ФАУНА на БЪЛГАРИЯ

Mammalia

АКАДЕМИЧНО ИЗДАТЕЛСТВО
„МАРИН ДРИНОВ"

ФАУНА БОЛГАРИИ • 27

MAMMALIA

проф. ЦОЛО ХРИСТОВ ПЕШЕВ
доц. д-р ДАНИЕЛО ЦОЛОВ ПЕШЕВ
ст. н. с. д-р ВАСИЛ ВЪЛКОВ ПОПОВ

София • 2004

АКАДЕМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ИМ. МАРИНА ДРИНОВА

FAUNA BULGARICA • 27

MAMMALIA

Prof. TSOLO HRISTOV PESHEV
Doc. Dr. DANIELO TSOLOV PESHEV
Doc. Dr. VASIL VALKOV POPOV

Sofia • 2004

EDITIO ACADEMICA „MARIN DRINOV“

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ЗООЛОГИЯ

ФАУНА НА БЪЛГАРИЯ

27

MAMMALIA

проф. ЦОЛО ХРИСТОВ ПЕШЕВ
доц. д-р ДАНИЕЛО ЦОЛОВ ПЕШЕВ
ст. н. с. д-р ВАСИЛ ВЪЛКОВ ПОПОВ

София • 2004
АКАДЕМИЧНО ИЗДАТЕЛСТВО „МАРИН ДРИНОВ“

ISBN 954-430-860-1 (т. 27)
ISBN 954-430-051-1 (многотомно издание)

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД

Първият обобщаващ труд върху фауната на бозайниците на България, написан от русенския учител В. Ковачев, излиза през 1925 г. (К о в а ч е в, 1925). В монографията се дават както първите определителни таблици за бозайници у нас, така и сведения за морфологията, систематиката, историята, разпространението, биологията и екологията на повечето видове от съвременната фауна. Този труд представлява не само исторически интерес, но съдържа и ценни морфологични описания, актуални и при съвременното ниво на знанията, особено показателни сред които са сведенията за прилепите. Той е ценен и с това, че за много видове се дават точни находища, което позволява да се проследят тенденциите в тяхното разпространение. Някои от тях и досега са познати само от находищата, представени в тази монография. Един от видовете — рисът, е вече окончателно изчезнал от нашата фауна, а друг — тюленът-монах, е на път да изчезне. Включени са и видове, чието разпространение у нас е съмнително, но възможно. Разбира се, този труд, представяйки началните етапи на изучаване на фауната на бозайниците у нас, има и значителни непълноти. Така например в него фигурират само два вида земеровки. Много от прилепите също липсват. Това се дължи на обстоятелството, че тези първи фаунистични сведения са събирани най-често инцидентно, без прилагане на специални методи.

Специално внимание заслужава монографията върху насекомоядните бозайници в България (М а р к о в, 1957 б) — том от многотомното издание „Фауна на България". В него са представени обилни сведения за морфологията, таксономията, разпространението, биологията и екологията на известните у нас по това време видове. Земеровките обаче и тук са слабо представени чрез колекционен материал, а има и някои неточности при определяне на техния таксономичен статус.

Ценно обобщение върху съвременната бозайна фауна на България е каталогът на A t a n a s s o v, P e s c h e v (1963). В него фигурират 87 вида, като за повечето е даден и подвидовият статус, но без специална аргументация. Присъствието у нас на някои от посочените там видове не се потвърждава от последващите изследвания.

Важно значение за по-нататъшните проучвания и защитата на бозайниците има създадената през 1993 г. „Национална стратегия за опазване на биологичните ресурси". Този документ съдържа както информация за степента на изученост, разпространението, съвременното състояние и степента на застрашеност на бозайниците в България, така и конкретни препоръки за тяхната защита (П о п о в, 1993; Б е ш к о в, 1993; С п и р и д о н о в, С п а с о в, 1993; П е т р о в, И в а н о в а, 1993).

Досега са натрупани значително количество сведения върху бозайниците у нас. Трябва да се отбележи обаче, че съществуват и значителни празнини в знанията, особено спрямо изучеността им в други европейски страни. За някои аспекти наличните данни са обобщени в една или друга степен — например в „Червената книга на България" (Б о т е в, П е ш е в, 1985) или в цитираните „Каталог" и „Стратегия". Досега обаче няма обобщение, което да включва повечето „класически" фаунистични данни в тяхната взаимовръзка, като: обща морфология; изменчивост и морфологична специфика на територията на страната, данни за кариотипа и други, на тази основа уточняване на таксономичния статус на видовете у нас; синонимика; разработване на определителни таблици, които да отчитат спецификата на българските популации; общо разпространение, според съвременните виждания за обема на отделните видове; разпространение и местообитание у нас в контекста на физикогеографската диференциация на територията на страната; биология; екология; стопанско значение; природозащитен статус. Освен това натрупаните през последните години данни върху непосредствената история (плиоцен — съвременност) на фауната на бозайниците у нас (и особено в Европа) позволява да се разберат в дълбочина нейните съвременни особености и закономерностите във формирането ѝ. Настоящият труд си поставя за цел, доколкото е било по силите на авторите, да направи подобно обобщение. Наличната информация максимално пълно е синтезирана при представяне на отделните видове, а обобщенията, засягащи цялата фауна, включват само някои традиционни аспекти за подобен род монографии — историческо развитие и закомерности при формиране на фауната, съвременен видов състав, зоогеографски особености, териториална диференциация в светлината на пространствената нееднородност на екологичните условия (релеф, географско положение, климат, растителност).

В процеса на работа се установи, че степента на проученост на отделните видове у нас е различна. Твърде малко са сведенията за морските бозайници. Много от редките видове, включително и такива, представляващи природозащитен интерес, са практически неизучени. По тази причина степента на задълбоченост при представянето на отделните видове е нееднаква. Опит за запълване на подобни празнини е направен чрез използване на данни от други европейски страни, като това се отнася предимно до сведенията за биологията и екологията им. Въпреки че вероятно у нас могат да се очакват различия в това отношение, тези данни биха били полезни при планиране на бъдещи изследвания и отправна точка за сравнения и анализи.

За голяма част от видовете няма сведения за кариотипа на основата на материал от България. В тези случаи кариотипите са характеризирани чрез данни от обобщаващия труд на О р л о в и Б у л а т о в а (1983). Когато даден вид показва географска изменчивост, са заимствани тези данни, които се отнасят до популации от възможно най-близки в географско отношение райони. За видовете, при които кариотипът е проучен и върху български материали, са цитирани съответните източници.

За много видове данните за морфологията и географската изменчивост са твърде ограничени, което невинаги позволява да се оцени техният подвидов статус. За тези видове, за които такива сведения има, е направен опит да бъдат разгледани в по-широк контекст — в рамките първо на Балканския полуостров, а след това и на околните територии. Тези сравнения, както и интензивните мултидисциплинни изследвания у нас и в други части на Европа показаха, че на този етап, много от дискусионните аспекти на подвидовата дифе-

ренциация рядко могат да получат еднозначни и окончателни решения. В много случаи се установяват значителни различия в генетичната същност на популациите, което поставя значителни проблеми пред видовата интерпретация и до голяма степен обезсмисля подвидовите форми, обособени на основата на традиционни морфологични признаци. Ето защо в повечето случаи обсъждането на подвидовите категории има отворен характер. Според наличните данни, където е възможно, авторите са се придържали към максимално консервативна гледна точка, т. е. към възможния минимум таксономични промени. Където е било необходимо, са възприети латински наименования, различни от използваните досега в нашата литература. Това е направено само в случаите, когато са налице достатъчно убедителни публикувани аргументи.

Данните върху морфологията на отделните видове и направените сравнения позволиха да се изявят особеностите на материала от България. Това даде възможност за разработване на определителни таблици, специално адаптирани за работа с бозайници от нашата страна. Това е особено наложително, тъй като при отличаване на близки видове, граничните значения на много количествени признаци са различни от тези в други части на Европа. Ето защо при използване на чуждестранни определители в много случаи се получават грешки при определянето. Всички таблици са съставени поотделно за три системи от признаци — външни, черепни и на долната челюст. Това разделяне е твърде удобно по следните няколко причини: 1) в контекста на необходимостта много екологични изследвания, особено такива върху редки, защитени или застрашени видове, да се извършват върху живи животни, които след това да се освобождават, определителните таблици, основани на външни признаци, биха били особено полезни; 2) често при работа с музейни колекции външните признаци са силно видоизменени при препарирането, което налага определянето да се извършва главно по черепи; 3) при определяне на хранителните компоненти в диетата на хищници, черепите често са силно повредени; най-добре са запазени долните челюсти, но обикновено те са отделени от черепите. В тези случаи определянето е най-надеждно по признаци на долните челюсти. Наличието на три паралелни определителни таблици позволява да се сравнят направените определяния по всяка от тях и на тази основа по-надеждно могат да се определят някои „трудни" екземпляри. Представените описания и размери, основани на материали от нашата страна, позволяват допълнителни сравнения, които да доуточнят определянията. Освен признаците, извлечени при анализ на оригиналните материали от нашата страна, при съставяне на определителните таблици са използвани и някои признаци и критерии, налични в следните източници: Miller (1912), Chaline et al., (1974), Громов, Поляков (1977), Corbet (1978), Pucek (1981 a), Reumer (1984), Menu (1987), Menu, Poppelard (1987), Görner, Hackethal (1988), Spassov, Spiridonov (1993) и др. Във всички случаи заимстваните белези са проверявани върху материал от нашата страна.

Трябва да се има предвид, че използваните в таблиците признаци са представени най-добре при възрастни екземпляри. В особено голяма степен това се отнася до размерите. Преди започване на определянето е необходимо поне приблизително да се определи индивидуалната възраст на животното. Полезни ориентири за това са репродуктивният статус, теглото, степента на изтритост на зъбите, разглеждани в контекста на сезона и продължителността на живота при вида.

При представяне на всеки вид от нашата фауна са посочени подробни телесни и черепни размери. В случаите, когато не е посочен източник, от който

те са заимствани, става дума за оригинални измервания на материали от нашата страна, съхраняващи се в колекциите на Катедрата по зоология при Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски", Института по зоология и Националния природонаучен музей при БАН. Във всички случаи, когато е било възможно, размерите са представяни поотделно за двата пола. Тъй като при колекционните материали полът невинаги е посочен, при някои видове размерите са дадени общо за двата пола, а в раздел „Изменчивост и вътревидова систематика" има сведения за половия диморфизъм.

Представените фигури са основани главно на материал от България и имат за цел както да илюстрират някои особености, включени в определителните таблици, така и да дадат обща представа за съответните анатомични структури (главно черепи, долни челюсти и зъби).

Настоящият том е написан от авторите, както следва: Увод — В. Попов; Обща част — В. Попов и Ц. Пешев; Бозайната фауна на България — В. Попов; Разред Насекомоядни — В. Попов и Ц. Пешев; Разред Прилепи — В. Попов; Разред Зайцевидни — Д. Пешев и В. Попов; Разред Гризачи — В. Попов, Д. Пешев и Ц. Пешев, Разред Хищници — Ц. Пешев и В. Попов; Разред Перконоги — Ц. Пешев; Разред Чифтокопитни — Ц. Пешев и В. Попов; Разред Китоподобни — Ц. Пешев; Резюме на английски език — В. Попов. Определителните таблици са съставени от В. Попов. Илюстрациите са от В. Попов.

Авторите изказват своята дълбока благодарност на колегите Петър Берон, Златозар Боев, Светослав Герасимов, Тодор Генов, Теодора Иванова, Антон Ковачев, Николай Коджабашев, Маргарита Коюмджиева, Росица Кънева, Марио Лангуров, Боян Милчев, Теодора Минкова, Иван Митев, Таню Мичев, Румяна Пандурска, Иван Пандурски, Боян Петров, Николай Спасов, Румен Тодоров, Еберхард Унджиян и много други за предоставената им от тях ценна непубликувана информация, събрани екземпляри или по един или друг начин допринесли за написването на този том. Дължим благодарност за критичните бележки на П. Берон, С. Герасимов, Г. Марков, Н. Спасов и Л. Христов, направени при отделните етапи от подготовката на ръкописа.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

$2n$	— диплоиден хромозомен набор
A	— горен промеждутъчен зъб при земеровките
AOW	— предорбитална ширина
ARW	— предна ширина на рострума
BCW	— ширина на мозъчната кутия
BL	— базиларна дължина на черепа
C	— кучешки зъб, с горен (C') и долен (C.) индекс са означени съответно горните и долните кучешки зъби
c (c0 — c7)	— обозначения на лабиалните цингуларни туберкули на долните кътници при Muridae
CC	— обиколка на гърдите
CBL	— кондилобазална дължина на черепа
CCL	— кондило-канинна дължина на черепа
CV %	— коефициент на вариация (%)
CF	— постоянна честота на ултразвуковия сигнал на прилепите
P	— предкътник (премолар), с горен и долен индекс са номерирани съответно горните и долните предкътници, от предните към задните
DL	— дължина на горната диастема
FM	— честотно модулиран ултразвуков сигнал на прилепите
HC	— височина на кондила на долната челюст
HMd/M_1 (M_2)	— височина на хоризонталния клон на долната челюст под M_1 (M_2)
HPC	— височина на proc. coronoideus
HW	— височина при рамото (холката)
I	— резец, с горен (I*) и долен (I.) индекс са номерирани съответно горните и долните резци, от предните към задните
IFL	— дължина на foramina incisivi
IFW	— ширина на foramina incisivi
IOW	— ширина на междуорбиталното стеснение
LA	— дължина на ухото
LB	— коса дължина на тялото
LBT	— дължина на слуховото мехурче (bulla tympani)
LC	— дължина на опашката
LcA^1-A^4(A^3)	— коронарна дължина на горните промеждутъчни зъби
LC'-M^3	— дължина на горния зъбен ред от кучешкия зъб до задния кътник: алвеоларна (LaC'-M^3) и коронарна (LcC'-M^3)
LC.-M_3	— дължина на долния зъбен ред от кучешкия до задния кътник: алвеоларна (LaC.-M_3), коронарна (LaC.-M_3)
LC^1-P^4	— дължина на предната част на горния зъбен ред от кучешкия зъб до последния предкътник (вкл.) , алвеоларна (LaC^1-P^4), коронарна (LcC^1-P^4)

LC_1-P_4	— дължина на предната част на долния зъбен ред от кучешкия зъб до последния предкътник (вкл.) , алвеоларна (LaC_1-P_4), коронарна (LcC_1-P_4)
LDL	— дължина на долната диастема
LHB	— дължина на главата и тялото
LI_1-M_3	— дължина на долния зъбен ред: алвеоларна (LaI_1-M_3), коронарна (LcI_1-M_3) — виж по-горе
LI^1-M^3	— дължина на горния зъбен ред: алвеоларна (LaI^1-M^3), коронарна (LcI^1-M^3)
LLF	— дължина на долната фасетка на кондила на долната челюст
LM_1	— дължина на първия долен кътник
LM_2	— дължина на втория долен кътник
LM_3	— дължина на третия долен кътник
LM^1	— дължина на първия горен кътник
LM^2	— дължина на втория горен кътник
LM^3	— дължина на третия горен кътник
LM_1-M_3	— дължина на долните кътници: алвеоларна (LaM_1-M_3), коронарна (LcM_1-M_3)
LM^1-M^3	— дължина на горните кътници: алвеоларна (LaM^1-M^3), коронарна (LcM^1-M^3)
LMd	— дължина на долната челюст
LMd+I_1	— дължина на долната челюст заедно с резеца
LP_3	— дължина на третия долен предкътник
LP_4	— дължина на четвъртия долен предкътник
LP (LPA)	— дължина на задното стъпало (дължина на задния аутоподиум)
LP_3-M_3	— дължина P_3-M_3: алвеоларна (LaP_3-M_3), коронарна (LcP_3-M_3)
LP_2-P_4	— дължина на долните предкътници: алвеоларна (LaP_2-P_4), коронарна (LcP_2-P_4)
LP_4-M_3	— дължина на долните P_4-M_3: алвеоларна (LaP_4-M_3), коронарна (LcP_4-M_3)
LP^2-M^3	— дължина на горните P^2-M^3: алвеоларна (LaP^2-M^3), коронарна (LcP^2-M^3)
LP^3-M^3	— дължина на горните P^3-M^3: алвеоларна (LaP^3-M^3), коронарна (LcP^3-M^3)
LP^4-M^3	— дължина на горните P^4-M^3: алвеоларна (LaP^4-M^3), коронарна (LcP^4-M^3)
LUF	— дължина на горната фасетка на кондила
LW	— лакримална ширина на черепа — минимална ширина между вътрешните ръбове на foramina lacrimale
M	— кътник (молар), с горен и долен индекс са номерирани съответно горните и долните кътници, от предните към задните
MH	— максимална височина на черепа
max	— максимална стойност
min	— минимална стойност
MW	— мастоидна ширина на черепа
N	— обем на извадката
NF	— общ брой на рамената на хромозомите
NFa	— брой на рамената на автозомите
NFL	— назо-фронтална дължина — максимална дължина на назалните и челните кости
NL	— дължина на носовите кости — гризачи — максимална дължина на

носовите кости; таралеж — минимална, т. е. дължина на шева между носовите кости

NOR — ядърцев организатор
NW — максимална ширина на носовите кости
X — средноаритметично
PBL — дължина на небцовия мост
PGW — постгленоидна ширина
PHW — максимална ширина през хамулусите на птеригоидните израстъци на небцето
POW — посторбитална ширина на черепа
PL — дължина на костното небце
PRW — задна ширина на рострума
R — дължина на совалката
RL — дължина на рострума
RW — максимална ширина на рострума
SD — стандартно отклонение
T (T1 — T7) — обозначения за триъгълните дентинови полета на дъвкателната повърхност на кътните зъби при Arvicolidae
t (t1 — t12, tA — tF, tma) — обозначения на туберкулите на кътниците при Muridae (вж. фиг. 78)
TL — обща дължина на черепа
W — маса
WM_1 — ширина на първия долен кътник
WM_2 — ширина на втория долен кътник
WM_3 — ширина на третия долен кътник
WM^1 — ширина на първия горен кътник
WM^2 — ширина на втория горен кътник
WM^3 — ширина на третия горен кътник
WPP — минимална ширина през птеригоидните израстъци на небцето
WSP — размах на крилата
ZW — зигоматична ширина на черепа

ОБЩА ЧАСТ

ХАРАКТЕРИСТИКА

Бозайниците са най-висшата в еволюционно отношение група животни. Повечето съвременни бозайници се отнасят към подклас Theria и се отличават със следните особености. Главният им мозък е голям, с добре обособен неопалиум (пласт от сиво мозъчно вещество), който осигурява високо ниво на нервна дейност и поведенчески прояви. Раждат малките си, които след това изхранват с мляко. Това осигурява висока преживяемост на потомството в ранните и по-уязвими периоди от онтогенеза. Имат относително висока и постоянна температура на тялото (хомотермност). Тялото им е покрито с кожа, която има сложен строеж и изпълнява разнообразни функции (защита от механични повреди, предпазване от проникване на микроорганизми, участие в терморегулацията и обмяната на веществата, складиране на хранителни вещества, осъществяване на химична сигнализация, сетивни функции, продукция на мляко и др.). В повечето случаи кожата им е покрита с косми с изключение на някои групи, при които липсата им е вторично явление — напр. китоподобни, хипопотами, носорози и др. Сърцето им е четирикамерно с пълно разделяне на артериалната от венозната кръв. Долната им челюст е представена само от една кост (dentale), която се свързва с черепа посредством специален ставен израстък (condylus mandibulare), влизащ в ямката на долната страна на squamosum'a; останалите кости, характерни за влечугите, са изчезнали или влизат в състава на слуховия апарат на средното ухо. Черепът им се свързва с гръбначния стълб чрез два кондилуса. Зъбите им са разположени в алвеоли и са диференцирани на резци, кучешки, предкътници и кътници.

РАЗМЕРИ И МОРФОЛОГИЧНИ ТИПОВЕ БОЗАЙНИЦИ

Размерите на бозайниците са твърде различни. Най-дребният вид е земеровката етруска белозъбка (*Suncus etruscus* (Savi, 1822), чиято дължина не надминава 48 mm, а масата ѝ е 1,25 — 2,34 g. Най-големи размери има синият кит (*Balaenoptera musculus* (Linnaeus, 1757), дълъг 30 — 33 m и с маса до 150 t.

Морфологичните адаптации на бозайниците могат да бъдат групирани в няколко типа.

Водни бозайници. Поради по-голямото съпротивление на водата, тялото на тези животни има обтекаема форма, а придвижването им става чрез силно развит мускулест орган — плавник (-ци). В зависимост от степента на специализация се обособяват две групи: облигатно водни (напр. китове, делфини и др.) и земноводни (напр. тюлени, някои насекомоядни, гризачи, хищници и др.).

Наземни бозайници. Показват значително разнообразие, свързано с различните им насоки на адаптация. Въз основа на начина на придвижва-

не могат да се обособят две групи — ходещи на четири крака (квадрипедални) и ходещи на два крака (бипедални). В рамките на първата група се обособяват бягащи (напр. копитните), скачащи (напр. зайци, някои гризачи). Бягащите бозайници се характеризират със силно удължени крайници и еволюционна тенденция към редуциране на броя на пръстите — от пет към два или един. С увеличаване на скоростта на придвижване се изменя и начинът на стъпване — от стъпване на цяло стъпало (плантиградни) до стъпване на пръстите (дигитиградни бозайници). Скачащите бозайници са характерни за открити местообитания — степи, савани, пустини. При тях задните крака са по-добре развити от предните; често заемат полуизправено положение.

Дървесни бозайници. Главните адаптации към този начин на живот също са най-добре проявени в структурата на крайниците и някои телесни придатъци. При тях добре са развити ноктите. Пръстите, китката, а понякога и опашката изпълняват хващателна функция. Често опашката играе роля и при поддържане на равновесието.

Летящи бозайници. Някои бозайници имат пасивен полет — планиране. Повечето летящи бозайници (прилепи) са развили обаче активен полет. При тях предните крайници са видоизменени в крила. Силно развита кожна гънка (летателна мембрана) е опъната върху удължените кости на китката.

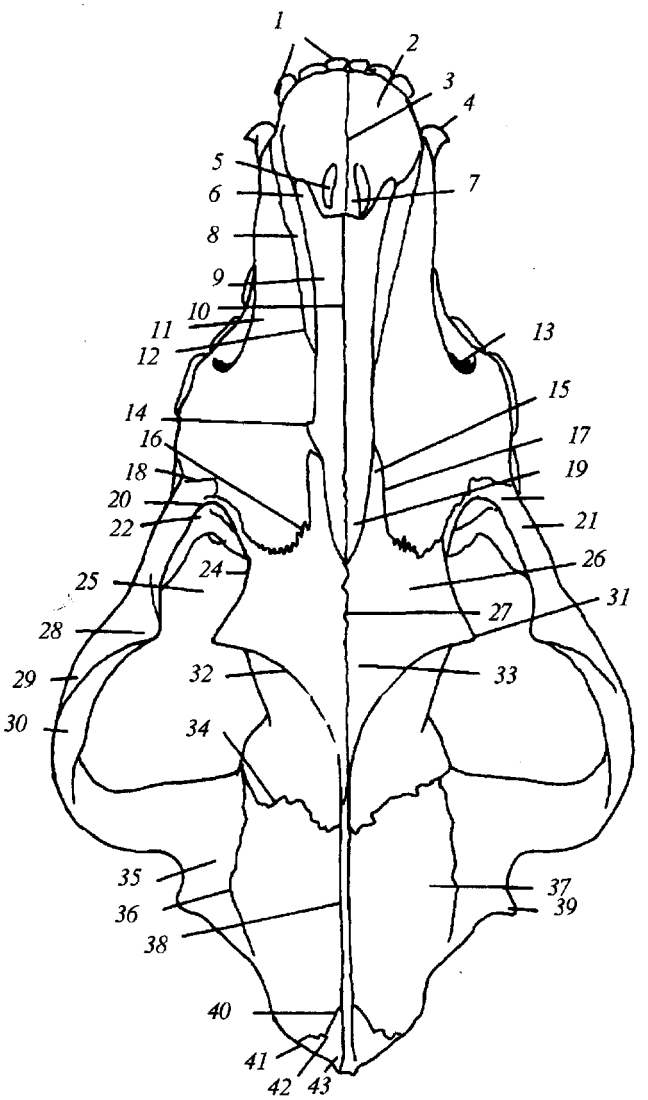
Подземни (ровещи) бозайници. Приспособени са за живот в почвата, като се придвижват чрез ровене на сложна система от ходове. Специализацията към този начин на живот е съпроводена със силно развитие на органите, използвани за ровене — предни крайници (напр. кърти́ца), резци (напр. сляпото куче), с редукция на очите и ушните миди.

АНАТОМИЧНИ ОСОБЕНОСТИ

Черепът (фиг. 1—3) на бозайниците е твърде изменчив по своята структура, но независимо от това могат да се набележат много особености, характерни за повечето бозайници. Мозъчната му част е по-голяма от лицевата (рострум при насекомоядни, гризачи, хищници и др.). Черепът се свързва с първия цервикален прешлен чрез окципитални кондили, които осигуряват значителна подвижност на главата. Много кости, които по своя произход са независими, се срастват, образувайки характерната за черепа форма, позволяваща вместването на мозъка и разнообразни сетивни и други органи. Само долната челюст (мандибулата), хиодният костен комплекс и слуховите костици не са срастнали с останалите. Носните отвори са изнесени силно напред и формират нечифтен отвор. Вторичното небце, формирано от хоризонталните разраствания на предчелюстната и небцовата кост, отделят носната от устната кухина. При повечето бозайници (без преживните, конете и маймуните) орбитите и темпоралната ямка са свързани. Горночелюстната (максиларната) кост е добре развита и формира масивни алвеоларни израстъци. Носната кухина най-често е добре проявена поради важността на обонянието в живота на бозайниците. Тя е ограничена от междучелюстната (интермаксиларната), максиларната и носовите кости, а назалната преграда я разделя на две (фиг. 1—3).

При младите индивиди костите на черепа не са срастнали напълно. Местата, където те се срещат, са покрити с хрущял (фонтанели), което позволява нарастване на мозъка. При възрастните фонтанелите изчезват и само някои шевове остават забележими.

Формата на черепа и съотношението между частите му зависи главно от размерите на мозъка, развитието на олфакторния и дъвкателния апарат, голе-



Фиг. 1. Череп на вълк (*Canis lupus*) — изглед отгоре

1 — резци (incisivi); *2* — междучелюстна кост (os praemaxillare, = intermaxillare); *3* — интермаксиларен шев (sutura intermaxillaris); *4* — кучешки зъб (caninus); *5* — резцов отвор (foramen incisivum); *6* — носов израстък на носовата кост (proc. nasalis ossis nasalis); *7* — небцов израстък на премаксилата (proc. palatinus assis intermaxillaris); *8* — назален израстък на премаксилата (proc. nasalis ossis intermaxillaris); *9* — носова кост (os nasale); *10* — шев между носовите кости (sutura internasalis); *11* — горночелюстна кост (os maxillare); *12* — шев между горночелюстната и междучелюстната кост (sutura maxilla-intermaxillaris); *13* — подорбитално отвърстие (foramen infraorbitale); *14* — шев между горночелюстната и носовите кости (sutura maxillo-nasalis); *15* — носов издатък на челната кост (proc. nasalis ossis frontalis); *16* — челен издатък на горночелюстната кост (proc. frontalis ossis maxillaris); *17* — шев между горночелюстната и челната кост (sutura maxillo-frontalis); *18* — шев между горночелюстната и скуловата кост (sutura maxillo-jugularis); *19* — челен издатък на носовата кост (proc. frontalis ossis nasalis); *20* — слъзно отвърстие (foramen lacrimale); *21* — челно разклонение на скуловата кост (ramus frontalis ossis zygomatici); *22* — слъзна кост (os lacrymale); *23* — скулова кост (os zygomaticum = jugale); *24* — горен ръб

→

мината и масата на придатъците (напр. рога). Положението на главата спрямо гръбначния стълб е също важно. При много бозайници (напр. хищниците) особено добре са развити сагиталният и окципиталният гребени, които дават основа за захващане на мощната мускулатура на дъвкателния апарат.

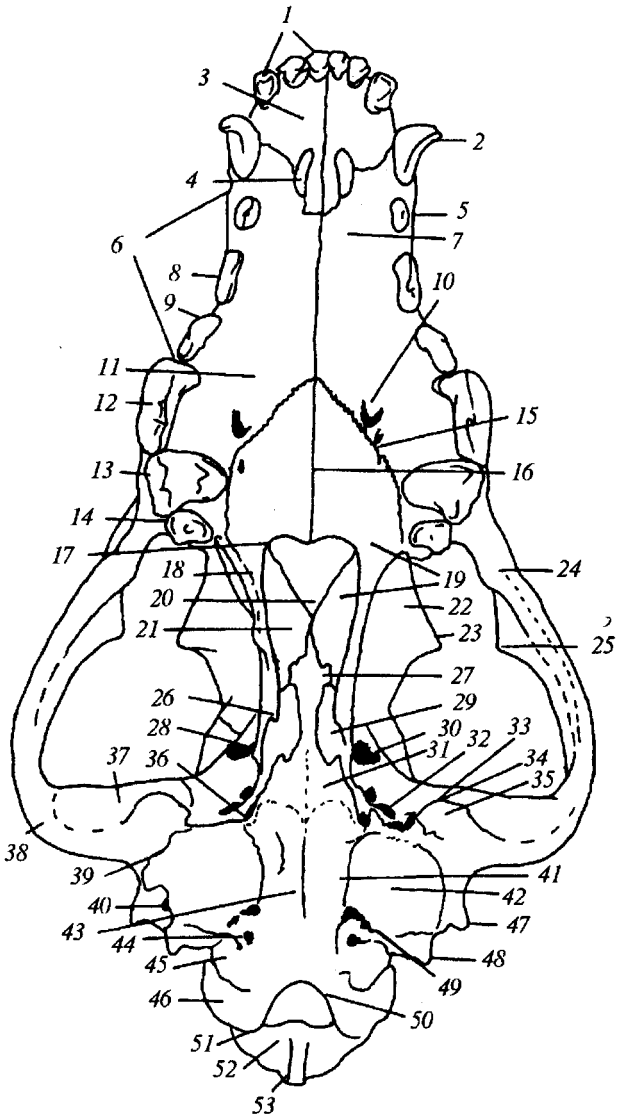
Долната челюст обикновено се състои от две подвижно свързани кости, т. нар. хемимандибули. Само при приматите, прилепите и еднокопитните те са срастнали. Характерна особеност на долната челюст при много бозайници е добре развитият и висок короноиден израстък (processus coronoideus), който също е свързан със закрепването на дъвкателната мускулатура.

Зъбната система при бозайниците е доста сложна и има голямо значение за диагностиката на видовете. Зъбите са разположени в специални вдлъбнатини, наречени алвеоли. Обикновено те имат един, два или повече корена. В някои случаи зъбите нямат корени и нарастват през целия живот. При повечето видове зъбите имат две генерации (дифиодотна зъбна система). Най-напред се развиват т. нар. млечни зъби, които по-късно опадат. Другите са постоянни — те заместват млечните и не се сменят. Две генерации (млечни и постоянни) имат резците, кучешките зъби и предкътниците. Една генерация (постоянни) имат кътниците. При някои няма смяна на зъбите — монофиодонтна зъбна система. Всеки зъб е съставен от коронка, шийка и корен. Коронката е покрита с емайл, а отвътре е изградена от дентин. Коренът се намира в алвеолата, изграден е от дентин, но е покрит от цимент. При някои зъби (напр. резците при гризачите, глигите при свинете и др.) емайлът покрива и целия корен на зъба.

Зъбите са диференцирани на няколко морфо-функционални типа (хетеродонтни зъби). За най-примитивна се смята зъбната система, съставена от 44 зъба, които се поделят на резци (incisivi, I), кучешки (canini, C), предкътници (premolares, P или Pm) и кътници (molares, M). Млечните зъби се означават със същите символи, но като се поставя пред тях буквата D (от deciduus, опадващ). Мястото на всеки зъб в зъбната система се изразява чрез горен или долен индекс, съответно за горната и долната челюст: напр. I^1, I_1, M^1, M_2 и т. н. Наред с буквените символи броят им в горната и долната челюст се изразява като дроб, като в числителя се поставя броят на съответните видове горни зъби, а в знаменателя — на долните зъби. Тази зъбна формула изразява броя на зъбите само от едната страна (леви или десни челюсти), т. е. за да се получи пълният брой зъби те се умножават по две. Ако някои от зъбите липсват (в еволюционен и анатомичен смисъл) те се означат с 0. Изходната формула на зъбната система при истинските бозайници (Eutheria) е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{4}{4}M\frac{3}{3}\times 2=44$. В процеса на адаптиране към един или друг тип хра-

←

на очницата (margo orbitalis); *25* — очница или орбита (orbita); *26* — челна кост (os frontale); *27* — челен шев (sutura frontalis); 28 — челен израстък на скуловата кост (долен задорбитален израстък) (proc. frontalis ossis zygomatici, proc. postorbitalis inferior); *29* — слепоочен израстък на скуловата кост (proc. temporalis ossis zygomatici); *30* — скулов издатък на слепоочната кост (proc. zygomaticus ossis temporalis); *31* — задорбитален израстък (горен задорбитален израстък) (proc. postorbitalis, proc. postorbitalis superior); *32* — външен челен гребен; *33* — челна бразда (sulcus frontalis); *34* — венечен шев (sutura coronaris); *35* — слепоочна (темпорална) кост (os temporale); *36* — теменно-слепоочен шев (sutura parieto-temporalis; *37* — теменна кост (os parietale); *38* — стреловиден (сагитален) гребен (crista sagitalis); *39* — мастоиден издатък (proc. mastoideus); *40* — междутеменна кост (os interparietale); *41* — задтилен гребен (crista occipitalis); *42* — ламбдоиден шев (sutura lambdoidalis); *43* — горна задтилна кост (supraoccipitale)



Фиг. 2. Череп на вълк (*Canis lupus*) — изглед отдолу

1 — резци; *2* — кучешки зъб; *3* — небцов израстък на междучелюстната кост; *4* — резцов отвор; *5* — първи предкътник (dens praemolaris, P^1); *6* — алвеоларен издатък на горночелюстната кост (proc. alveolaris ossis maxillaris); *7* — небцов издатък на горночелюстната кост (proc. palatinus ossis maxillaris); *8* — втори предкътник (P^2); *9* — трети предкътник (P^3); *10* — задно-небцов отвор (foramen palatinum posterius); *11* — небцова вдлъбнатина (sulcus palatinus); *12* — четвърти предкътник, хищничести зъб, разкъсвач (dens sectorius, P^4); *13* — първи кътник (dens molaris, M^1); *14* — втори кътник (M^2); *15* — небно-горночелюстен шев (sutura palato-maxillaris ventralis); *16* — небцов шев (sutura palatina); *17* — преден ръб на хоаните; *18* — криловиден издатък на небцовата кост (proc. pterygoideus ossis palatinum); *19* — небна кост (os palatinum); *20* — вомер (vomer); *21* — междукриловидна вдлъбнатина (fossa mesopterygoidea); *22* — челна кост (os frontale); *23* — задорбитален издатък на челната кост (proc. postorbitalis ossis frontalis); *24* — скулова кост; *25* — челен израстък на суловата кост (долен задорбитален израстък); *26* — кукообразен издатък на криловидния израстък (hamulus pterygoideus = proc. hamulares); *27* — предна клиновидна кост (os

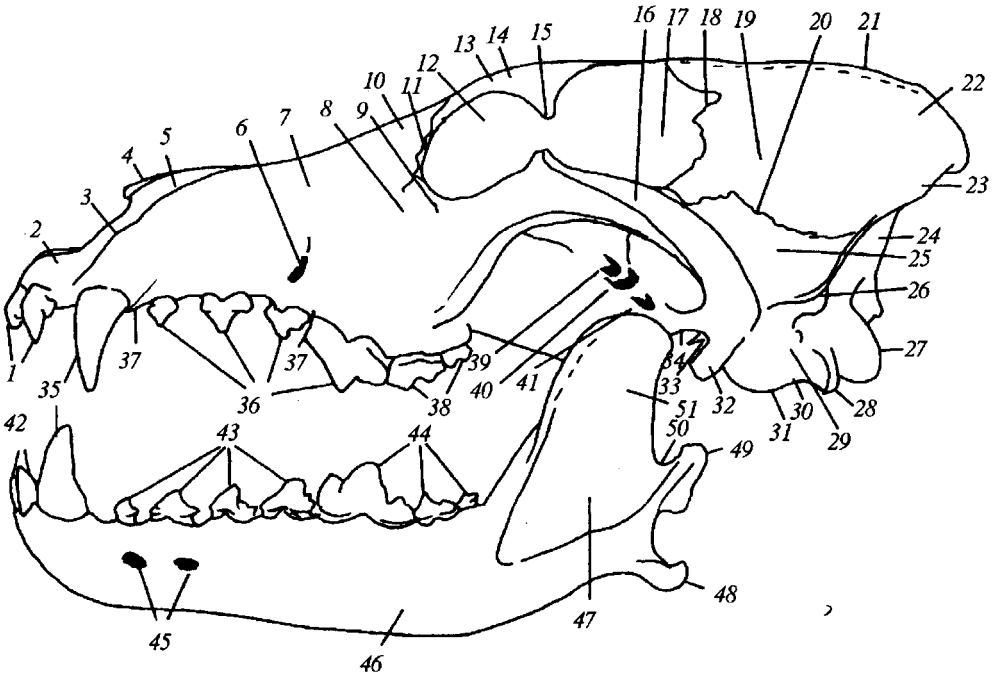
→

на, както и при използване на зъбите за различни други цели зъбната формула се променя и показва значително разнообразие. В повечето случаи еволюционните тенденции са по посока на намаляване на броя на зъбите. Само при формите, специализирани към хранене, което не изисква предварително раздробяване на храната, броят на зъбите, успоредно с тяхното опростяване, може значително да се увеличи във връзка с използването им като средство за улавяне и задържане на плячката (напр. при зъбатите китове). В зависимост от височината на коронката зъбите биват нискокоронкови (брахиодонтни) и висококоронкови (хипсодонтни). Примери за двата типа има при много групи животни, тъй като най-често изходният тип на зъбите е брахиодонтен, а хипсодонтният е резултат най-често от еволюционна специализация. Така например сред гризачите хомяците (сем. Cricetidae) имат ниски коронки (повечето палеарктични видове) и добре развити корени, а произлезлите от тях полевки (сем. Arvicolidae) имат много високи коронки на зъбите, като при най-специализираните те нямат корени и нарастват през целия живот (хипселодонтни зъби).

Изходната скруктура на дъвкателната повърхност е представена от тритуберкуларния тип, известен още като трибосфеничен или туберкуло-секториален. Близки до този тип са зъбите на насекомоядните и прилепите (фиг. 4). В процеса на еволюция и адаптивна радиация възникват разнообразни модификации на зъбите, изразени главно в особеностите на дъвкателната повърхност и височината на коронката. На тази основа те могат да се групират в няколко типа. За хищниците са характерни т. нар. секодонтни зъби, при които туберкулите се подреждат в надлъжни редове и са свързани с остри режещи гребени; особено добре се развиват P^4 и M_1, т. нар. хищнически зъби или разкъсвачи (фиг. 2). Друг тип зъби са селенодонтните — те имат висока коронка, равна дъвкателна повърхност с емайлови гънки с полулунна форма. Такива са зъбите при преживните (фиг. 114, 115). Лофодонтни или гребенести зъби има при хоботните, нечифтокопитните и др. — дъвкателната повърхност е съставена от напречни или надлъжни гънки и гребени, като пространството между тях може да е запълнено с цимент. Сходни са т. нар. плицидентни зъби (напр. при гризачите, при които системата от туберкули и хребети е по-усложнена (напр. фиг. 76, 86 и др.). Бунодотните или туберкуларните зъби имат заоблени туберкули и гребени, приспособени за стриване на сравнително мека, предимно растителна храна те са характерни за всеядните бозайници (фиг. 102, 112).

←

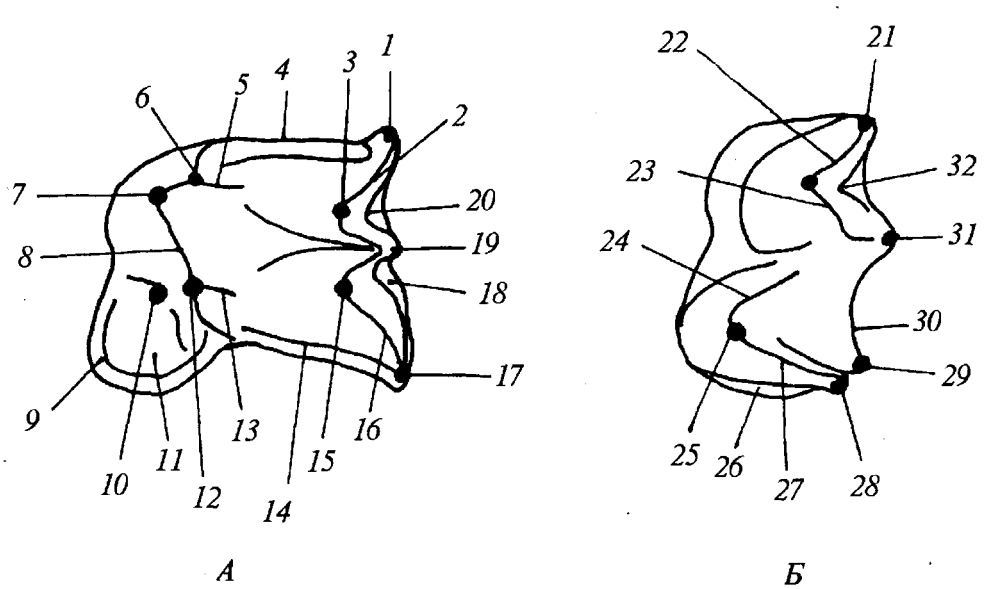
praesphenoideum); *28* — орбитална част на клиновидната кост (orbito-sphenoideum); *29* — криловидна кост (os pterygoideum); *30* — кръгъл отвор (foramen rotundum); *31* — основна част на клиновидната кост (os basisphenoideum); *32* — овален отвор (foramen ovale); *33* — канал на Евстахиевата тръба (tuba eustachii); *34* — странична задтилна издатина (tuberculum pharyngeum laterale); *35* — задсъчленителен израстък (proc. postglenoideus); *36* — канал на сънната артерия (canalis caroticum); *37* — мандибуларно-съчленителна вдлъбнатина (fossa glenoidea-articularis); *38* — зигоматичен израстък на слепоочната кост (proc. zygomaticus ossis temporalis); *39* — външен слухов отвор (meatus auditorius externus); *40* — остър мастоиден отвор (foramen stylo-mastoideum); *41* — камениста задтилна бразда (fissura petroso-occipitalis); *42* — слухово мехурче (bulla tympani = b. ossea = b. auditoria); *43* — основна тилна кост (os basioccipitale); *44* — преден отвор на кондилуса (foramen condyloideum anterius); *45* — кондиловидна вдлъбнатина (fossa condyloidea); *46* — задтилни кондили (condyles occipitales); *47* — мастоиден издатък (proc. mastoideus); *48* — яремен израстък (страничен тилен издатък) (proc. paraoccipitalis = jugularis); *49* — яремен отвор (foramen jugulare = f. lacerum posterius); *50* — тилен отвор (foramen magnum); *51* — тилна издатина (tuberculum nuchalum ossis supraoccipitalis); *52* — горна тилна кост (os supraoccipitale); *53* — тилна кост (os occipitale)



Фиг. 3. Череп на вълк (*Canis lupus*) — страничен изглед

1 — горни резци (I^1 и I^2); *2* — междучелюстна кост; *3* — шев между горночелюстната и междучелюстната кост; *4* — носова кост; *5* — носов израстък на междучелюстната кост; *6* — подорбитално отвърстие; *7* — горночелюстна кост; *8* — шев между горночелюстната и скуловата кост; *9* — скулова кост; *10* — носов израстък на горночелюстната кост; *11* — слъзна кост; *12* — орбита; *13* — надвеждна дъга (arcus superciliaris); *14* — челна кост; *15* — посторбитален израстък; *16* — скулов израстък на слепоочната кост; *17* — теменно-слепоочна част на челната кост; венечен шев; *19* — теменна кост; *20* — теменно-слепоочен шев; *21* — стреловиден (сагитален) гребен (crista sagitalis); *22* — междутеменна кост (os interparietale); *23* — задтилен (ламбдоиден) гребен (crista occipitalis); *24* — горна тилна кост (os supraoccipitale); *25* — люспа (костна плочка) на слепоочната кост (squama temporalis); *26* — мастоиден израстък; *27* — тилен кондил (condyles occipitales); *28* — яремен израстък (страничен тилен издатък); *29* — остромастоиден отвор; *30* — външен слухов отвор; *31* — слухово мехурче; *32* — задсъчленителен израстък; *33* — мандибуларна съчленителна ямка; *34* — овално отвърстие (foramen ovale); *35* — кучешки зъби (C_1 и C^1); *36* — горни предкътници (P^1-P^4); *37* — алвеоларен издатък; *38* — горни кътници (M^1-M^2); *39* — зрителен отвор (foramen opticum); *40* — орбитална цепнатина (fissura orbitalis); *41* — кръгло отвърстие (foramen rotundum); *42* — долни резци (I_1 — I_2); *43* — долни предкътници (P_1 — P_4); *44* — долни кътници (M_1-M_3); *45* — подбрадни отвърстия (foramina mentalia); *46* — тяло на мандибулата (corpus mandibularis); *47* — ямка на дъвкателния мускул (массетерна ямка) (fossa masseterica); *48* — ъглов израстък (proc. angularis); *49* — съчленителен (ставен) израстък (proc. articularis = proc. condyloideus); *50* — мандибуларна изрезка (incisura mandibulae); 51 — венечен израстък (proc. coronoideus)

Гръбначният стълб е съставен от прешлени (vertebrae), които се групират в пет дяла: шиен (vertebrae cervicales), гръден (vertebrae thoracales), поясен (vertebrae lumbales), кръстен (vertebrae sacrales) и опашен (vertebrae coccygeae). Дължината на шийния дял зависи от дължината на отделните прешлени, които го съставят, а не от различия в броя им, който винаги е седем. Първият и вторият шиен прешлен, атлас (atlas) и епистофей (axis, epistopheus), са модифицирани за осъществяване на връзката между черепа и гръбначния стълб. Гръдният дял се характеризира с наличието на ребра



Фиг. 4. Номенклатура на дъвкателната повърхност на леви горен (А) и долен (Б) кътник при прилепи и насекомоядни.

1 — парастил; 2 — препаракриста; 3 — паракон; 4 — преден цингулум; 5 — паралоф; 6 — параконул (протоконул); 7 — протокон; 8 — постпротокриста; 9 — лингвален цингулум; 10 — хипокон; 11 — талон; 12 — метаконул; 13 — металоф; 14 — дистален цингулум; 15 — метакон; 16 — постметакриста; 17 — метастил; 18 — лабиален метафлексиден цингулум; 19 — мезостил; 20 — лабиален парафлексен цингулум; 21 — параконид; 22 — паралофид; 23 — протоконид; 24 — криста облика; 25 — хипоконид; 26 — дистален цингулум; 27 — посткрестид; 28 — хипоконулид; 29 — ентоконид; 30 — ентокрестид; 31 — метаконид; 32 — лингвален цингулум на тригонида

(costae). Предните ребра, известни още като „истински" ребра, са свързани както с прешлените на гръбначния стълб, така и с гръдната кост (sternum). При летящите и ровещите бозайници на гръдната кост има добре развит гребен, който служи за захващане на мощните гръдни мускули.

Раменният пояс се състои от лопатка (scapula) и рудиментарен коракоид, свързан с нея. При бозайници, при които предните крайници извършват активни и сложни движения (напр. прилепи, къртици) има добре развита ключица (clavicula). Тя липсва при копитните, тъй като техните предни крайници извършват еднообразни движения само в една плоскост.

Задният пояс се състои от три кости (слабинна — os illium; лонна — os pubis; седалищна — os ischii), които често се сливат и образуват тазовата половина — безименна кост (os coxae).

Скелетът на предните крайници се състои от раменна кост (humerus), две подраменни кости — лъчева кост (radirus) , лакътна кост (ulna) и връх на крайника (autopodium), съставен от предна китка (carpus), предна подкитка (metacarpus) и предни пръсти (digiti manus), състоящи се от преднопръстови фаланги (phalanges). Задните крайници са съставени съответно от: бедрена кост (femur), колянно капаче (patella), голям пищял (tibia), малък пищял (fibula), задна китка (tarsus), задна подкитка (metatarsus), задни пръсти (digiti pedis) и задни фаланги. Изходният брой пръсти е пет, но може да бъде редуциран (например при копитните).

Мускулната система при бозайниците е добре развита. Мускулестата диафрагма, която разделя гръдната клетка от коремната кухина и взима участие в дишането, е характерна особеност на бозайниците.

Структурата на храносмилателната система зависи от хранителната специализация. При растителноядните тя е по-дълга, отколкото при хищните и насекомоядните. Преживните имат най-сложно устроен стомах. Сляпото черво е особено добре развито при гризачите.

Дихателната система при бозайниците е характерна с комплексната структура от бели дробове и ларинкс.

Сърцето се състои от две камери и две предсърдия; има само една (лява) аорта. Червените кръвни телца нямат ядра.

Слухът и обонянието са силно развити при бозайниците, докато зрението е по-слабо.

Мъжките репродуктивни органи включват тестиси, които могат да бъдат постоянно в коремната кухина (насекомоядни, китовидни) или в скротум при зрелите индивиди. Пенисът при много бозайници съдържа кост (бакулум, os penis), чиято структура, както и структурата на самия пенис имат голямо таксономично значение.

Овариите винаги са разположени в коремната кухина. Яйцепроводите водят в матката, която при някои плацентни е двойна (напр. някои гризачи), двуделна (някои прилепи, хищници), двурога (китообразни, копитни) или единична (примати, някои прилепи). Вагината при плацентните бозайници е единична.

Всички висши бозайници са живородни. След оплождането зародишът се развива в матката, към която се имплантира. Ембрионните мембрани и съседните тъкани на матката формират плацента.

Кожни образувания. Отвън кожата при повечето бозайници е покрита с косми. Те са епидермални рогови образувания и покриват почти изцяло тялото. Имат термоизолационна и защитна функция. Съставени са от две части — корен (radix pili) , разположен дълбоко в кожата, и връхна част (scapus pili) — над кожата. Косъмът е многоклетъчно образувание. Централната му част (медула) е изградена от вроговени кубични клетки, разделени от междуклетъчни пространства, изпълнени с въздух. Около медулата е разположен корковият слой, съставен от удължени по оста на косъма вретеновидни клетки, които са свързани помежду си и му придават здравина. В клетките на медулата и корковия слой се намира пигмент, който определя окраската на космите. Космите се делят на два основни типа — осилести и пухови. Осилестите косми са дълги и са с добре развита медула. Пуховите са къси, обикновено вълнообразно завити и са без медула. При много бозайници има специални косми, които образуват грива, брада, четчица в края на опашката и др. Видоизменени косми са и вибрисите, четината и бодлите. Вибрисите са удебелени косми, разположени около устата, над очите, а при видовете, живеещи по дърветата, и по плещите. В основата си те са снабдени със специална мускулатура, която може да ги движи. Освен това те са свързани и с нервни влакна и играят ролята на осезателни органи. Четината и бодлите са модифицирани косми и изпълняват защитна служба. Окраската на космите зависи от цвета и количеството на пигмента, разположен в кортекса, от повърхността на косъма (дали е гладък или грапав) и от количеството на въздуха в медулата. При повечето бозайници преобладава тъмен пигмент. Отлагането му става през целия живот, макар при някои това да е сезонно явление. През определени периоди от време (два или три пъти през годината) бозайниците сменят косме-

ната си покривка — т. нар. линеене, което се извършва в известна последователност за отделните части на тялото и допринася за обновяване на космите, които непрекъснато се износват, а също позволява да се регулира гъстотата на козината в зависимост от сезона. Зимното окосмяване е по-гъсто и пухкаво.

Ноктите и копитата са твърди рогови образувания на епидермиса. Те предпазват краищата на пръстите от наранявания, а също помагат и при някои специфични функции на крайниците — катерене, ровене и др. Както при ноктите, така и при копитата се различават две части — външна, която е твърда, и вътрешна — мека и вмъкната под кожата.

Рога има само при копитните. Те са разположени върху челните кости и срастват плътно с надкостницата. При кухорогите (у нас дивата коза, муфлона) рогата срастват с издатината на челните кости, нарастват много бавно и се запазват през целия живот. При плътнорогите (сърни, елени) издатината на челните кости образува, заедно с кожата, т.нар. розетки, от които започва разрастването на рогата. Отначало те са покрити с кожа, наситена обилно с кръвоносни капиляри за изхранване на растящия рог. По-късно кръвоносните съдове закърняват, кожата изсъхва и се обелва. Плътните рога са разклонени и опадват всяка година, като веднага започва израстването на нови.

Мазолите са кожни удебелявания с множество сенсорни телца, разположени на вентралната част на стъпалото. Особено добре са развити при т.нар. плантигради — бозайници, които стъпват на цяло стъпало. Като се изключат апикалните мазоли — тези, които са в основата на ноктите, останалите обикновено са по пет на всяко стъпало. Броят, формата, големината и разположението им в някои случаи се използват в систематиката.

Кожните жлези на бозайниците биват четири вида — мастни, потни, мирисни и млечни.

Мастните жлези, с малки изключения, са разположени по цялата повърхност на тялото. Отварят се обикновено в основата на космите, като секретът им поддържа кожата и космите меки. На този секрет се дължи специфичната миризма на отделните видове. Някои мастни жлези не са свързани с космите, а се намират по млечните папили и другаде.

Потни жлези има при почти всички бозайници, с изключение на мравояди, сирени, китоподобни, кърти́ци, люспеници и др. При много групи бозайници потните жлези са сравнително малко и са разположени само на определени участъци от тялото. При елена например те се намират около основата на опашката, при мишките, плъховете и др. — от долната страна на лапите и т. н.

Мирисните жлези са видоизменени потни или мастни жлези. При много видове такива жлези има само при мъжките. Миризмата им е специфична и секрецията е особено обилна по време на размножителния период. Местоположението им е различно. При копитните например те се намират в специални вдлъбнатини на главата близо до очите (напр. при елена), при повечето хищници — около аналния отвор, при гризачите — около отворите на половите органи, при прилепите — по лицето, при свинете — между копитата, при зайците — по стъпалата и др. При лалугера, невестулката и др. мирисните жлези се отварят в ректума, непосредствено до аналния отвор.

Млечните жлези са видоизменени потни жлези. Отначало те се развиват и при двата пола, а по-късно при мъжките закърняват. Броят им е от 1 до 11 двойки. Разположението им зависи от позата, която майката заема при кърмене. При повечето видове те са разположени в два надлъжно-странични реда, които започват от предмишницата и завършват до слабините. При сърни, елени и др. те се намират между задните крака, а при слона — между предните. При маймуните и сирените те са разположени на гърдите.

БИОЛОГИЯ

Постоянната телесна температура, способността за терморегулация и сравнително сложните форми на висша нервна дейност са дали възможност на бозайниците да се разпространят широко, да живеят при разнообразни климатични условия (от екваториалната зона до полярните области, от морското ниво до 6000 m в планините), да използват разнообразна храна (растителна и животинска) и да усвояват разнообразни екологични ниши — водни (напр. китоподобните), частично водни (перконоги, видри и др.), подземни (напр. кърти́ца, сляпо куче), дървесни (катерици, маймуни, ленивци и др.), летящи (прилепите) и наземни.

По отношение на естеството на храната бозайниците се разделят на три основни групи — растителноядни, хищни (месоядни, насекомоядни) и всеядни. Някои са тясно специализирани към определен вид храна — стенофаги. При повечето видове храната е твърде разнообразна, а някои са всеядни (еврифаги). Съставът на храната може да се изменя в различни части от ареала и в зависимост от сезона. Колебанието в наличността на хранителни ресурси е довело да възникване на сезонни миграции, натрупване на запаси и физиологично-еволюционни адаптации — зимен и летен сън.

Размножаването при бозайниците най-често има сезонен характер — в тропическите, умерените и полярните области. Независимо от времето на брачния период раждането на малките е привързано към най-благоприятните периоди от годината, когато отглеждането им е най-сигурно. Това се регулира от продължителността на бременността при отделните видове. В зависимост от брачното поведение бозайниците могат да бъдат полигамни (насекомоядни, копитни, повечето гризачи и хищници) или моногамни — образуват брачни двойки, които се запазват и след брачния период и отглеждането на малките е грижа и на двамата родители (вълци, чакали, лисици, бобри и др.). Сравнително рядка е полиандрията — една женска да се покрива от повече от един мъжки, без съперничество между тях. Брачният период е съпроводен с особено поведение на мъжките — борби, издаване на особени звуци и миризми, ритуално поведение и др.

Бременността има различна продължителност. Най-къса е при торбестите (от 4 до 40 дни), а сред плацентните — при някои земеровки и гризачи (от 11 до 13 дни). Най-продължителна е при хоботните — 628 дни. Малките се раждат в различна степен на оформеност. При торбестите новородените са недоразвити и по-нататъшното им развитие става в специална марсупиална торба. Малките на плацентните се раждат добре развити. При едни те са слепи и голи, а при други — окосмени, прогледнали и способни веднага да следват майка си. Броят на малките е различен както при отделните видове, така и в рамките на един вид. Обикновено едрите бозайници раждат по едно, рядко повече малки. Някои дребни бозайници също раждат по едно-две малки (напр. прилепите). Повечето бозайници раждат по няколко малки. Напр. полярната лисица ражда до 18 — 22 малки. Броят на ражданията през годината също е различен. Някои раждат само по един път (елени, сърни, вълци, лисици, лалугери и др.), а други — по два и повече пъти (зайци, гризачи и др.). Някои бозайници раждат през една, две или три години — мечки, моржове, някои китоподобни. Интензивността на размножаването и броят на малките зависят от много екологични фактори — хранителна база, климатични особености, епизоотии и др.

Грижата за потомството е много силно изразена. Във всички случаи тя е най-проявена при майката, а в някои случаи и при бащата.

Напускането на леговището (гнездото) и разселването на малките при различните видове протича различно. Например при земеровките то става на третата седмица от раждането, при гризачите — след 1—2 месеца, при мечките — след около година и т.н.

Продължителността на живота е различна. Най-малко живеят земеровките и гризачите — най-често една година, по-рядко до 2—3 години. Най-голяма е продължителността на живота при слоновете — до 70—80 години.

ПРОИЗХОД И ЕВОЛЮЦИЯ НА БОЗАЙНИЦИТЕ

Ранните предшественици на бозайниците са карбонски звероподобни влечуги от подклас Synapsida (клас Reptilia). Последователността на формите между тези ранни амниоти и първите бозайници е един от най-пълно документираните големи еволюционни преходи в историята на гръбначните — на основата на палеонтологични свидетелства може да се проследи еволюцията по посока на съвременните бозайници в продължение на близо 150 млн. години (Olson, 1959; Crompton, Jenkins, 1973). Преобразуванията обхващат целия скелет, анатомията на меките тъкани, физиологията, поведението и дори такива подробности като клетъчния метаболизъм.

Синапсидите са били представени от два разреда, заместващи се във времето: разр. Pelycosauria (карбон — горен перм) и разр. Therapsida (среден перм — средна юра). Пеликозаврите имат множество скелетни признаци (Romer, Price, 1940), характерни за примитивните влечуги и твърде малко напомнят бозайниците. Освен страничното темпорално отвърстие те нямат други общи черти с бозайниците, например особености, които да се тълкуват в полза на повишена интензивност на метаболизма. В това отношение те изглежда са били сходни със съвременните гущери, костенурки или крокодили.

Представителите на другия разред — Therapsida, могат условно да се разделят на три групи: 1) примитивни ранни форми, които са били както хищни, така и растителноядни (подразреди Eotitanosuchia, Dinocephalia); 2) растителноядни амонодонти (подразред Dicynodontia); 3) хищни териодонти (подразреди Gorgonopsia, Therocephalia, Cynodontia, като сред прогресивните цинодонти е имало и растителноядни филетични линии).

Особено внимание заслужават хищните цинодонти, тъй като са преки предшественици на бозайниците (Crompton, 1972 a, 1972 b). Важна тяхна особеност, като представители на най-прогресивните терапсиди, е увеличената интензивност на метаболизма. За това може да се съди по някои скелетни особености: поява на вторично небце, усложнен челюстен апарат, увеличаване на подвижността на главата и крайниците. Появата на твърдото небце е резултат от необходимостта за постоянно снабдяване с кислород, необходим за повишената интензивност на метаболизма, което изисква отделяне на въздухоносните пътища от устната кухина. Интензивният метаболизъм изисква също така значително повече храна и нейното по-ефективно преработване и усвояване. Ето защо при цинодонтите започва развитието на усложнен челюстен апарат, включващ както вече споменатото вторично небце, така и сложни зъби, диференцирани на няколко типа, специфична челюстна механика и свързаните с това преобразувания в мускулатурата и съответните костни структури на челюстите и адукторната камера. Във връзка с повишената активност и хищното хранене се появява необходимостта и от промени в посткраниалния скелет. Подвижността на главата се увеличава чрез преобразуване на комплек-

са атлас — епистофей, като той става много сходен с този при бозайниците. Значително се усъвършенства и скелетната анатомия на крайниците и поясчетата (Кэрролл, 1993).

Сред цинодонтите хищните хиникводонтиди (сем. Chiniquodontidae), по устройство на зъбите и челюстен апарат като цяло, са най-близо до бозайниците (Crompton, 1972 a; Crompton, Jenkins, 1979). При тях вторичното небце е добре развито, страничните зъби (отговарящи на предкъгниците и кътниците при бозайниците) са латерално стеснени и носят надлъжни редове от туберкули, както при ранните бозайници. При тях зъбната кост на долната челюст (os dentale), освен че е силно развита, както при другите цинодонти, е силно доближена до os squamosum на черепа, което създава предпоставки за възникване на вторична челюстна става, както това е при бозайниците. Мозъчната кутия също добива характерния за бозайниците вид чрез вентралното разрастване на теменните и челните кости (parietale и frontale) и включване на надкриловидната кост (epipterygoideum) в стената на черепа пред слуховата капсула. Тези изменения първоначално (при цинодонтите) не са били свързани с развитието на мозъка, а с разширяване и заздравяване на зоните на прикрепване на челюстната мускулатура. Едва на по-късни етапи на еволюцията (при по-съвършените бозайници) тези структури се използват за вместване на по-силно развит мозък. По този начин увеличаването на интензивността на метаболизма и свързаните с това изменения в челюстния апарат и черепа създават анатомични предпоставки за развитие на мозъка (Кэрролл, 1993).

Пряката еволюционна приемственост между зверообразните влечуги и бозайниците се проявява особено ясно в развитието на средното ухо (Allin, 1975), което при тези две групи се развива по коренно различен начин, отколкото при останалите влечуги и птиците. При сфенакодонтовите пеликозаври lamina reflexa е функционирала като слухова мембрана. Нейните вибрации са се предавали на вътрешното ухо чрез кости, функционално и еволюционно принадлежащи към долната челюст (articulare) и задната част на черепа (quadratum и stapes). Това преобразувание е било улеснено от факта, че при терапсидите постденталните кости (мандибуларни елементи) не са били свързани със зъбната кост чрез шевове, а са били способни да се движат самостоятелно, което е повишавало способността им да провеждат колебания. В тази връзка може да се каже, че квадратната кост (quadratum) в задната част на черепа е хомологична на наковалнята в ухото на бозайниците, а articulare и angulare (постдентални елементи на мандибулата при влечуги и птици) са хомологични на чукчето и барабанната кост при съвременните бозайници. Това преобразувание е протичало твърде дълго и постепенно. Постденталните кости, макар и редуцирани, са продължили да бъдат важна част от долната челюст дори при ранните бозайници.

Честотата на фосилни находки от хищни цинодонти в отложенията постепенно се снижава в посока на горния триас. Конкретната тяхна линия, водеща към бозайниците, е неизвестна. Вероятно адаптивната радиация на ранните бозайници започва от отделна линия дребни хищни или насекомоядни цинодонти, отличаващи се от другите зверообразни влечуги по относително големия си мозък и по всяка вероятност с по-интензивния си метаболизъм. Останки от най-древните бозайници са намерени в седименти, отнасяни към горен триас и долна юра. Те формират няколко групи, от които най-добре са изучени представителите на сем. Morganucodontidae (Crompton, Jenkins, 1979). По повечето скелетни признаци те идеално съответстват на възможните предшественици на по-късните бозайници, въпреки че конкретни-

те родствени връзки са слабо документирани с фосилни данни. Те се отличават от прогресивните терапсиди по по-малките размери на тялото (маса до 20 g), по относително големия черепен капацитет и по характера на зъбната система. Особено важно различие е това, че при тях резците, кучешките зъби и предкътниците се сменят само един път (повече при терапсидите), а кътниците изобщо не се сменят. За разлика от терапсидите също така при тях се развива специфична оклузия (захапка) при дъвкане, при която долната челюст се движи медиално и нагоре, при което докосването на горните и долните зъби не става едновременно от двете страни на черепа. Челюстта функционално е съставена главно от зъбната кост (dentale), която се свързва с черепа чрез squamosum, но articulare и quadratum остават част от челюстния апарат. Прешлените се отличават от типичните за терапсидите и са сходни с тези при по-късните бозайници, особено по строежа на комплекса атлас — епистофей (осигуряващ значителна подвижност на главата, свързано с по-интензивното хранене и метаболизъм, необходими за поддържане на постоянна телесна температура), разширението на шийния неврален канал и обособяването на гръден и поясен отдел на гръбначния стълб. Освен това положението на невралните израстъци на прешлените показва, че огъването на гръбначния стълб е ставало главно във вертикална плоскост. Скелетът на морганукодонтидите е твърде сходен с този при примитивните съвременни торбести и плацентни бозайници. На тази основа може да се предположи и физиологично сходство. Почти сигурно е, че ранномезозойските бозайници са били ендотермни форми (Crompton et al., 1978), което предполага наличие на космена покривка, развитие на потни и млечни жлези. Малкият размер на тялото е причина новородените да не са в състояние да поддържат собствена терморегулация. Ето защо те са били напълно зависими от майчиното мляко, топлина и защита.

Увеличението на относителните размери на мозъка при ранните бозайници, в сравнение с влечуги с подобен размер, също е тясно свързано с повишаване интензивността на метаболизма. В частност то е пряко определено от интеграцията на нарастналата слухова, тактилна и олфакторна информация и от необходимостта от координация на усложнилата се локомоторна и хранителна активност.

В късния триас и ранната юра заедно с морганукодонтидите са известни още няколко линии примитивни бозайници. Особено внимание заслужават представителите на сем. Kuehneotheriidae (разр. Symmetrodonta, покл. Theria). Въпреки че формално те се отнасят към бозайниците (Theria), те са твърде примитивни и близки с Prototheria. Те са особено важни от еволюционна гледна точка, тъй като при тях дъвкателната структура на зъбите добива начална триъгълна структура, характерна (и в много по-голяма степен развита) при по-късните бозайници. При тях триъгълниците се образуват не толкова от първоначалното положение на туберкулите, колкото в процеса на изтриване на зъбите — резултат на специфична оклузия (Cassiliano, Clemens, 1979).

След края на ранната юра палеонтологичната летопис на бозайниците е твърде непълна до края на кредата. Особен интерес представляват представителите на сем. Amphilestidae (разр. Triconodonta), тъй като при един от родовете на това семейство кътните зъби също са се сменяли. Тъй като те са имали и сравнително големи размери, респ. продължителен растеж, би могло да се допусне, че специфичната за бозайниците смяна на зъбите е била резултат от малките размери на изходните форми (Amphilestidae са страничен клон в еволюцията, несвързан с по-късните бозайници). Вероятно малките размери

и краткият живот не са позволявали на ранните бозайници, стоящи в основата на по-късните адаптивни радиации, да имат няколко генерации зъби.

Най-многобройни и разнообразни сред мезозойските бозайници са били мултитуберкулатите, доживели чак до олигоцена. Те се появяват в края на юрата, но е възможно те да са произлезли от триасово-юрски форми, сходни със сем. Haramiydae (разр. Multituberculata). Зъбната система при еволюиралите мултитуберкулати (по-прогресивните от Haramiydae) външно е била сходна с тази при по-късните гризачи. Имали са обаче и твърде специфични особености. Така например при много представители на мултитуберкулата един от долните предкътници е бил силно развит под формата на режещо острие. Както при повечето примитивни бозайници, „охлювът" в ушния апарат не е бил спирално завит (Clemens, Kielan-Jaworowska, 1979).

Еднопроходните (подклас Prototheria, разред Monotremata) са едни от най-примитивните съвременни бозайници, чиято филогения все още не е напълно ясна. От една страна, те са уникални по своята примитивна репродуктивна система, която всъщност е много сходна с тази при влечугите. От друга страна, повечето особености в анатомията на меките тъкани и физиологията говорят за принадлежността им към бозайниците. Интересно е, че посткраниалният скелет (особено в раменния пояс) се запазва по строеж, характерен за прогресивните цинодонти и най-примитивните мезозойски бозайници: присъстват и двата коракоида, а „междуключицата", изчезнала при териевите, все още е голяма по размери. Съвременните еднопроходни са представени от твърде специализирани форми, като това се е отразило на устройството на черепа и зъбно-челюстния апарат (зъбите са силно редуцирани или въобще липсват), което затруднява оценяването на родствените им връзки. Описаната наскоро (долна креда, Австралия) долна челюст, която вероятно принадлежи на еднопроходно, показва устройство на зъбите, сходно с примитивния трибосфеничен тип, характерен за ранните териеви бозайници. Тази находка дава основание да се счита, че еднопроходните са по-близки до териевите бозайници, отколкото се смяташе по-рано. Това противоречи на отдавна установилото се мнение, че те са дивергирали от предшествениците на териевите още през ранната юра (Кэрролл, 1993).

Торбестите и плацентните (подклас Theria, инфракласове Metatheria и Eutheria, съответно) представляват монофилетична група, имаща общ предшественик сред примитивните раннокредни форми от сем. Aegialodontidae, междинни по своето устройство между тези две групи. Всички мезозойски Theria са били малки по размери, напомнящи земеровки. Ранните териеви бозайници са известни главно по отделни зъби и долни челюсти. Най-примитивно са устроени зъбите при вече споменатите преходни форми от сем. Kuehneotheriidae. При тях разположението на туберкулите на кътниците съответства на очертанията на широкоъгълен триъгълник. Върхът на този триъгълник при горните кътници е насочен медиално, а при долните — латерално. Краищата на зъбите при затваряне на челюстите действат подобно на ножица. На долните кътници е имало талонид.

Ранните торбести и плацентни бозайници се характеризират с по-нататъшно развитие на този модел — те имат т.нар. трибосфенични кътници (Bown, Kraus, 1979). За горните кътници, при този тип на устройство, е характерно наличието на три главни туберкули — апикален протокон, преден паракон и заден метакон, като те са разположени на върховете на остроъгълен триъгълник, т. нар. тригон. При долните кътници има подобна структура, изградена от протоконид, параконид и метаконид, ограничаващи тригонида;

долните кътници са усложнени и от добавянето на задна част, талонид, ограничен от ентоконид, хипоконид и хипоконулид. В сравнение с този по-прогресивен модел, следва специално да се отбележат някои от примитивните черти на кюнеотериите — при тях на горните кътници няма протокон, а тригонът е ограничен от паракон (на върха), метакона и т. нар. преден стилокон. Долните зъби са подобни на тези на по-късните териеви, но на талонида има само един туберкул — хипоконулид. Кюнеотериите принадлежат към симетродонтите (разр. Symmetrodonta), които доживяват до края на креда.

Представителите на най-примитивния инфраклас с трибосфенични зъби — Pantotheria, имат още по-добре проявени остроъгълни тригониди, а талонидът е добре развит и се доближава до състоянието, характерно за торбестите и плацентните. При непосредствените предшественици на прогресивните териеви (инфракласове Metatheria и Eutheria) горните кътници са се разширили, като при това е настъпило увеличение на броя на режещите ръбове на дъвкателната повърхност. Апикалният протокон е добре развит, а на него, на долните кътници, съответства добре развит талониден басейн. Такива форми се появяват през долната креда. Те са обособени в самостоятелна група „терии на ниво метатерия/еутерия", тъй като не могат еднозначно да се отнесат към нито една от тези групи (K i e l a n-J a w o r o w s k a et al., 1979). Тук попада вече споменатото семейство Aegialodontidae. Дивергенцията между торбестите и плацентните вероятно е станала на това еволюционно ниво през долната креда.

Най-древните торбести (инфраклас Metatheria, разред Marsupialia) са известни от горната креда в Северна Америка (C l e m e n s, 1979). Не се изключва възможността обаче те да са възникнали в Централна или Южна Америка. Най-вероятно именно оттук те са мигрирали по-късно в Австралия през Антарктида. Примитивни торбести (опосуми) са достигнали до Европа през Северна Америка през палеогена, като някои от тях са се разпространили до Северна Африка и Азия. В Стария свят обаче те измират, без да достигнат особено видово разнообразие. През кайнозоя торбестите претърпяват мощно видообразуване в Южна Америка, по-слабо в Северна Америка (подразреди Didelphoidea, Caenolestoidea) и Австралия (подразреди Dasyuroidea, Perameloidea, Diprotodonta).

Плацентните бозайници по всяка вероятност се обособяват в долната креда. В края на този период вече се появяват предшествениците на приматите, насекомоядните и кондилартрите (K i e l a n-J a w o r o w s k a et al., 1979). Потомците на последната група включват съвременните разреди на чифтокопитните, нечифтокопитните, тръбозъбите, хоботните, сирените, даманите и китоподобните. Към края на еоцена се оформят почти всички съвременни групи плацентни бозайници.

СИСТЕМАТИКА НА БОЗАЙНИЦИТЕ

Систематиката на мезозойските групи е по J e n k i n s, C r o p t o n (1979), C l e m e n t s, K i e l a n-J a w o r o w s k a (1979), C a s s i l i a n o, C l e m e n t s (1979), K r a u s (1979) и K i e l a n-J a w o r o w s k a et al. (1979), а на кайнозойските плацентни бозайници са следвани компилациите, представени в Р о м е р, П а р с о н с (1992) и К э р р о л л (1993).

Клас Mammalia Linnaeus, 1758.

Подклас Prototheria Gill, 1872 — първични бозайници.

Примитивни бозайници — малка крило-клиновидна кост (алисфеноид) и отсъствие на тритуберкуларни зъби. Един съвременен (Monotremata Bonaparte, 1838 — Еднопроходни) и два фосилни разреда (Triconodonta Osborn, 1888 и Docodonta Kretzoi, 1946).

Подклас Allotheria (Marsch, 1880). Включва фосилният разред Multituberculata Cope, 1884 — Многотуберкулови.

Подклас Theria Parker et Haswell, 1897 — низши и висши бозайници. Типични бозайници с добре развити крило-клиновидни кости.

Инфраклас Pantotheria (Marsh, 1880). Дребни примитивни форми, с няколко фосилни разреда — Symmetrodonta Simpson, 1925, Eupantotheria Kermak et Mussett, 1958.

Инфраклас Metatheria Huxley, 1880 — низши или торбести бозайници, отнасящи се към разред Marsupialia Illiger, 1811. Малките се раждат силно недоразвити.

Инфраклас Eutheria Gill, 1872 — висши или плацентни бозайници. Голям брой фосилни (Proteutheria (Romer, 1966); Tillodontia Marsh, 1875, Taeniodonta Cope, 1876; Creodonta Cope, 1875 Condylarthra Cope, 1811; Pantodonta Cope, 1873 Dinocerata Marsh, 1873; Embrithopoda Andrews, 1906; Notoungulata Roth, 1903; Xenungulata de Paula Couto, 1952; Pyrotheria Ameghino, 1895; Astrapotheria Lydekker, 1894; Litopterna Ameghino, 1889; Desmostylia Hay, 1923) и 18 съвременни разреда (Insectivora Bowdich, 1821; Dermoptera Illiger, 1811; Chiroptera Blumenbach, 1779; Primates Linnaeus, 1758; Carnivora Bowdich, 1821; Pinnipedia Illiger, 1811; Hyracoidea Huxley, 1869; Tylopoda Illiger, 1881; Proboscidea Illiger, 1811; Sirenia Illiger, 1811; Perissodactyla Owen, 1848; Artiodactyla Owen, 1848; Edentata G. Cuvier, 1798; Pholidota Weber, 1904; Tubulidentata Huxley, 1872; Cetaceae Brisson, 1762; Rodentia Bowdich, 1821; Lagomorpha Brandt, 1855).

У нас се срещат съвременни представители на разредите Insectivora, Chiroptera, Carnivora, Pinipedia, Cetacea, Artiodactyla, Rodentia и Lagomorpha.

КОЛЕКЦИОНИРАНЕ, ПРЕПАРИРАНЕ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА БОЗАЙНИЦИТЕ

Основна задача на всяко фаунистично изследване е да се установи видовият състав на бозайниците в даден район. Ето защо програмата за полева работа трябва да предвиди обследване на всички възможни местообитания, както и приложение на разнообразни методи за регистрация на видовете. Преди планирането на колекционирането на бозайници с научна цел е необходимо да се имат предвид както съществуващите закони и наредби, свързани и/или регулиращи тази дейност, така и природозащитният статут на изследваните територии.

Едрите бозайници обикновено се отстрелват, улавят с капани и чрез заграждения или се обездвижват с упойващи вещества. Дребните бозайници се събират главно с различни видове капани — живоловни, убиващи и др. Прилепите се улавят с различни видове мрежи или сакове. Все по-голямо приложение намира регистрирането на прилепите чрез ултразвукови детектори, които в някои случаи позволяват и видово определяне.

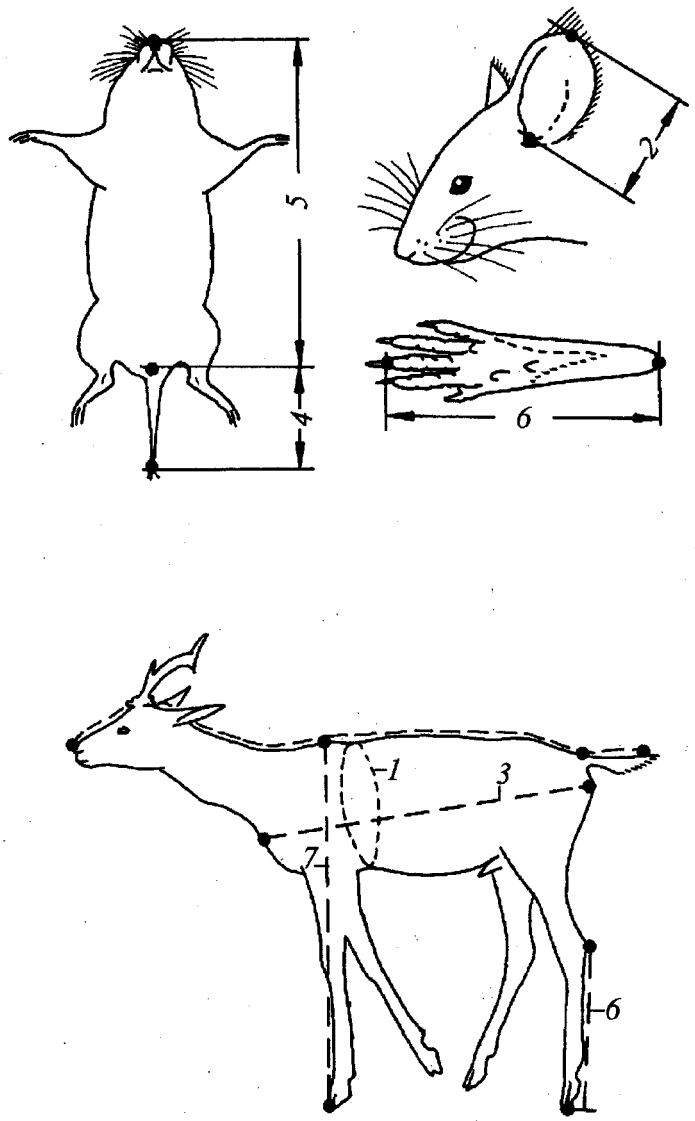
Необходимо е да се избягват методи, които са свързани както с мъчително и продължително умъртвяване на животните (напр. примки, затискащи капани и др.), така и широкомащабни неселективни и трудно контролируеми методи — напр. разхвърляне на отровни примамки, хайки и др. При събиране на материал от колониални прилепи не трябва да се допуска обезпокояване на колонията, особено през периода на отглеждане на малките, използване на масови методи за улов. Във всички случаи колекционирането трябва да се свежда до необходимия минимум умъртвени животни.

Често твърде надеждни сведения за видовия състав в даден район се получават при изследване на следите от бозайници — върху сняг, мека почва, влажен пясък и др. Полезни са и следи от тяхната дейност — нагризвания, екскременти, напуснати гнезда и леговища и др.

Изучаването на хранителните остатъци от хищници също дава много сведения за видовия състав на бозайниците в даден район. Особено полезни в това отношение са някои специализирани хищници, напр. грабливите птици и особено совите, които са едни от най-ефективните колектори на дребни бозайници. Изучаването на такива материали, най-често от погадки, представя твърде пълно видовия състав на дребните бозайници в даден район. Този подход позволява получаване на фаунистични сведения от широки времеви интервали. Често погадките се натрупват в продължение на хиляди години на едни и същи места и ако са запазени от действието на разрушаващи фактори (напр. в пещери, под скални венци и др.), могат да дадат представа за еволюцията на фауната в даден район. Най-чести са такива останки за периода на кватернера — плейстоцен и холоцен. Нерядко могат да се намерят и по-ранни находища — от плиоцена или дори от още по-ранни периоди.

Обработката на събраните материали започва с етикетирането. Към всеки събран екземпляр или проба (улова от бозайници например в един цилиндър; погадките, събрани от едно находище; пробата от седименти, съдържащи субфосилни и фосилни кости и т. н.) трябва да се добави полеви етикет, носещ данни за датата, мястото на колекциониране, биотоп, пласта (за субфосилните и фосилните), името на колектора и др. Полевият етикет към всеки от уловените екземпляри трябва да включва сведения, които по-късно, при понататъшната обработка, не могат да бъдат получени — размери на тялото, маса, пол, състояние на размножителните органи, приблизителна възраст (млад, juv. от juvenis полувъзрастен, sad, от subadultus възрастен, ad. от adultus стар, sen. от senilis). Най-често се взимат следните размери (за дефиниция вж. по-долу): дължината на главата и тялото (LHB), дължината на опашката (LC), дължината на задното стъпало (LP), дължината на ухото (LA), масата (W); при прилепите освен това се измерва и дължината на совалката (R), височината на трагуса, размахът на крилата (WS). Всеки екземпляр трябва да има индивидуален полеви номер, нанесен на етикета. Така могат да се обвържат допълнителните записки, направени за него в полеви дневник — описанието на растителността, релефът, метеорологичните условия, типът и броят на капаните, видът примамка, допълнителните бележки за уловения екземпляр и др. Полевият етикет трябва винаги да придружава екземпляра, независимо от добавянето по-късно на други етикети — музеен номер, етикет с видовото име и др. Екземпляр без полеви етикет няма научна стойност.

По-нататъшната обработка на събраните екземпляри се свежда до приготвяне на препарати, подходящи за съхраняване и позволяващи по-нататъшно изучаване и определяне. Най-често в музейните колекции се съхраняват кожите и почистените скелети, или поне черепите. Кожите могат да бъдат при-



Фиг. 5. Телесни размери. За обяснение вж. текста (с. 38)

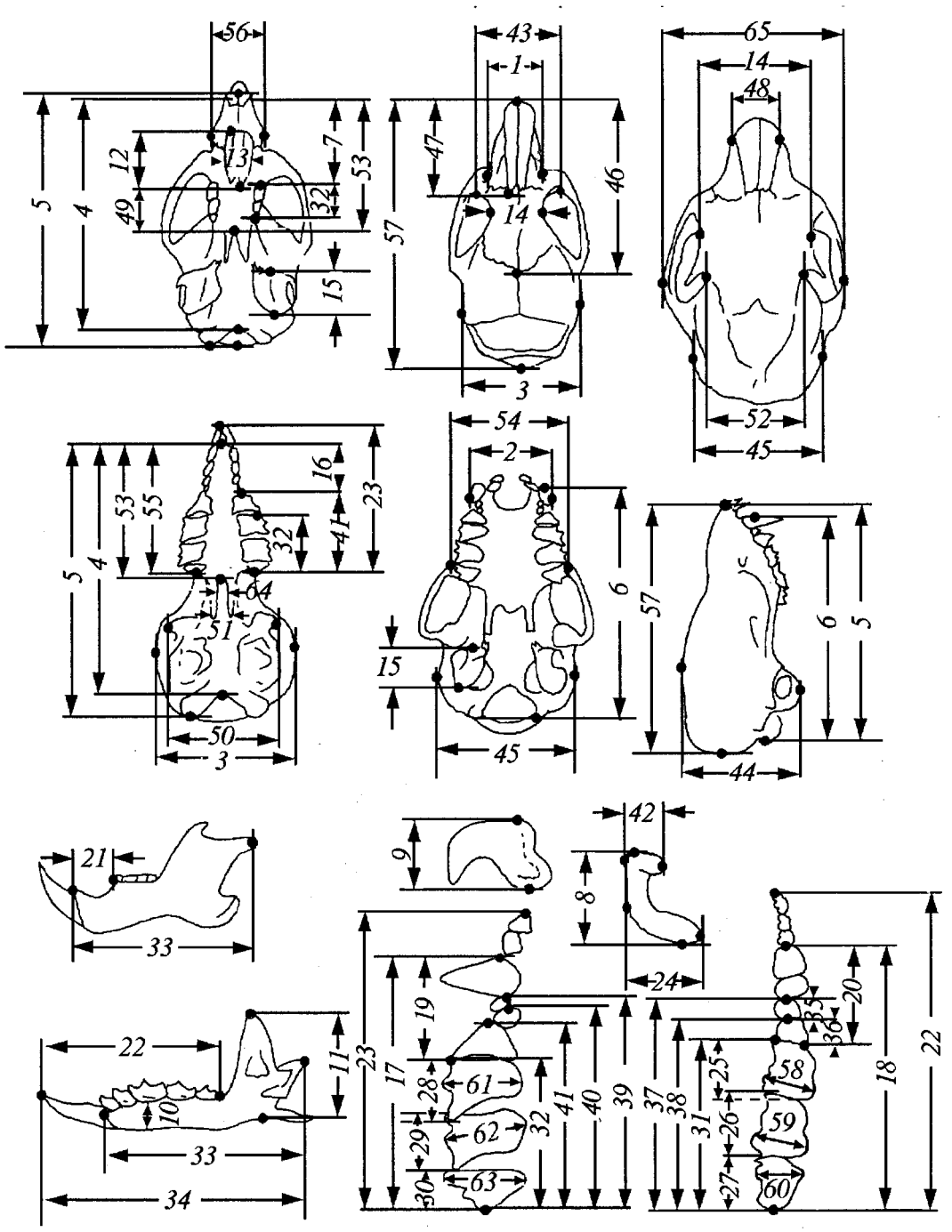
готвени под формата на чучела или изсушени в разпънато състояние. Музейните етикети трябва да обезпечават обвързването на скелетите (черепите) и кожите, които най-често се съхраняват отделно. Черепите след почистване и изсушаване трябва да се пазят в кутийки или епруветки, които не допускат разделянето на отделните части на черепа — долни челюсти или изпаднали зъби. Някои екземпляри, особено дребни бозайници, могат да се съхраняват и под формата на спиртни или формалинови препарати (да се има предвид, че формалинът поврежда костите и зъбите).

По-нататъшното изучаване на събраните колекции включва измерването на черепите, описание на окраската, регистрация на редица особености на

черепа и скелета и т. н. Чрез тези анализи се цели да се получи представа за изменчивостта и възможно най-пълно определяне (вид, подвид) на събраните екземпляри. Съвременният подход в това отношение е основан на популационната концепция, т. е. най-добри резултати се получават, ако се работи с локални извадки, представящи възможно най-пълно изменчивостта в популацията.

Специално внимание заслужават измерванията. Те са особено необходими както за правилното определяне на видовете, така и за оценка на географската изменчивост. Както вече се спомена, телесните размери се снемат веднага след улавяне на животното. Черепните размери се взимат при лабораторна обработка на материалите. За целта черепите предварително трябва да се почистят от кожата, мускулите, езика, мозъка и т. н. Обикновено тези размери се взимат с помощта на шублер. Понякога, особено при дребните видове (земеровки, прилепи, гризачи), се налага измерване на много малки структури, например отделни зъби. В тези случаи размерите се взимат чрез бинокулярна лупа, снабдена с измервателно устройство или с окуляр-микрометър. Препоръчително е преди всяка серия измервания да се направи калибрация на уреда. Размерите, дадени по-нататък в текста, са представени графично на фиг. 5, 6, 27. Телесните размери (фиг. 5, 27) са: 1) CC — обиколка на гърдите; 2) LA — дължина на ухото от най-дълбоката вътрешна изрезка на ушната мида до нейния връх; 3) LB — кòса дължина на тялото; 4) LC — дължина на опашката — от ануса до най-задната ѝ част, без космите на върха; 5) LHB — дължина на главата и тялото — от най-предния край на муцуната до основата на опашката при нормално опънато положение на тялото; 6) LP (LPA) — дължина на задното стъпало (дължина на задния аутоподиум) — от петата на стъпалото до основата на нокътя на най-дългия пръст (респ. до върха на копитото); 7) HW — височина при холката.

Черепните размери (фиг. 6) са: 1) AOW — предорбитална ширина — наймалката ширина между вътрешните ръбове на foramina infraorbitalia; 2) ARW — предна ширина на рострума: при прилепите — максимална ширина между външните краища на горните кучешки зъби; при насекомоядните — максимална ширина на рострума, измерена над кучешките зъби; при Canidae — зад кучешките зъби; 3) BCW — ширина на мозъчната кутия — максималната ширина, измерена дорзално; при земеровки и кърти́ци това е най-голямата ширина на черепа; 4) BL — базиларна дължина на черепа — от задния край на алвеолата на предния резец до най-предната долна точка на тилния отвор (foramen magnum); 5) CBL — кондилобазална дължина на черепа — от най-издадената напред част на междучелюстната кост (praemaxillare) до най-задните точки на кондилите (condyles occipitales); 6) CCL — кондило-канинна дължина на черепа — максималната дължина от предния край на коронката на горния кучешки зъб до най-издадените назад точки на кондилите (condyles occipitales); 7) DL — дължина на горната диастема — дължина между задния ръб на алвеолата на резеца (при зайцевидните — задния резец) до предния ръб на алвеолата на най-предния предкътник (ако има) или кътник; 8) HC — височина на кондила на долната челюст (мерено при земеровките); 9) HI^1 — височина на горния резец (мерено при *Neomys*); 10) HMd/M_1 (M_2) — височина на хоризонталния клон на долната челюст под M_1 — минималното разстояние от долния ръб на алвеолата на M_1 (M_2) до вентралния ръб на долната челюст (измерено лингвално); 11) HPC — височина на proc. coronoideus — минималното разстояние между върха на proc. coronoideus и вентралния ръб на челюстта пред proc. angularis; 12) IFL — дължина на foramina incisivi — максималната дължина на задрезцовите отвърстия; 13) IFW — ширина на foramina incisivi — максималната шири-



Фиг. 6. Черепни размери. За обяснение вж. текста (с. 37, 38, 40, 41)

на на задрезцовите отвърстия; 14) IOW — ширина на междуорбиталното стеснение — най-малката ширина между орбитите; 15) LBT — дължина на слуховото мехурче (bulla tympani) — максимална антеро-постериорна дължина на слуховото мехурче (без евстахиевата тръба); 16) LcA^1-A^4(A^3) — коронарна дължина на горните промеждутъчни зъби (при земеровките) — максималната дължина по коронките; 17) LC'-M^3 — дължина на горния зъбен ред от кучешкия зъб до задния кътник: алвеоларна (LaC'-M^3) — максималната дължина по алвеолите, коронарна (LcC'-M^3) — максималната дължина по коронките (при някои групи най-задният зъб може да е различен от M3); 18) LC.-M_3 — дължина на долния зъбен ред от кучешкия до най-задния кътник: алвеоларна (LaC.-M_3), коронарна (LaC.-M_3) — вж. по-горе (при някои групи най-задният зъб може да е различен от M3); 19) LC'-P^4 — дължина на C'-P^4; алвеоларна (LaC'-P^4) — максималната дължина по алвеолите, коронарна (LcC'-P^4) — максимална дължина по коронките; 20) LC.-P_4- дължина на C.-P_4; алвеоларна (LaC.-P_4), коронарна (LaC.-P_4) — вж. по- горе; 21) LDL — дължина на долната диастема; 22) LI_1-M_3 — дължина на долния зъбен ред: алвеоларна (LaI_1-M_3); коронарна (LcI_1-M_3) — вж. по-горе от предния резец до най-задния кътник (при някои групи най-задният зъб може да е различен от M3); 23) LI^1-M^3 — дължина на горния зъбен ред; алвеоларна (LaI^1-M^3), коронарна (LcI^1-M^3) — вж. по-горе от предния резец до най-задния кътник (при някои групи най-задният зъб може да е различен от M3); 24) LLF — дължина на долната фасетка на кондила на долната челюст (мерено само при *Neomys*) — максималната дължина, измерена от най-вътрешната (лингвалната) до най-външната (лабиалната) точки на фасетката; 25) LM_1 — дължина на първия долен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 26) LM_2 — дължина на втория долен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 27) LM_3 — дължина на третия долен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 28) LM^1 — дължина на първия горен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 29) LM^2 — дължина на втория горен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 30) LM^3 — дължина на третия горен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 31) LM_1-M_3 — дължина на долните кътници: алвеоларна (LaM_1-M_3) коронарна (LcM_1-M_3) — вж. по-горе; 32) LM^1-M^3 — дължина на горните кътници: алвеоларна (LaM^1-M^3); коронарна (LcM^1-M^3) — вж. по-горе; 33) LMd — дължина на долната челюст — от най-задната точка на proc. articularis до най-предната точка на хоризонталния клон в областта на симфизата; 34) LMd+I_1 — дължина на долната челюст с резеца (мерено при земеровките); 35) LP_3 — дължина на третия долен предкътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 36) LP_4 — дължина на четвъртия долен предкътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 37) LP_3-M_3 — дължина P_3-M_3: алвеоларна (LaP_3-M_3); коронарна (LcP_3-M_3) — вж. по-горе; 38) LP_4-M_3 — дължина на долните P_4-M_3: алвеоларна (LaP_4-M_3); коронарна (LcP_4-M_3) — вж. по-горе; 39) LP^2-M^3 — дължина на горните P^2-M^3: алвеоларна (LaP^2-M^3), коронарна (LcP^2-M^3) — вж. по-горе; 40) LP^3-M^3 — дължина на горните P^3-M^3: алвеоларна (LaP^3-M^3), коронарна (LcP^3-M^3) — вж. по-горе; 41) LP^4-M^3 — дължина на горните P^4-M^3: алвеоларна (LaP^4-M^3), коронарна (LcP^4-M^3) — вж. по-горе; 42) LUF — дължина на горната фасетка на кондила на долната челюст (мерено при земеровките); 43) LW — лакримална ширина на черепа — минимална ширина между вътрешните ръбове на foramina lacrimale; 44) MH — максимална височина на черепа — от най-издадената точка от вентралната страна на черепа (обикновено на bulla tympani) до най-издадената точка на дорзалната

страна на черепа; 45) MW — мастоидна ширина на черепа — максимална ширина между върховете на мастоидните израстъци (proc. mastoideus); 46) NFL — назо-фронтална дължина — максимална дължина на назалните и челните кости; 47) NL — дължина на носовите кости: при гризачите, хищниците и др. — максимална дължина на носовите кости; при таралежа — минимална, т. е. дължина на шева между носовите кости; 48) NW — максимална ширина на носовите кости; 49) PBL — дължина на небцовия мост — минимална дължина на твърдото небце от задния край на задрезцовите отвърстия; 50) PGW — постгленоидна ширина (при земеровките) — най-голямата ширина от външната страна на постгленоидните израстъци; 51) PHW — масимална ширина през хамулусите на птеригоидните израстъци на небцето (от външната им страна), мерено само при *Neomys*; 52) POW — посторбитална ширина на черепа — наймалката ширина зад задорбиталните израстъци; 53) PL — дължина на костното небце — от най-задния край на алвеолата на първия горен резец до предния ръб на хоаните; 54) PRW — задна ширина на рострума (при прилепите) — максимална ширина между най-издадените лабиално краища на коронките на задните горни кътници; 55) RL — дължина на рострума; при *Neomys* — от задната алвеола на M^3 до най-предната част на твърдото небце; при гризачите — от предния край на скуловата дъга до най-издадената напред точка на носовите кости; 56) RW — максимална ширина на рострума; 57) TL — обща дължина на черепа, без резците — от най-издадената напред част на междучелюстната кост (praemaxillare) до най-задната точка на черепа; 58) WM_1 — ширина на първия долен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 59) WM_2 — ширина на втория долен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 60) WM_3 — ширина на третия долен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 61) WM^1 — ширина на първия горен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 62) WM^2 — ширина на втория горен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 63) WM^3 — ширина на третия горен кътник, максимална дължина по коронката, при оклузален изглед; 64) WPP — минимална ширина през птеригоидните израстъци на небцето (от външната страна на израстъците), мерено само при *Neomys*; 65) ZW — зигоматична ширина на черепа — максимална ширина от външната страна на скуловите (югалните) дъги, при земеровките — максимална ширина в областта на зигоматичните израстъци.

БОЗАЙНАТА ФАУНА НА БЪЛГАРИЯ

ПРЕГЛЕД НА ПРОУЧВАНИЯТА ВЪРХУ БОЗАЙНИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ

Сведения върху бозайната фауна на България започват да се натрупват от края на XIX и началото на XX век в резултат на изследванията на наши и чужди учени (Христович, 1892; Nehring, 1898a, б, 1899, 1901; Miller, 1903, 1910; (Ковачев, 1894, 1906, 1907; Kowatscheff, 1903a, 1903b, 1906; Буреш, 1917). Тези първи данни са обобщени от Ковачев (1925). По-късно нови фаунистични приноси правят Boettcher (1925, 1933), Heinrich (1936) и Wolf (1940). Нов етап в изследванията върху бозайниците започва след Втората световна война и по-точно в началото на 50-те години на XX век, когато те стават по-регулярни и по-интензивни.

Допълването на видовия състав на прилепната фауна продължава със съобщенията на Квартирников (1957), Вегоп (1961), Калчев, Бешков (1963), Берон (1964a), Gaisler, Hanák (1964). Описани са три нови подвида за България (Heinrich, 1936). Отделни статии разглеждат разпространението на някои видове (преди всичко на по-редките) в страната, като понякога са придружени с кратки бележки за екологията и с външни описания (Бешков, Берон, 1962; Квартирников 1956, 1957; Ковачев, 1925; Марков, 1959; Марков, Христов, 1960; Atanassov, Peschev, 1963; Pandurska, 1992). Изяснен е въпросът за двата вида-двойници от род *Plecotus* (Берон, 1964a). Публикувани са данни за кариологията на 6 вида прилепи у нас (Belcheva et al., 1990; Zima, Horáček, 1981). Трябва да се отбележи проучването върху българската прилепна фауна, осъществено от чешки зоолози чрез използване на орнитологични мрежи, при което са установени 11 вида прилепи, като два от тях са нови за страната. Освен данни за видовия състав това проучване дава и сведения за сезонната и денонощна активност на прилепите и е използвано за изясняване на някои спорни черти в поведението им (Horáček et al., 1974; Horáček, Zima, 1976). Чрез подобни методи са събирани данни за видовия състав на прилепни съобщества в карстови райони в други части на страната (Popov, Ivanova, 1995; Pandurska et al., 1999). Много проучвания са насочени към прилепите, формиращи големи зимни и летни колонии в пещерите. Натрупани са многобройни данни, отнасящи се предимно до тяхното разпространение и до числеността на някои от колониите (Берон, 1964б; Бешков, 1989, 1993; Beron, 1972; Beron, Gueorgiev, 1967; Gueorguiev, Beron, 1962). Представят се данни за опръстеняване на прилепите, регистрирани са повторни улови и е събрана информация за миграционното поведение на някои видове (Буреш, 1941; Берон, 1958; Вегоп, 1963). Има съобщения за повторен улов у нас на прилепи, опръстенени в други части на Европа (Буреш, 1941, 1942; Буреш, Берон, 1962). Проучванията върху биологията и екологията на прилепите у нас са малко и публикуваните данни са откъслечни — въз-

растова и полова структура на летните колонии на 11 вида (Gaisler, 1966), температурен режим на зимните убежища (Gaisler, 1970a), поведение при копулация (Horáček, Gaisler, 1985—1986), степен на привързаност към пещерите като местообитания (Horáček, 1983). Разгледани са някои аспекти на припокриване на нишите, дългогодишните закономерности на формиране на съобществото в контекста на влиянието на климатичните фактори и потенциалната конкуренция между видовете (Popov, Ivanova, 1995). Редица изследвания засягат паразитофауната на българските прилепи, особено на пещерните колониални видове: хелминти (Янчев, Стойкова, 1973), бълхи (Hurka, 1965, 1984), паразитни мухи (Hurka, 1958, 1962), акари (Beron, 1965, 1968, 1970, 1974a, 1974b, 1977; Beron, Kolebinova, 1964; Dusbabek, 1964; Kolebinova, 1967, 1968; Kolebinova, Beron, 1965).

През 50-те години на XX век започват и интензивни регионални фаунистични проучвания и върху наземните дребни бозайници (Паспалев и др., 1952; Марков, 1952, 1955а, 1955б, 1962б, 1964; Христов, 1961 и др). Повечето се извършват във връзка с биомедицински особености на естествени огнища на паразитни заболявания (Paspalev, Markov, 1962; Паспалев, Марков, 1961, 1962; Сърбова, 1961; Пешев, Симеонов, 1964; Коюмджиева, 1967; Пешев, Ангелова, 1964, 1967). Тази насока на изследване продължава и през 70 — 80-те години (Атанасова, 1978, 1981, 1990; Атанасов и др., 1982; Боев, 1983; Йотова, 1972; Марков, 1974а, 1974б; Матева, Христов, 1970, 1971; Матева и др., 1985; Митев, 1973, 1980а; Христов, 1974; Колебинова, 1974, 1978; Коюмджиева, 1971, 1972, 1973, 1974; Сърбова, 1974; Янчев, 1974; Генов, 1984; Христови др., 1982; и др.). В резултат се допълва видовият състав на бозайниците у нас (Марков, 1951а, 1953; Паспалев и др., 1950; Пешев, 1955б; Пешев и др., 1960; Страка, 1964; Horáček et al., 1974; Hanak, Horáček, 1986; Ivanova, Popov, 1994; Vohralik, 1985, 1991; Popov, Njagolov, 1991). Тези интензивни регионални изследвания спомагат както да се натрупа много богат материал, който дава възможност за разработване на таксономията на някои видове или групи от видове, така и да се проследи тяхното разпространение на територията на страната (Марков, 1957а,б; 1960а,б, 1962а; Мартинов, Паспалев, 1953; 1956; Митев, 1968а, 1968б, 1968в, 1970, 1971а, 1971б, 1971в, 1972а, 1972б, 1975, 1979а, 1979в; Mitev, Peshev, 1977; Peshev, Hussein, 1990; Peshev, D. 1992a, 1992b; Peshev, T., 1969; Пешев, 1955а; Peshev, Angelova, 1985; Пешев, Йотова, 1961; Peshev, Mitev, 1975; Пешев, Митев, 1979; Popov, 1993). През последните десетилетия специално внимание се обръща върху таксономията и морфологията на видови комплекси, съставени от сходни и близко родствени видове и тяхното изучаване чрез използване на биохимични и цитогенетични методи (Markov, Dobryanov, 1974; Белчева и др., 1977; Герасимови др., 1984; Gerasimov et al., 1990; Kral, 1975; Orsini et al., 1983, и др.). По-нататъшно развитие на това ново направление представляват биохимично-генетичните анализи на изменчивостта на популации от нашата страна (Markov et al., 1995, 1997b; Suchentrunk et al., 1998, 2000). Някои изследвания върху дребните бозайници са съсредоточени върху определени аспекти на тяхната екология и биология — напр. динамиката на популациите на някои видове, представляващи специален интерес (вредители, доминантни видове в естествени и антропогенно повлияни екосистеми и др.) (Markov et al., 1972a, 1972b; Марков, Христов, 1975; Христов, Стоянов, 1977; Христови др., 1985; Марков и др., 1978; Митев, 1980б; Petrusewicz et al., 1972;

Страка, 1965а, 1965б, 1966а, 1966б, 1967, 1978; Страка, Герасимов, 1977). Твърде богата информация относно регионалния видов състав на дребните бозайници постъпва благодарение на изследванията върху хранителните спектри на някои хищници (Бешков, Герасимов, 1980; Мичев, 1968; Мичев и др., 1984; Симеонов, 1984; Симеонов, Петров, 1980) и особено на нощните грабливи птици (сови) (Baumgart, 1975; Baumgart et al., 1973; Simeonov, 1963, 1966, 1968; Simeonov et al., 1998; Симеонов, 1963, 1964а, 1978, 1980, 1981, 1983 а, б, 1985; Симеонов, Боев, 1988; Симеонов и др., 1981; Симеонов, Петров, 1986, и др.).

В последните години плиоцен-кватернерната история на дребните бозайниците у нас е обект на специален интерес (Kowalski, 1982; Попов, 1984, 1985, 1990; Popov, 1986, 1988, 1989, 1994a, 1994b, 2000b, 2001; Popov et al., 1994). Изследванията в тази насока разкриват взаимовръзката между палеоклиматичните флуктуации и промените в околната среда, от една страна, и еволюцията в отделни филетични линии или съобщества на дребни бозайници, от друга (Попов, 1990). Установените закономерности позволяват да се разбере съвременното разпространение на видовете и да се предвидят изменнията в съобществата от дребни бозайници под влияние на нарастващото човешко въздействие върху околната среда.

През 50-те години на XX век започват по-системни изследвания върху едрите бозайници. По-значими пионерни трудове са монографиите на Атанасов (1953, 1958) върху чакала и лисицата. Буреш и Боев (1951) съобщават за присъствието на степния пор у нас. Основни данни за разпространението на видовете са събрани в някои зоогеографски и обобщаващи фаунистични трудове (Atanassov, Peschev, 1963; Зимина, 1962; Пешев и Боев, 1962 и др.). До 70-те години на XX век публикациите върху отделни видове са оскъдни и засягат основно разпространението им, а също и данни за щетите, които нанасят някои хищници, считани тогава за „вредители" (Русков, 1961; Буреш, Боев, 1951; Atanassov, 1966, 1968). През 70-те и 80-те години на XX век изследванията стават по-интензивни и обхващат три главни направления: 1. дивечовъдство (Петров и др., 1968; Драгоев, 1978; Григоров, 1979, 1983; Григоров и Джамбазова, 1985; Генов, 1985, 1987; Genov, 1987; Генов и Коцаков, 1986). 2. морфология и таксономия (Ruskov, Markov, 1974; Герасимов, 1983; Gerassimov, 1985; Марков и др., 1985, 1989; Spassov, 1989, 1990; Гънчев, 1990; Петров и др., 1990; Petrov et al., 1992; Genov et al., 1991; Massei et al., 1994; Massei et al., in press; Spassov et al., 1997c); специално внимание заслужават кариологичните и генетично-биохимичните изследвания върху изменчивостта и таксономията на отделни видове (Peshev et al., 1985; Марков, Добриянов, 1985; Марков и др., 1984; Markov et al., 1997a; Frati et al., 1998; Hartl, Markov, 1993; Hartl et al., 1993; 1995; Markov, Chassovnikarova, 1998). 3. проучвания върху състоянието и екологията (отчасти и поведението) на видовете; в някои случаи акцентът пада върху видове със значение за ловното и горското стопанство, но се създава и тенденция за проучване на застрашени видове (Спиридонов и Спасов, 1985а, 1985б; Спасов, Спиридонов, 1985а, 1985б, 1985в, 1985; Мичев, 1985; Спиридонов, 1985; Тюфекчиев, 1978; Гънчев, 1979, 1982а, 1982б, 1986; Райчев, 1988; Genov, Gancev, 1987; Genov, 1989; Genov, Vassilev, 1989; Ivanov, 1988; Spiridonov, Spassov, 1989, 1990; Спасов, 1993, и др.).

Изследванията върху изкопаемите едри бозайници започват още в началото на XX век с пионерните работи на Бакалов и Р. Попов. Първият разработва фауната на неогенски находища, а вторият — на кватернерни. Сведения за някои плейстоценски едри бозайници намираме в работите на Марков

(1951б, 1963), Николов и Бакалов (1964). Данните за неогенските бозайници са обобщени в монографията на Бакалов и Николов (1962). Нови данни за стратиграфията и локализацията им дава Николов (1985). Едрите бозайници от няколкото богати вилафранкски находища, открити напоследък у нас, са предмет на интензивни таксономични, тафономични, палеоекологични и биостратиграфски анализи (Спасов, 2000).

Натрупаните досега сведения върху съвременната и фосилната бозайна фауна у нас дават възможност да се направи синтез, който да разкрие основните закономерности при нейното формиране и нейните съвременни особености, резултат от измененията в палеогеографската обстановка в тази част на Европа и съвременната физикогеографска диференциация на територията на страната.

ФОРМИРАНЕ НА ФАУНАТА НА БОЗАЙНИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ

Най-ранните палеонтологични находки у нас се отнасят към ранния олигоцен. Това са останки от бронтотерии – *Brontotherium rumelicum* Toula, 1892 (сем. Bronthotheriidae) и блатен носорог — *Cadurcodon* cf. *ardynensis* (Osborn, 1923) (сем. Amynodontidae), намерени край гр. Камено (Бургаско), а също и от свинеобразното *Paraentelodon intermedium* Gabunia, 1964 (сем. Entelodontidae) от околностите на с. Добринище (Разложко) (Николов, 1985). Към средния олигоцен се отнасят находките от индрикотерии *Indricotherium transouralicum* Pavlova, 1922 (сем. Hyracodontidae) от околностите на с. Добринище (Николов, 1985).

Данните за миоценската фауна на бозайниците у нас са неравномерно разпределени в хроностратиграфско отношение. За ранните етапи практически липсват сведения. От средния миоцен са известни фрагментарни останки, намерени в Чукуровския въглищен басейн, определени като *Listriodon* sp. и *Tapirus* sp. (Николов, 1985). Към този период следва да се отнесат и находките на *Deinotherium bavaricum* Meyer, 1831 и *Platybelodon* sp. (хоботни) от караганските отложения край Варна и на *Micromeryx flourensianus* Lartet, 1851 (примитивен елен) от Делчевската свита край с. Левуново (Благоевградско) (Бакалов, Николов, 1962; Николов, 1985). Повечето находища от този период представят късномиоценските фауни, обикновено разглеждани в рамките на два заместващи се във времето фаунистични комплекса — валезиански и туролиански. Към валезианския комплекс вероятно следва да се отнесат находките от сарматските отложения в различни части на страната (Николов, 1985). Установени са хищници (*Indarctos* sp.), примитивни свини (*Schizochoerus vallesensis* Crussafont, Villalta, 1954), носорози (*Aceratherium incisivum* Kaup, 1832, *A. zernowi* Borisyak, 1915), халикотериди (*Metaschizotherium fraasi* Koenigswald, 1932), хипариони (*Hipparion* cf. *theobaldi* Lydekker, 1877; *H. praesulcatum* Nikolov, 1971, *H. mediterraneum* (Roth, Wagner, 1855), антилопи (*Protoryx* cf. *carolinae* Forsyth-Major, 1891), хоботни (*Tetralophodon longirostris* (Kaup, 1832), *Gomphotherium angustidens* (Cuvier, 1806), *Choerolophodon serridentinoides* Viret, Yancinlar, 1952). Туролианският комплекс, представящ развитите хипарионови фауни, е обилно документиран с фосили, главно в Югозападна България (Бакалов, Николов, 1962; Николов, 1985). Преобладават антилопи (*Paleotragus rouenii* Gaudry, 1861, *Gazella deperdita* Gervais, 1848, *G. gaudryi* Schlosser, 1904, *Gazella (Procapra)* sp., *Tragoportax amaltheus* (Roth, Wagner, 1854), *Palaeoreas lindermayeri* (Wagner, 1848), *Palaeoryx*

majori Schlosser, 1904, *P. pallasi* (Wagner, 1857), *Protoryx carolinae* Forsyth-Major, 1891), жирафи (*Honanotherium speciosum* (Wagner, 1861), *Helladotherium duvernoyi* Gaudry, Lartet, 1856, *H. atticum* (Gaudry, Lartet, 1856), хипариони (*Hipparion* ex gr. *mediterraneum* (Roth, Wagner, 1855), *H. mathewi* Abel, 1926, *H.* cf. *theobaldi* Lydekker, 1877, *H. crassum* Gervais, 1859). Срещат се хиени (*Adcrocuta eximia* Roth, Wagner, 1855, *Ictitherium orbignyi* Gaudry, 1862, *I. robustum* Gaudry, 1862, *Hyaenotherium* ex gr. *wongii* Zdansky, 1924), едри хищници (*Machairodus schlosseri* Weitchofer, 1888, *M. giganteus* (Wagner, 1857), *Paramachaerodus* cf. *orientalis* (Kittl, 1887), *Metailurus major* Zdansky, 1924), *Simocyon diaphorum* (Gaudry, 1860), маймуни (*Mesopithecus „pentelicum"* Wagner, 1839), тръбозъби (*Orycteropus gaudryi* Forsyth-Major, 1888), носорози (*Dicerorhinus schleiermacheri* (Kaup, 1832), *Ceratotherium neumayri* Osborn, 1900), мастодонт (*Choerolophodon pentelici* (Gaudry, Lartet, 1856). Този видов състав говори за сравнително сух климат и ландшафт от саванен тип. Вероятно край водоемите е имало гори, където са се срещали свини (*Sus erymantius* Roth, Wagner, 1854, *Microstonyx major* (Pomel, 1847)), тапири (cf. *Tapirus jeanpiveteaui* Boeuf, 1991 – *T pannonicus* Kretzoi, 1951) и халикотерии (*Chalicotherium goldfussi* Kaup, 1833, *Ancylotherium pentelicum* Gaudry, Lartet, 1856). Фауната от този период в останалата част от страната е по-слабо позната. Известни са главно отделни находки от динотериум (*Deinotherium giganteum* Kaup, 1829), мастодонти (*Tetralophodon grandincisivus* ~~Viret, 1953~~ Schlosinger, 1917, *Trilophodon angustidens* (Cuvier, 1806), *Zygolophodon borsoni* (Hays, 1834), безрог носорог (*Aceratherium incisivum* Kaup, 1832) (Николов, 1985). Крайните етапи от развитието на миоценската фауна се маркират от находки, отнасяни към т. нар. понтийска фауна (биозона MN 12/13; Mein, 1979). Тя е известна от много находища в България (Николов, 1985), но като цяло е недостатъчно проучена — определени са малък брой видове, главно едри бозайници, като мастодонти (*Anancus arvernensis* (Croizet, Jobert, 1828), *Tetralophodon longirostris* (Kaup, 1832), *Zygolophodon borsoni* (Hays, 1834), динотериум (*Deinotherium giganteum* Kaup, 1829), носорог (*Dicerorhinus schleiermacheri* (Kaup, 1832)), хипарион (*Hipparion mediterraneum* (Roth, Wagner, 1855)), антилопи (*Palaeoryx majori* Schlosser, 1904, *Palaeoreas lindenmayeri* (Wagner, 1848), *Gazella gaudryi* Schlosser, 1904) и др. Към края на периода във връзка с овлажняването на климата се появяват някои елементи, характерни за плиоцена, например тапирът (*Tapirus arvernensis* Croizet, Jobert, 1828) (Балдевска свита, мина Канина — с. Балдево, Благоевградско; с. Храбърско, Софийско, Гнилянска свита).

През плиоцена започва формирането на съвременната фауна. Този процес продължава до началото на средния плейстоцен, когато окончателно се оформят съвременните видове. След това измененията във фауната са свързани не толкова с еволюционни промени, колкото с нейното неколкократно преструктуриране във връзка със значителните палеоекологични колебания през късния кватернер. Плиоцен-кватернерният период от историята на бозайната фауна е добре обезпечен с конкретни фосилни свидетелства. Намерени са голям брой находища (табл. 1, 2; фиг. 7—9), много от които са многослойни. Това позволява да се проследят в подробности конкретни етапи от еволюцията на бозайната фауна. Фосилните ансамбли са съставени както от едри, така и от дребни бозайници. Често стратиграфските извадки, особено тези от дребни бозайници, са представени от огромен брой определяеми кости, което позволява да се установи максимално пълно видовият състав, да се определи ка-

Таблица 1

Находища и хроностратиграфия на фосилните бозайници в България от плиоцен — ранен плейстоцен.

(Хроностратиграфията на по-важните находища е представена на фиг. 8, а тяхната локализация — на фиг. 7.)

Видове	Находище								
	плиоцен				ранен плейстоцен				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Insectivora									
Erinaceus sp. A			■						
Erinaceus sp. B									■
Talpa cf. *csarnotana* Kretzoi, 1959		■	■						
Talpa sp.	■							■	■
Scalopoides cf. *copernici* (Skoczen, 1980)			■						
Quyania polonica (Skoczen, 1980)			■						
Mygalinia sp.	■								
Dibolia sp.	■								
Desmana cf. *polonica* Paschkov, Topachevskyi, 1990			■						
Desmana sp.	■						■	■	
Deinsdorfia kordosi Reumer, 1984		■							
Blarinoides mariae Sulimski, 1959		■							
Beremendia fissidens (Petenyi, 1864)			■				■	■	
Asoriculus cf. *gibberodon* (Petenyi, 1864)			■						
Asoriculus kubinyii (Kormos, 1934)		■	■						
Petenyia sp.	■								
Petenyia hungarica Kormos, 1934			■						
Mafia cf. *csarnotensis* Reumer, 1984		■	■						
Neomys sp.									■
Sorex minutissimus Zimmermann, 1870							■		
Sorex minutus Linnaeus, 1766			■		■				■
Sorex ex gr. *runtonensis* Hinton, 1911			■			■			
Sorex cf. *subaraneus* Heller, 1959							■	■	■
Crocidura sp.									■
Chiroptera									
Rhinolophus cf. *lissiensis* (Mein, 1964)			■						
Rhinolophus wenzensis Woloszyn, 1987		■							
Rh. cf. *macrorhinus* Topal, 1963			■						
Rh. ex gr. *ferrumequinum* (Schreber, 1774)							■		
Rh. mehelyi birzebbugensis Storch, 1974		■							
Rh. ex gr. *euryale* Blasius, 1853		■							
Vespertilio sp.			■						
Myotis cf. *blythii* Tomes, 1857		■	■					■	
Myotis cf. *gundersheimensis* Heller, 1936		■							
M. cf. *delicatus* Heller, 1936		■							
Myotis estramonensis Topal, 1983			■						
M. cf. *shaubi* Kormos, 1934			■						
M. cf. *exillis* Heller, 1936			■						
Plecotus cf. *crassidens* Kormos, 1930			■						
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1819)			■				■		
Lagomorpha		■							
Prolagus cf. *michauxi* Lopez, Thaler, 1975	■								
Ochotonoides csarnotanus Kretzoi, 1959		■							
Ochotona sp.					■	■			
O. polonica Sych, 1980									■
O. pusilla Pallas, 1768							■	■	
Hypolagus brachignathus Kormos, 1934		■	■		■			■	■
Trischizolagus sp.									
Trischizolagus cf. *dumitrescue* Radulesco, Samson, 1967	■								

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trischizolagus cf. *dumitrescue* Radulesco, Samson, 1967		■							
Pliopentalagus dietrichi (Fejfar, 1961)									
Lepus sp.							■		
Rodentia									
Hystrix sp.		■			■		■	■	
Castoridae gen. et sp.	■								
Marmota sp.								■	
Sciurus sp.		■							
Tamias orlovi (Sulimski, 1964)		■							
? *Spermophilus* sp.		■							
Spermophilus sp.					■	■		■	■
Spermophilus cf. *primigenius* (Kormos, 1934)					■				
Spermophilus cf. *nogaici* Topachevskyi, 1957					■		■		
Pliopetaurista dehneli (Sulimski, 1964)		■							
Sicista sp.								■	
Sicista subtilis Pallas, 1773					■				
Occitanomys sp.	■								
Castillomys sp.			■						
Micromys cf. *praeminutus* Kretzoi, 1959		■							
Sylvaemus dominans Kretzoi, 1959			■		■				■
Sylvaemus cf. *flavicollis* (Melchior, 1834)					■			■	■
Sylvaemus mystacinus (Danford, Alston, 1877)						■		■	■
Sylvaemus sp.		■							
Rhagapodemus cf. *hautimagnensis* Mein & Michaux, 1970		■							
Rhagapodemus sp.			■						
Rh. frequens Kretzoi, 1959		■							
Myomimus sp. A			■						
Myomomus sp. B							■		
Myomimus cf. *roachi* (Bate, 1937)	■								
Muscardinus sp.		■							
Dryomimus eliomyoides Kretzoi, 1959									
Glis minor Kowalski, 1956			■						■
Glis cf. *sackdillingensis* (Heller, 1930)		■							
Estramomys simplex Janossy, 1969		■							
Prospalax cf. *priscus* (Nehring, 1897)		■							
Pliospalax compositodontus (Topachevskyi, 1969)							■		
Microspalax cf. *odessanus* Topachevskyi, 1969			■		■	■		■	■
Nannospalax sp.								■	
Cricetus sp.					■		■		
C. nanus Schaub, 1934									■
C. runtonensis (Newton, 1909)							■		
Cricetus cricetus Linnaeus, 1758		■	■	■	■	■	■	■	■
Allocricetus bursae Schaub, 1930		■			■			■	
A. ehiki Schaub, 1930						■			■
Cricetulus migratorius Pallas, 1773		■							
Trilophomys depereti Fejfar, 1961	■								
Prosomys insuliferus (Kowalski, 1968)								■	
Ungaromys nanus Kormos, 1933								■	
Clethrionomys primitivus Popov, 2001			■		■				
C. kretzoii (Kowalski, 1958)									■
C. cf. grareolus (Schreber, 1780)		■							
Pliomys cf. *graecus* Mehely, 1914						■			
P. cf. *hungaricus* Kormos, 1934							■		
Pliomys cf. *simplicior* Kretzoi, 1956								■	■
Pliomys episcopalis Mehely, 1914		■							
Pliomys lenki (Heller, 1930)		■							
Pliomys sp.								■	
Dolomys cf. *nehringi* Kretzoi, 1959									
Dolomys (=*Dinaromys*) *dalmatinus* Kormos, 1931									
Villanyia exilis Kretzoi, 1956									

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Villanyia exilis Kretzoi, 1956			■						
Borsodia petenyii (Mehely, 1914)			■	■					
B. hungarica (Kormos, 1938)					■				
B. arankoides (Alexandrova, 1976)					■				
Kolymnomys major (Kuss, Storch, 1978)					■				
Lagurodon praepannonicus (Topachevskyi, 1965)					■	■			
Lagurodon arankae (Kretzoi, 1954)					■	■			
Prolagurus transylvanicus Terzea, 1989							■	■	■
Mimomys occitanus Thaler, 1955		■							
M. pliocaenicus Forsyth-Mayor, 1902			■	■					
M savini Hinton, 1910			■	■				■	
M. reidi Hinton, 1910					■	■		■	
M. pusillus (Mehely, 1914)							■		
*M.*cf. *blanci* Van den Meulen, 1973			■						
M. stenokorys Rabeder, 1981					■	■			
M. pitymyoides Janossy, Van der Meulen, 1975					■				
M. tornensis Janossy, Van der Meulen, 1975									
Microtus. deucalion (Kretzoi, 1969)						■			
M. pliocaenicus (Kormos, 1933)						■			
M burgondiae (Chaline, 1972)							■		
M. hintoni Kretzoi, 1941							■	■	■
M. arvalidens Kretzoi, 1958								■	■
M.arvalinus Hinton, 1923								■	
M. cf. *agrestis* (Linnaeus, 1761)								■	
M. cf. *oeconomus* (Pallas, 1765)								■	
M. gregaloides (Hinton, 1923)		■							
Bjornkurtenia canterranensis (Michaux, 1976)									
Carnivora				■					
Canis ex gr. *etruscus* Major, 1877			■						
Vulpes alopecoides F. Major, 1877			■						
Nycterutes cf. *tingi* Tedford, Qui, 1991	■								
Ursus cf. *wensensis* Stach, 1953			■						
Ursus minimus D. de Chabriol, Bouillet, 1827 - U etruscus Cuv. 1823			■						
Martes wenzensis Stach, 1959 - *M. vetus* Kretzoi, 1942			■						
Pannonictis ardea (Bravard, 1828)			■						
Vormela petenyii Kretzoi, 1942			■						
Baranogale sp. nov.				■					
Meles thorali Viret, 1951			■						
Lutrinae gen.				■					
Pachycrocuta perrieri (Croizet, Jobert, 1828)		■							
Hyaenidae gen. (non *P. brevirostris*)			■						
Lynx sp.				■					
Lynx issiodorensis (Croizet, Jobert, 1828)			■						
Panthera cf. *gombaszogensis* (Kretzoi, 1938)									
cf. *Viretailurus schaubi* (VIret, 1954)				■					
Acionyx pardinensis Croizet, Jobert, 1828									
Homotherium crenatidens (Fabrini, 1890)		■							
Artidactyla	■								
Sus minor Deperet, 1890			■						
Suidae gen. et sp.				■					
cf. *Cervus philisi* Schaub, 1941			■						
Cervus philisi - "*Dama*" *nestii*				■					
Eucladoceros senezensis cf. *vireti* Heintz, 1970	■								
Eucladoceros cf. *senezensis seneszensis* (Deperet, 1910)				■					
Cervidae gen. et sp.			■						
Gazellospira cf. *torticornis* (Aymard, 1854)				■					

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gazellospira cf. *torticornis* (A y m a r d, 1854)				■					
Gazellospira sp.			■						
Procamptoceras cf. *brivatense* S c h a u b, 1923				■					
Gallogoral meneghini (R u t i m e y e r, 1878)				■					
Pliotragus cf. *ardeus* (D e p e r e t, 1883)				■					
Megalovis aff. *latifrons* S c h a u b, 1923			■						
Hemitragus sp. nov.				■					
Ovis sp.				■					
Bovidae gen. et sp. indet I				■					
Bovidae gen. et sp. indet II				■					
Perissodactyla									
Equus stenonis vireti P r a t, 1964			■						
Equus cf. *stenonis* C o c c h i, 1867				■					
Dicerorhinus megarhinus (C h r i s t o l, 1835)	■								
Proboscidea									
Anancus arvernensis (C r o i z e t, J o b e r t, 1828)	■								
Primates									
Dolichopithecus sp.	■								
? *Mesopithecus* sp.	■								
Macaca sp.		■							

Находища: *1* — Дорково; *2* — Муселиево; *3* — Вършец; *4* — Сливница; *5* — Темната дупка, сонд. IV ; *6* — Пещ. *15* — първи сондаж; *7* — Футьовска пещера; *8* — Козарника - пл. 11; *9* — Върбешница.

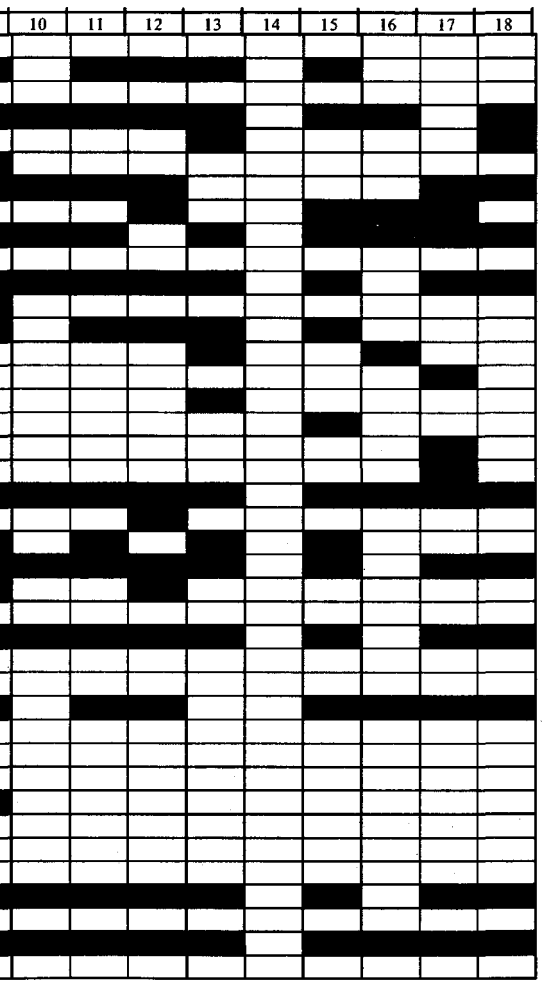
Таблица 2

Находища и хроностратиграфия на фосилни бозайници от средния и горния плейстоцен
(Хроностратиграфията на по-важните находища е представена на фиг. 9, а тяхната локали

	ПЛЕЙСТОЦЕН									
	Среден				Късен					
Вид	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Erinaceus sp.						■				
E. concolor Martin, 1838										■
Talpa cf. *europaea* Linnaeus, 1758	■	■	■	■						
T. europaea Linnaeus, 1758						■	■		■	■
Sorex minutissimus Zimmermann, 1780			■				■			
S. subaraneus Heller, 1959	■		■							
S. cf. *araneus* Linnaeus, 1758				■						
S. araneus Linnaeus, 1758	■	■				■	■	■	■	■
S. minutus Linnaeus, 1766	■	■				■	■	■	■	■
Neomus sp.	■	■								
Neomys cf. *anomalus*						■	■			
N. fodiens (Pennant, 1771)						■	■			■
Crocidura cf. *zorzii* Pasa, 1943				■						
C. leucodon Hermann, 1780						■	■		■	
C. suaveolens (Pallas, 1811)										
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)							■	■		
Rh. euryale Blasius, 1853										
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)							■			
M. daubentoni (Kuhl, 1917) /*brandti* (Eversmann, 1845)							■			
M. cf. *blythi* (Tomes, 1857)							■	■		
M. myotis (Borkhausen, 1797)										
M. nattereri (Kuhl, 1917)							■	■		
M. bechsteinii (Kuhl, 1817)							■	■		
M. emarginatus (Geoffroy, 1806)										
M. dasycneme (Boie, 1825)								■		
Plecotus cf. *auritus* (Linnaeus, 1758)							■	■		
P. austriacus (Fischer, 1829)										
Barbastella cf. *darjeligensis* (Hodgson, 1855)							■	■		
Vespertilio murinus Linnaeus, 1758							■	■		
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)							■			
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)										
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)							■	■		
E. nilssoni (Keyserling, Blasius, 1839)							■			
Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)							■			
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)							■			
N. leisleri (Kuhl, 1817)							■	■		
Miniopterus schreibersi (Kuhl, 1817)							■		■	
Lepus cf. *capensis* Linnaeus, 1758	■	■				■	■	■	■	■

Продължение на табл. 2

1	2*	3	4	5	6	7
Ochotona cf. *pusilla* (Pallas, 1768)	■	■	■	■		
O. pusilla (Pallas, 1768)	■	■				■
Spermophilus sp.						
Spermophilus cf. *citellus* (Linnaeus, 1766)			■	■	■	■
Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758						
Castor fiber Linnaeus, 1758						■
Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)			■			
Dryomys nitedula (Pallas, 1778)			■			■
Glis glis (Linnaeus, 1766)			■	■	■	■
Nannospalax sp.	■	■				
Nannospalax leucodon (Nordmann, 1840)			■	■	■	■
Allactaga major (Kerr, 1792)						■
Sicista subtilis (Pallas, 1773)	■	■				■
Rattus sp.						
R. rattus (Linnaeus, 1758)						
Mus sp.						
M. cf. *spicilegus* Petenyi, 1882						■
M. musculus (Linnaeus, 1758)						
Micromys minutus (Pallas, 1771)						
Sylvaemus cf. *flavicollis* (Melchior, 1834)	■	■	■	■	■	■
S. cf. *uralensis* (Pallas, 1811)						■
S. cf. *sylvaticus* (Linnaeus, 1758)	■	■	■	■		
Mesocricetus newtoni (Nehring, 1898)			■	■	■	■
Cricetus cricetus (Linnaeus, 1758)	■		■	■	■	■
Allocricetus bursae Schaub, 1930	■		■	■		
Cricetulus migratorius Pallas, 1773	■	■		■	■	■
Pliomys coronensis Mehelyi, 1914			■			
Clethrionomys sp.						
Clethrionomys glareolus (Schreber, 1780)	■		■	■	■	■
Eolagurus gromovi Topatchevsky, 1963				■		
E. luteus Eversmann, 1840						■
Lagurus transiens Janossy, 1962	■	■	■			
L. lagurus Pallas, 1773				■	■	■
Arvicola cantiana (Hinton, 1910)	■					
Arvicola cf. *kalmankensis* Zazhigin, 1980			■			
A. cf. *chozaricus* Alexandrova, 1976				■		
A. terrestris (Linnaeus, 1758)						■
Microtus arvalidens Kretzoi, 1958	■	■	■			
M. subterraneus (de Selys—Longchamps, 1836)				■	■	■
M. gregalis (Pallas, 1779)	■	■				


10
11
12
13
14
15
16
17
18

Продължение на табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1
M. cf. *gregalis* (Pallas, 1779)			■				■				■
M. arvalinus Hinton, 1923			■								
M. ex gr. *arvalis* (Pallas, 1778)- *agrestis* Linnaeus, 1761	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
M. oeconomus Pallas, 1776								■			
Chionomys nivalis Martins, 1842	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ursus arctos Linnaeus, 1758						■		■			
U. spelaeus Rosenmuller, Heinroth, 1794						■		■	■		
Canis lupus Linnaeus, 1758						■		■			
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)						■		■			
Alopex lagopus Linnaeus, 1758								■			
Cuon alpinus Pallas, 1811								■			
Meles meles Linnaeus, 1758						■					
Mustela erminea Linnaeus, 1758								■			
M. putorius Linnaeus, 1758						■		■			
Martes martes Linnaeus, 1758								■			
Crocuta spelaea Goldfuss, 1828						■		■			
Panthera pardus Linnaeus, 1758								■			
P. leo spelaeus (Goldfuss, 1810)						■		■			
Dicerorhinus cf. *hemitoechus* Falconer, 1868								■			
Equus caballus germanicus Nehring, 1884						■		■			
E. hydruntinus Regalia, 1907						■		■			
Sus scrofa Linnaeus, 1758								■			
Cervus elaphus Linnaeus, 1758						■		■			
Megaloceros giganteus Blumenbach, 1803								■			
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)								■			
Alces sp.								■			
Alces alces Linnaeus, 1758						■					
Bison priscus Bojanus, 1827								■			
Rupicapra rupicapra (Linnaeus, 1758)						■		■			
Capra ibex Linnaeus, 1758						■		■			■

Находища:

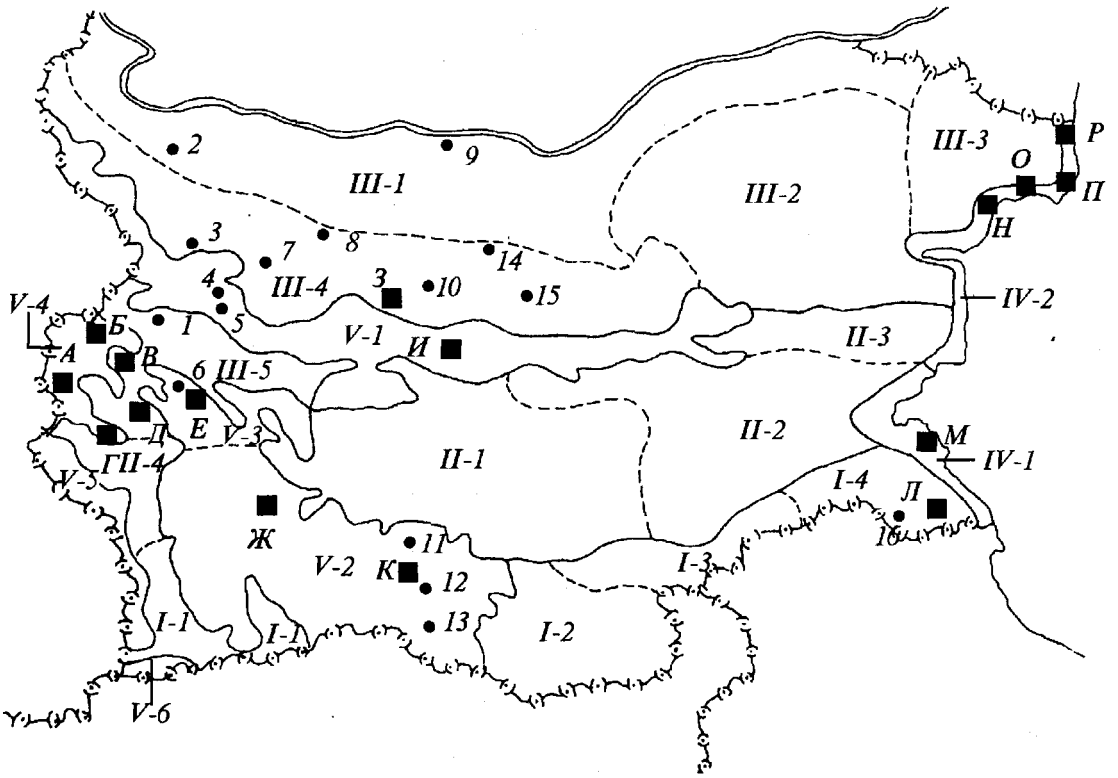
1 — Козарника, пластове 10a, 10b; *2* — Козарника, пласт 9; *3* — Моровица, пластове 11 — 9; *4* — Моровица , пластове 8 — 1
пластове 5 — 1; *6* — Пещ. „Темната дупка" — предни сондажи, с. Карлуково (Предбалкан); *7* — Пещера 16, с. Карлук
(Предбалкан); *9* — Бориковска пещера, с. Могилица (Родопи); *10* — Пещ. „Меча дупка", гара Бов (Западна Стара плани
(Западна Стара планина); *12* — Меча дупка — с. Стоилово (Странджа); *13* — Пещ. „Бачо Киро", холоцен пл. 1 и 2; *14* —
Карлуково (Предбалкан); *15* — скална ниша при гара Лакатник (Западна Стара планина); *16* — Пещера „Стрелите", х. „
Боснек (Витоша).

чествената и количествената структура на фосилните ансамбли и на тази основа да се направят надеждни палеоекологични реконструкции. Големите извадки от отделните видове позволяват да се проследят и анализират статистически еволюционните промени в отделните филетични линии и на тази основа да се разработи биостратиграфията на отложенията.

Най-ранната (русциниан) плиоценска фауна е представена от находището край с. Дорково, близо до Велинград (T h o m a s et al. 1986) (табл. 1). Доминиращ вид тук е мастодонтът *Anancus arvernensis*. Възрастта на фауната се определя от присъствието на примитивната полевка *Prosomys insuliferus* (K o w a l s k i, 1958). Освен това се срещат останки от носорог (*Dicerorhinus megarhinus* (C h r i s t o l, 1835), маймуни (*Dolichopithecus* sp. и *Mesopithecus* sp.), водни „кърти́ци" (десмани) — *Mygalinia* sp., *Dibolia* sp., кърти́ци (*Talpa* sp.), земеровки (*Petenya* sp.), зайцевидни (*Trischizolagus* sp., *Prolagus* cf. *michauxi*), гризачи — бобри, мишки (*Occitanomys* sp., *Castilomys* sp.), полевки (*Prosomys insuliferus*), сънливци (*Muscardinus* sp.), мечка (*Ursus wenzensis*), неопределяеми до вид останки от елени, свини, мустелиди, дребна хиена и др. Тази богата фауна говори за доминиране на горска растителност при влажен и мек климат. Особено интересна е значителната застъпеност на водните „кърти́ци" (подсем. Desmaninae) сред дребните бозайници, което потвърждава доминирането на влажен климат. Това кореспондира с наличието на значителен процент Desmaninae в находища от този период в Северна Гърция (Van der M e u l e n, Van K o l f s c h o t e n, 1986). С подобни условия могат да се характеризират фауните, съдържащи *Promimomys* K r e t z o i, 1955 от Мала Азия, но при тях се срещат и някои елементи, характерни за ксерофилни местообитания — спалациди (слепи кучета) и гербилиди (S e n, 1977).

Вторият етап на еволюцията на плиоценските (русцинските) фауни е представен у нас с карстовото находище край с. Муселиево (Никополско) (P o p o v, 1994 a), съдържащо главно останки от дребни бозайници (табл. 1; фиг. 7, 8). Насекомоядните са представени от кърти́ца и няколко вида земеровки. Особено добре са застъпени зайцевидните, но доминиращи в този фосилен ансамбъл са гризачите, а сред тях — полевките. Присъстват също и катерицови, летящи катерици, сънливци, горски мишки, хомяци, слепи кучета. Особено многобройни са останките от прилепи. Едрите бозайници са представени от няколко вида елени, дребна дива свиня (*Sus minor*), маймуна (*Dolichopithecus* sp.), дребни хищници и др. Тази фауна, въз основа на присъствието на полевката *Mimomys occitanus*, може да се отнесе към горната част на средния русциниан (биозона MN 15). Този видов състав говори за сравнително топъл климат и твърде разнообразен ландшафт в околностите на находището. Вероятно водоразделните части на релефа са били заети от саваностеп, а край реките са расли високостеблени гори. Интересно е присъствието на ксерофилните средиземноморски видове *Myomimus* sp. (мишевиден сънливец) и *Rhagapodemus hautimagnensis* (горска мишка, родствена със съвременния източносредиземноморски вид *Sylvaemus mystacinus*), свързано вероятно със засушаването на климата през средния русциниан (преди 3,3 — 3,1 млн. години), установено за различни части на Европа (S u c, Z a g w i j n, 1983; Ч е п а л ы г а, 1987; В е л и ч к о, 1987). Тези климатични промени са смятани за едни от първите признаци за драстичните климатични колебания през кватернера.

Следващ етап от развитието на фауната през плиоцена бележи карстовото находище на фосилни гръбначни животни край Вършец (табл. 1; фиг. 7, 8). Въз основа на присъствието на някои примитивни полевки, като *Mimomys pliocaenicus, M. reidi, Cseria opsia* и др., то може да се отнесе към края на плио-



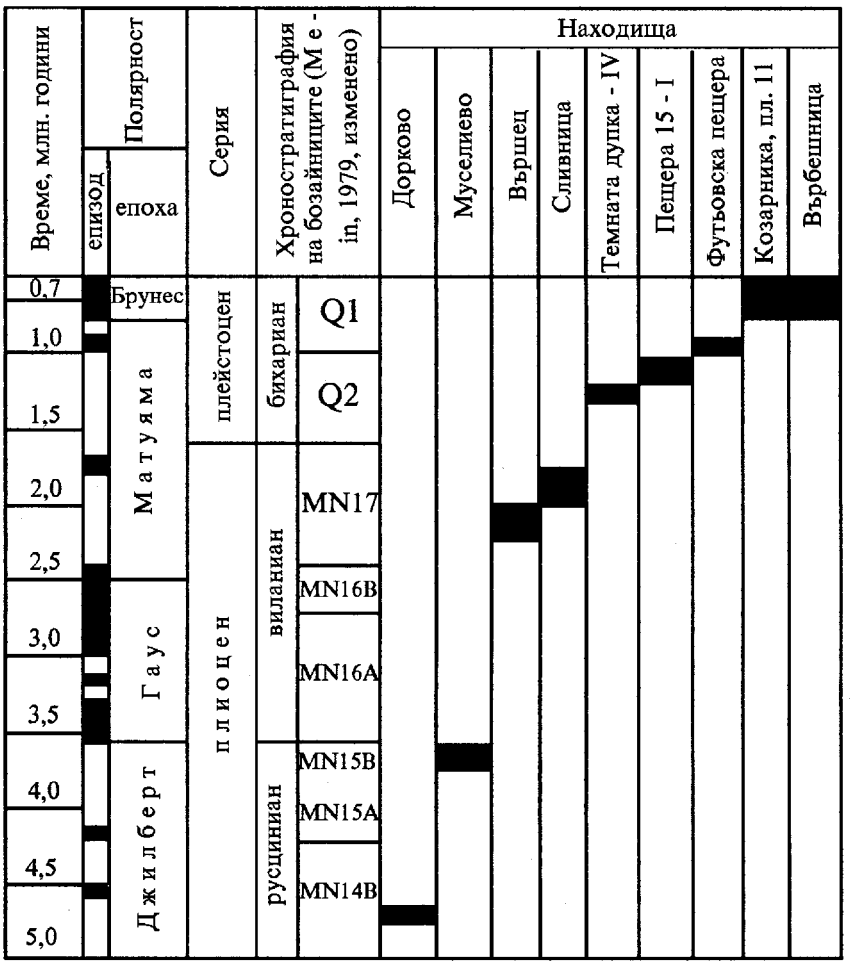
Фиг. 7. Ландшафтна диференциация на България (I-1 — V-6, по Г р у е в, 1988), локализация на районите, представящи количествените особености в диференциацията на наземните дребни бозайници (черни квадратчета — А—Р, вж. табл. 6 и текста) и местоположение на фосилоносните находища (черни кръгчета — 1 — 16, вж. и табл. 1 и 2)

I — Южнобългарски район; с подрайони: *1* — Струмско-Местенски; *2* — Източнородопски; *3* — Долномаришки-Долнотунджански; *4* — Странджански; *II* — Среднобългарски район с подрайони: Горнотракийски; *2* — Тунджански; *3* — Източностропланински; *4* — Горнострумски; *III* — Севернобългарски район с подрайони: *1* — Дунавски; 2 — Лудогорски; *3* — Добруджански; *4* — Предбалкански; *5* — Софийско-Радомирски; *IV* — Черноморски с подрайони: *1* — Южночерноморски; *2* — Северночерноморски; *V* — Планински район с подрайони: *1* — Старопланински; *2* — Рило-Родопски; *3* — Витошко-Ихтимански; *4* — Краищенско-Конявски; *5* — Западнобългарски; *6* — Беласишки.

А — Милевска планина; Б — Руй планина; В — ждрелото на р. Ерма; Г — Конявска планина; Д — Земенски пролом; Е — Витоша; Ж — субалпийски части на Рила; З — Предбалкан (с. Осиковица); И — Централен Балкан; К — Централни Родопи; Л — Странджа; М — Ропотамо — Алепу; Н — Кранево — Балчик; О — Балчик — Каварна; П — Шабла; Р — Дуранкулак

Фосилоносни находища и райони: *1* — Сливница; *2* — Козарника; *3* — Вършец; *4* — Лакатник (Ражишка пещера; Козарска пещера); *5* — гара Бов (пещ. „Меча дупка"); *6* — Новата пещера; *7* — Върбешница; *8* — с. Карлуково (Темната дупка; Пещера 16; Пещера 15); *9* — Муселиево; *10* — Моровица; *11* — Дорково; *12* — пещ. „Стрелите"; *13* — Бориковска пещера; *14* — Футьовска пещера; *15* — пещера „Бачо Киро"; *16* — пещера „Меча дупка" при с. Стоилово

цена, преди около 2,3 — 2,5 млн. години (P o p o v, 2001). Видовият състав е твърде богат, но като цяло по-малко разнообразен в сравнение с по-ранното находище Муселиево. Общият облик на фауната говори за сравнително влажен и топъл климат с доминиране на гори и ливади. Това отчасти се дължи на полупланинския и котловинния характер на релефа. Сред дребните бозайници преобладават земеровките, характерни за мек и влажен климат и добре обле-



Фиг. 8. Хроностратиграфия на находищата на бозайници в България от плиоцена и ранния плейстоцен

сени ландшафти. С подобни условия са свързани и сънливците, мишките, кърти-цовите. Два вида от последното семейство — *Scalopoides copernici* и *Quyania polonica*, заедно със земеровките от род *Asoriculus* и енотовидното куче *Nyctereutes* cf. *tingi* , показват зоогеографските връзки на тази фауна със съвременната в Югоизточна и Източна Азия и тихоокеанското крайбрежие на Северна Америка. Това сходство по-скоро се дължи на широкото разпространение на широколистни гори в умеренотоплата зона на Холарктика през този период на плиоцена, отколкото на директен фаунистичен обмен — видовете са различни от техните родственици в споменатите райони. Интересно е и присъствието на един реликт от отдавна измрялото семейство Eomyidae — *Estramomys simplex* J a n o s s y, 1969 (P o p o v, 2001). Видовете, характерни за открити ландшафти, тук са редки — единични останки от кон (*Equus* sp.) и гепард (*Ancyonix* sp.) (S p a s s o v, 1997 a, 1997 b; С п а с о в, 2000). Тук са най-ранните находки у нас на такива съвременни родове като *Erinaceus* (таралеж), *Clethrionomys* (горски полевки), *Martes* и *Desmana* (водна кърти-ца).

Същото еволюционно ниво имат и фосилните бозайници, намерени в отложенията, запълващи древна пещера край Сливница (П о п о в, непубл.; S p a s s o v, 1997 a,b,c; С п а с о в, 2000) (табл. 1, фиг. 7, 8). Екологичният облик на тази локална фауна обаче е коренно различен. Сред едрите бозайници преобладават чифтокопитни, свързани със сухи биотопи, а дребните са представени само от полевки, характерни за открити, степни местообитания. Този фосилен ансамбъл вероятно регистрира едно от най-ранните, добре проявени захлаждания на климата. През този период, малко по̀ на север в Европа, за първи път се появяват такива студенолюбиви бозайници като лемингите.

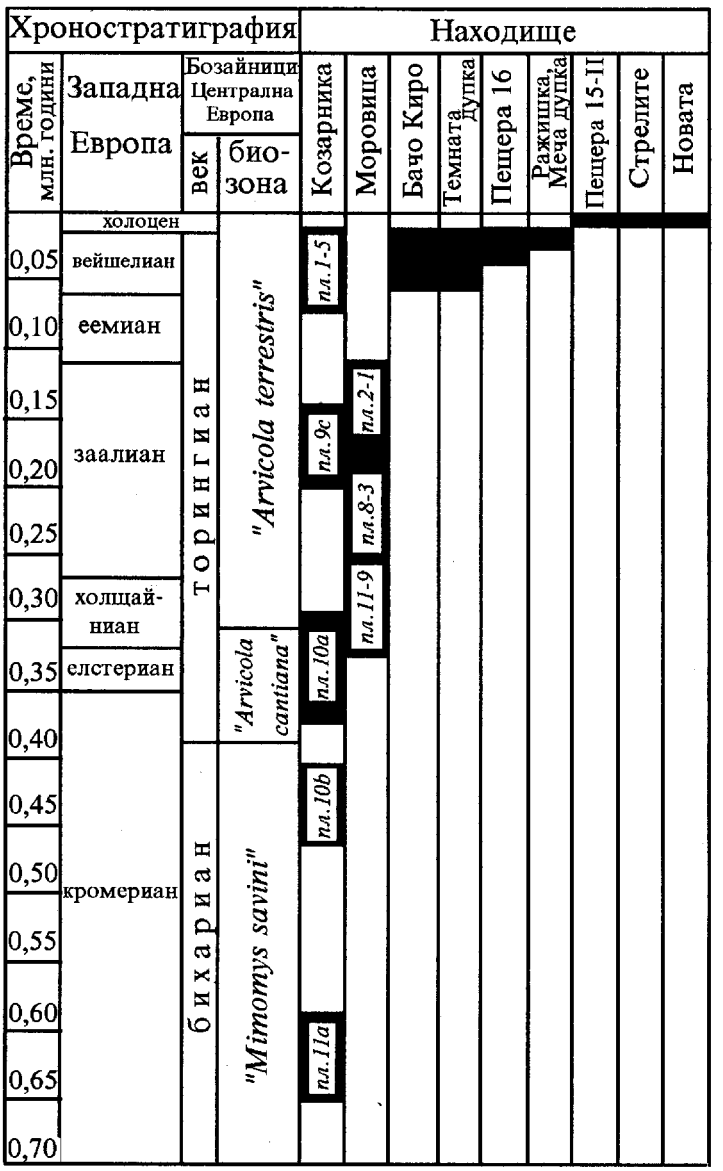
Сходни климатични условия регистрират и ранноплейстоценските фауни на бозайници, установени в пещерни отложения в Северна България. Във вътрешните части на пещерата „Темната дупка" (сондаж IV) край с. Карлуково, Врачанско (табл. 1; фиг. 7, 8) са запазени ранноплейстоценски отложения, съдържащи фауна от дребни бозайници (P o p o v, 1986, 1994 b). Доминират обитатели на открити ландшафти. Особено интересно е присъствието в тази част на Северна България на средиземноморски видове — *Sylvaemus mystacinus* (скална мишка) и *Kalymnomys major* (полевка). Тази фауна показва сух, но сравнително топъл климат. Също от този район са известни малко по-късни фауни — Пещера 15-I (табл. 1; фиг. 7, 8) (P o p o v, 1994 b), които регистрират още по-сух и хладен климат (средиземноморските елементи са изчезнали, доминират степни видове полевки, присъства и бореалният вид *Sorex minutissimus*). Тези фауни илюстрират общия характер на климата и климатичните флуктуации по време на един от ранните цикли на плейстоценските заледявания — ваалиан /менапиан.

Следващият междуледников период — кромер, е представен от фосилна бозайна фауна от карстови отложения край с. Върбешница (Врачанско) (табл. 1; фиг. 7, 8) (P o p o v, 1988). Тук за първи път се появяват такива съвременни родове като *Microtus* и *Cricetulus*. Отново присъства средиземноморският вид *Sylvaemus mystacinus*. Срещат се някои влаголюбиви видове (земеровки, къртици), но като цяло фауната е доминирана от степни обитатели — напр. степния леминг — *Prolagurus transylvanicus*. Вероятно климатът е бил сравнително топъл, но сух.

Същата възраст има ранноплейстоценската фауна от пещерата „Козарника" (пласт 11), край гара Орешец (Белоградчишко) (табл. 1, фиг. 7, 8) (П о п о в, М а р и н с к а, непубл.). Целият облик на фауната също говори за топъл и сух климат. Срещат се такива топлолюбиви (средиземноморски) видове като бодливото свинче (*Hysrix* sp.), скалната мишка *Sylvaemus mystacinus,* предшественикът на балканската скална полевка *Dolomys* (=*Dinaromys*) *dalmatinus.* Особено обилни са останките от мармот (*Marmota* sp.).

Фауната на средния плейстоцен (табл. 2; фиг. 7, 9) е представена в многослойните отложения в пещерата „Моровица" край с. Гложене (P o p o v, 1989). Богатият палеонтологичен материал позволява да се проследят еволюционните процеси и палеоекологичните флуктуации, предизвикани от риските заледявания, довели до формиране на съвременното еволюционно ниво на фауната на бозайниците (табл. 2; фиг. 9).

Късният плейстоцен е представен с многобройни находища на фосилни бозайници (K o w a l s k i, 1982; П о п о в, 1984, 1985; D e l p e c h, G u a d e l l i, 1992; P o p o v, 1994, 2000 b; P o p o v et al., 1994), представящи характера на фауната главно през втората половина на последното (вюрмското) заледяване (табл. 2; фиг. 7, 9). За този период са установени няколко климатични флуктуации от по-нисък ранг — застудявания (гляциали), разделени от периоди с по-



Фиг. 9. Хроностратиграфия на находищата на бозайници в България от плейстоцена и холоцена

мек климат (интерстадиали). По време на гляциалите сред бозайниците са преобладавали обитатели на открити ландшафти — див кон, по-рядко диво магаре, бизон, тур, носорог, степни леминги, полевки, хомяци и др. В полупланинските и среднопланинските райони аридизацията на климата не е била толкова силно проявена. Разнообразието на местообитанията е било по-голямо — мозайка от окрити, тревисти биотопи и гори в долините на реките. При тези условия е съществувала твърде богата фауна — пещерна мечка, червен вълк, пещерен лъв, леопард, лос, гигантски елен, благороден елен, алпийски

козирог, дива коза, снежна полевка, подземна полевка и др. По време на гляциалите, понижаването на температурите не е достигало такива екстремни стойности, както в по-северните части на континента — сред значителния брой видове гръбначни, известни за този период, са установени само два, характерни за тундрови ландшафти — северният елен (*Rangifer tarandus* L i n n a e u s, 1758) (G u a d e l l i et al., 1999), много рядък, и полярната лисица (*Alopex lagopus* Linnaeus, 1758). През интерглациалите климатът и бил също хладен, но по-влажен. В равнините са били широко разпространени горски и влаголюбиви видове бозайници, които сега са характерни за средния планински пояс у нас или за Средна и Северна Европа (P o p o v, 1994 в, 2000 b).

Холоцен (табл. 2; фиг. 7, 9). Затоплянето и овлажняването на климата през първата половина на плейстоцена води до драстични промени във фауната (P o p o v, 1994 b, 2000 b). Характерните за плейстоцена степни и студенолюбиви видове се изтеглят обратно на изток или се изкачват високо в планините. Широко разпространение получават топлолюбиви и влаголюбиви видове като обикновения сънливец (*Glis glis*), жълтогърлата горска мишка (*Sylvaemus flavicollis*), малката водна земеровка *(Neomys anomalus),* прилепи-подковоноси (*Rhinolophus* spp.), дългокрилия прилеп (*Miniopterus schreibersii*) и др. Засушаването на климата през втората половина на холоцена води до широкото разпространяване на ксерофилни топлолюбиви видове като малката белозъбка (*Crocidura suaveolens*), обикновената горска мишка *(Sylvaemus sylvaticus*) и др. Тяхното разпространение, както и възвръщането на някои степни видове (степната „домашна" мишка — *Mus spicilegus,* обикновения хомяк — *Cricetus cricetus*, сивото хомяче — *Cricetulus migratorius* и др.) се улеснява от антропогенното влияние (изсичане на горите и установяване на обработваеми площи и пасища) в историческо време.

ГЛАВНИ ОСОБЕНОСТИ ВЪВ ФОРМИРАНЕТО НА ФАУНАТА НА БОЗАЙНИЦИТЕ

Представените по-горе находища, техният видов състав (табл. 1, 2) и сравненията с други части от Европа и прилежащите територии позволяват да се набележат главните тенденции и закономерности в развитието на бозайната фауна у нас. Съществено значение в това отношение е играла динамиката на палеогеографската обстановка.

От късна креда (преди 70 млн. години) до миоцена (преди 20 млн. години) движението на северноафриканската платформа постепенно затваря океана Тетис, разположен между Гондвана и Лавразия, и довежда до формиране на палеосредиземноморския басейн. Главните събития в геоложката еволюция на този басейн, имащи значение за формиране на съвременните физикогеографски, флористични и фаунистични храктеристики на района, в това число и Балканския полуостров, са се състояли в интервала преди 30 — 3 млн. години (R o b e r t s o n et al., 1991). През периода 30 — 15 млн. години значителните кайнозойски орогенетични процеси са довели до формиране на главните съвременни особености на релефа и климата, определили насоката и характера на еволюционните процеси при организмите — изолация, видообразуване, измиране, закономерности в динамиката на ареалите. Още през миоцена очертанията на сушата в района на Източното Средиземноморие и Черноморския басейн са били сходни със съвременните. Оттогава до съвременността са регистрирани обаче някои регресии и трансгресии на морските басейни, които

имат значение за фаунистичния обмен между главните масиви от суша в района. През късния миоцен (преди 6 — 5,5 млн. години) настъпва т. нар. месински екологичен кризис, свързан със значително съкращаване на площта на Средиземно море (H s u et al., 1977). Възникват обширни участъци от суша, което води до аридизация и континентализация на климата. Съществувала е сухопътна връзка между Мала Азия, Западна Азия, Кавказ, Източна Европа и Северна Африка. В интервала от 4,5 до 3,5 млн. години е имало тясна връзка между Средиземноморския басейн, Паратетис и Индийския океан. В периода между 3,5 и 3 млн. години се отваря Гибралтарският пролив, което дава началото на екстензивна трансгресия и формиране на Средиземно море в съвременните му граници. От плиоцена насам е имало най-малко седем промени в морското ниво, достигащи амплитуда до 120 m. Така например от 1,8 млн. години досега е имало поне три периода на континентална връзка между Мала Азия и Балканския полуостров. Те са били свързани по време на максимумите на някои плейстоценски глациали (вж. по-долу).

Главна тенденция в еволюцията на климата от миоцена към наши дни е постепенното захлаждане. През плейстоцена стават особено значими редуването на студени (глациали и стадиали) и топли (интерглациали и интерстадиали) климатични периоди, като тяхната честота и амплитуда се увеличават във времето. Студените периоди се придружават със значителна континентализация на климата, вследствие на нарастване на площите на контитентите в резултат от спадане на нивото на Световния океан, поради акумулиране на значителни количества вода в ледените шапки на Северното и Южното полукълбо. Така, между ранния плиоцен и късния плейстоцен съществува значителна климатична разлика. Климатът през първата половина на плиоцена е бил сравнително топъл, равен и влажен. Горската растителност от Южна България, съдържаща много миоценски реликти, вечнозелени и листопадни видове потвърждава това (П а л а м а р е в, 1982). Обратно, краят на плейстоцена е маркиран с максималното т. нар. вюрмско заледяване, което на територията на Югоизточна Европа било проявено под формата на значително по-хладен и континентален климат. Преобладавали са степни ландшафти. Само в близост до планините и средния планински пояс са се съхранявали горски масиви в съответствие с влиянието на релефа върху локалния валежен режим. В равнините горите са били привързани към пониженията на релефа (Van der H a m m e n, 1979). Въз основа на палеоекологични реконструкции (P o p o v, 1994 b) може да се допусне, че зимните температури по време на кулминацията на последния глациал са били с около 10 °C по-ниски от съвременните, а летните са били близки до сегашните. В течение на плейстоцена е имало и периоди със сравнително топъл и влажен климат, сходен със съвременния, т. нар. междуледникови периоди (интерглациали). Тяхната продължителност обаче не е била голяма и е намалявала в течение на плейстоцена. Холоценът е пример за такъв период и засега е най-добре известен по отношение на бозайната фауна и промените, които тя претърпява при прехода от глациал към интерглациал.

В контекста на тази палеоклиматична динамика от съществено значение за оцеляване на елементите на топлолюбивата и мезофилна плиоценска фауна е била възможността за оттегляне на юг по време на студените и контитенталните климатични фази на плейстоцена. Тя обаче е била ограничена за голяма част от територията на Евразия поради наличието на значителни физикогеографски бариери с паралелна (широтна) ориентация — планинските вериги от Алпо-Хималайската система, Средиземно и Черно море, пустинните об-

ласти на Азия и Северна Африка. Те са били сравнително лесно преодолявани от прилепите, но значително по-трудно от наземните бозайници. Това определя различията в динамиката на екологичния и еволюционния облик на ансамблите на тези две групи бозайници в течение на плейстоцена. Сравненията между тези две групи могат да разкрият ролята на палеоекологичните промени за формиране на съвременната фауна на бозайниците.

Плиоценските прилепни асоциации (табл. 1) показват значително сходство със съвременната фауна у нас. Някои видове са идентични със съвременните (*Miniopterus schreibersii, Myotis blythii*). Други, макар и различни, са много близки родственици на съвременни видове, широко разпространени в Европа. По-късно, към края на плиоцена (Вършец), със захлаждане на климата, значително участие в прилепните асоциации добиват по-студоустойчиви видове от родовете *Vespertilio, Myotis* и *Plecotus* (табл.1). Последвалите промени в прилепната фауна в течение на плейстоцена се обуславят от динамиката на палеоекологичните условия и са обратими. Така например прилепната фауна на Пещера 16 (P o p o v, 2000 b) , отнасяща се към един от най-студените и континентални периоди от кватернера (интерпленигляциал и пленигляциал II на късния плейстоцен), се характеризира с присъствие на някои студоустойчиви видове като *Vespertilio murinus, Myotis daubentonii/brandtii, M. bechsteinii, M. nattereri, Barbastella* cf. *darjeligensis* и отсъствието на топлолюбиви видове, като например средните подковоноси (*Rh. euryale, Rh. blasii, Rh. mehelyi*). Дори и през този период обаче в това, а и в други находища (Ражишката пещера и Бачо Киро) (табл. 2), присъстват някои по-термотолерантни, но все пак топлолюбиви видове като *Rhinolophus ferrumequinum, Myotis* cf. *blythii, M. emarginatus, Hypsugo savii, Eptesicus serotinus, Nyctalus lasiopterus, N. noctula, N. leisleri* и *Miniopterus schreibersii*. Това до голяма степен се дължи на обстоятелството, че повечето от тези топлолюбиви видове са с тясна екологична специализация — привързани към пещери, горска растителност и свързаните с нея укрития и т. н. (К у з я к и н, 1950). Карстовите райони, поради специфичните регионални особености — наличие на убежища, пресечен релеф, където е било възможно запазване на горска растителност, относително по-топъл локален климат, са създали подходящи рефугиуми за тези видове. Все пак най-топлолюбивите представители от последната група, такива като *R. ferrumequinum* и *M. schreibersii,* практически изчезват по време на пленигляциал II, т. е. по време на най-континеталната фаза от последния ледников цикъл (P o p o v, 2000 b). При затопляне на климата през холоцена, тези видове увеличават относителното си присъствие в прилепните съобщества (P o p o v, 2000 b), а някои по-топлолюбиви видове, като *Rhinolophus mehelyi* , *R. euryale, R. blasii* отново се завръщат (табл. 2). Тази динамика на ареалите е била възможна благодарение на способността на прилепите да летят и да преодоляват физикогеографски бариери и бързо да заселват всички възможни за обитаване райони. Тези данни показват, че доминиращи в развитието на прилепната фауна през плиоцен-кватернерния период са били ненасочени и обратими (рекурентни) изменения във видовия състав под влияние на климатичните (главно температурни) флуктуации. Насочените (необратимите) промени, свързани с измирания и еволюция, са по-слаби и практически завършват до началото на плейстоцена. В резултат на тези процеси съвременната фауна на прилепите у нас е твърде богата и показва значително сходство с плиоценската.

За разлика от прилепите, съвременната фауна на наземните бозайници (табл. 4) е твърде различна от плиоценската (табл. 1). Това се определя от обстоятелството, че в течение на плейстоцена тя е претърпяла значителни насо-

чени изменения, дължащи се на измирания, миграции на нови видове с различни екологични адаптации и интензивна еволюция в рамките на много филетични линии. Това се е определяло главно от ограничените им възможности да мигрират на юг, поради споменатите физикогеографски бариери в южната част на Палеарктика. Това е главната причина за измиране на по-голямата част от видовете, характерни за края на миоцена и началото на плиоцена. В същото време липсата на значителни физикогеографски бариери в умерените и северните части на Евразия е позволило тяхното заместване от по-студенолюбиви форми, разселили се от централните, а по-късно и от северните части на Азия.

В плиоценските фауни (Дорково, Муселиево, Вършец) се срещат много видове, които измират без да оставят потомци в съвременната фауна. Те обаче имат близки родственици в Източна Азия и някои части на Северна Америка. Сред земеровките такива са *Blarinoides mariae, Beremendia fissidens, Asoriculus* cf. *gibberodon, A. kubinyii, Petenyia hungarica, Mafia* cf. *csarnotensis*; сред къртицовите — *Quyania polonica, Scalopoides* cf. *copernici;* сред катерицовите — *Pliopetaurista dehneli*; сред хищниците — *Nycterutes* cf. *tingi*, сред зайцеобразните — *Pliopentalagus dietrichi* и др. Съдейки по съвременните им родственици, това са били вероятно топлолюбиви и мезофилни видове. Някои от видовете в тази група изчезват още през плиоцена, докато други, вероятно с по-широк екологичен толеранс към климатичните условия, измират постепенно в течение на плейстоцена. Запазването на елементи от плиоценската и поранните фауни е било възможно в споменатите райони на Източна Азия и Северна Америка поради меридионалната ориентация на физикогеографските бариери, което е осигурявало свободни придвижвания в посока север — юг в зависимост от палеоклиматичните флуктуации. Това е дало възможност на много топлолюбиви и мезофилни видове да преживеят неблагоприятните периоди на плейстоцена в по-южни райони. Единични елементи на европейската плиоценска фауна също успяват да преживеят в рефугиуми в западната част на Палеарктика. Представител на примитивния род *Prolagus*, известен у нас от находището в Дорково, се запазва на о. Сардиния почти до съвременността. За такива реликти могат да се смятат и съвременните *Sylvaemus mystacinus* и *Myomimus roachi*. През топлите периоди на плейстоцена, както и през холоцена, те се разселват на север. Оттеглянето на юг на *S. mystacinus* в течение на плейстоцена може да се проследи и по палеонтологични данни. Този вид е известен от ранния плейстоцен от Северна България и дори от Румъния, но през късния плейстоцен е установен само по Източното средиземноморско крайбрежие. Следвайки климатичните промени в тази част на Палеарктика обаче, еволюцията на тази група видове е протекла по посока на приспособяване към по-сух климат.

Друга част от плиоценските наземни бозайници успяват да се адаптират към постепенното захлаждане на климата. В повечето случаи морфологичните промени са твърде слаби. Те обаче запазват своята мезофилност и остават свързани с горите. Такива елементи са представителите на родовете *Talpa, Sciurus, Tamias, Sylvaemus, Pliopetaurista, Desmana, Erinaceus, Muscardinus, Glis* и др. Поради по-голямата си студоустойчивост те успяват да се запазят в горски рефугиуми в южната част на Палеарктика по време на плейстоценските застудявания. На територията на Балканския полуостров също е имало такива рефугиуми. В много от плейстоценските находища у нас се срещат, макар и рядко, останки от *Muscardinus avellanarius, Glis glis, Dryomys nitedula*. Те са особено добре представени в полупланинските райони (Ражишка пещера, Мо-

ровица) (табл. 2), където климатът не е бил толкова континентален по време на глациалите. Показателна в това отношение е количествената им динамика в стратиграфската секвенция на Пещера 16 (P o p o v, 2000 b) — те са добре представени по време на студения и влажен интерпленигляциал и практически липсват през студената, суха и континентална климатична фаза на пленигляциал II. Това показва тяхната относителна студоустойчивост, но добре проявена мезофилност. Ето защо тяхното разпространение през плейстоцена е следвало динамиката на горите, особено на широколистните. Кърти́ците със средни размери, формиращи еволюционната линия, довела до съвременния вид *Talpa europea,* показват подобна реакция на плейстоценските климатични флуктуации, но бидейки подземни животни са били по-слабо повлияни от екстремните климатични периоди (P o p o v, 2000 b). Като цяло видовото разнообразие сред родовете от тази група през кватернера е ниско, което показва техния реликтен характер. Оцелелите видове обаче имат твърде висока екологична пластичност. Ето защо през холоцена те се разселват широко заедно с горите. Интересно е, че представителите на някои родове, характерни за европейския плиоцен и изчезнали през плейстоцена, отново се появяват в Европа през холоцена, при затопляне и овлажняване на климата. Това са главно постуденолюбиви, мезофилни форми, запазили се в източноазиатски горски рефугиуми. Те — *Micromys minutus, Apodemus agrarius,* използват северния „горски път" за заобикаляне на аридното ядро в централните части на Евразия; някои — *Nyctereutes procyonoides* преодоляват това препятствие с помощта на човека .

В течение на плиоцена все по-осезаемо става засушаването на климата, започнало още през миоцена. В резултат на това все по-широко се разпространява тревистата растителност. Това води до еволюционни промени и миграции сред наземните растителноядни бозайници. Някои групи хомяци — *Trilophomys* и *Bjornkurtenia* еволюират по посока на увеличаване на височината на коронката на кътните зъби, като в това отношение те стават сходни с полевковите (Arvicolidae), а вероятно са и в основата на тяхната еволюция (*Prosomys insuliferus*) (табл. 1). През плиоцена започва и навлизане на по-сухолюбиви фаунистични елементи. Някои от тях вероятно имат предноазиатски произход и още в края на миоцена присъстват в Мала Азия и южните части на Балканския полуостров. Сред фауната от Муселиево такива са слепите кучета (сем. Spalacidae). Други сухолюбиви видове се разселват към Европа чрез експанзията на савано-степите на север от Черно море. Такива са истинските хомяци от подсем. Cricetinae, които заместват своите родственици от подсем. Cricetodontinae, широко разпространени в Европа през миоцена. Така в находището Муселиево се появяват първите истински хомяци от род *Allocricetus*, имащи и до днес аналози в аридните райони на Азия.

През плиоцена се появяват и бозайници, приспособени към по-хладен климат. Такива са полевковите (Arvicolidae), за първи път регистрирани у нас в находището при с. Муселиево — *Pliomys*, *Dolomys*, *Mimomys*. Тяхното възникване и първоначална еволюция са свързани с обширните остепени райони на Югозападен Сибир, Източна и Югоизточна Европа. Те са доста близки до своите предшественици — хомяците с високи коронки на зъбите. Вероятно под влияние на конкуренцията с истинските полевки тези хомяци постепенно измират до края на плиоцена. В течение на ранния плейстоцен представителите на тази първа вълна на полевковите претърпяват интензивна еволюция. Главната насока е към увеличаване на височината на коронката на кътните зъби и постепенна редукция на корените им. Явно това е тенденция към приспособя-

ване към хранене с груба, главно тревиста растителност. Еволюцията им показва и значителна екологична диференциация по отношение на местообитанието. Едни остават свързани с горите и по-влажните местообитания, други се адаптират към аридни, степни и полупустинни условия, а някои вторично се връщат към планински и петрофилни местообитания. Последвалите промени в ареалите им са до голяма степен свързани с експанзията или свиването на главните растителни асоциации — широколистни гори, иглолистни гори, степи, тундри, под влияние на палеоклиматичните промени.

Захлаждането и ксерофитизацията на климата към края на плиоцена е добре проявено в находището Вършец. Обогатяването на фауната със студеноустойчиви, главно горски и мезофилни видове продължава. Появяват се кафявозъбките *(Sorex)*, примитивната горска полевка (*Clethrionomys primitivus)*, предшественикът на съвременната водна полевка (*Mimomys pliocaenicus*). Заедно с тях се разселват полевки (*Borsodia*, *Mimomys stenokorys*), които еволюират по посока на адаптация към степни ландшафти.

През ранния плейстоцен (Темната дупка-IV) продължава обогатяването на фауната със степни азиатски елементи — *Sicista*, *Ochotona*, *Spermophilus*. Началото на плейстоцена е белязано и с нахлуването на нова вълна полевки от по-прогресивен тип — без корени на кътните зъби. Те вероятно са възникнали в планините на Централна Азия, където и до днес се срещат сходни примитивни форми. Видовете от тази миграционна вълна са представени от два екологични типа — студеноустойчиви, но сравнително мезофилни — *Microtus* (*Allophaiomys*), и по-ксерофилни, еволюиращи главно в аридни, степни и полупустинни ландшафти — *Lagurodon*. Заварените по-примитивни форми, имащи корени на кътните зъби (*Mimomys*, *Villanyia*, *Pliomys* и др.), вероятно под влияние на конкуренцията на техните по-прогресивни родственици, изчезват постепенно до втората половина на плейстоцена. Само някои, приспособили се към условия, близки до изходните, се запазват, променяйки се сравнително слабо, като остават привързани към местообитания със сравнително влажен и неконтрастен климат — главно гори или планини. Така например при *Clethrionomys* слабо се увеличава височината на коронката на кътните зъби, а видът *Dolomys dalmatinus* се отличава от съвременния си потомък *Dinaromys bogdanovi* Martino, Martino, 1922 главно по по-обилните отложения на цимент около кътните зъби.

По-нататъшните фаунистични промени са свързани с анагенетична и кладогенетична еволюция на полевките и периодични промени в ареалите на останалите видове в резултат на палеоекологичните флуктуации. Тези процеси са много добре документирани в последователните фаунистични асоциации на пещерата „Моровица" край с. Гложене (Ловешко) (Popov, 1989). Тук за първи път се регистрират такива, характерни по-късно за горния плейстоцен, видове като снежната полевка (*Chionomys nivalis*), добруджанския хомяк (*Mesocricetus newtoni*), съвременният степен леминг (род *Lagurus*) и др. Долните пластове (11—9) показват богата мезофилна фауна с явни ранноплейстоценски корени. Тук присъства реликтен вид полевка от род *Pliomys* (*P. coronensis*), а други са представени от примитивни ранноплейстоценски форми, стоящи в основата на еволюцията на съвременните видове. Особено многоброен е видът *M. (Terricola) arvalidens* — пряк предшественик на съвременната европейска подземна полевка (*M. (T.) subterraneus*). В следващите два пласта (8 и 7) е регистрирано драстично преобразуване на фауната на дребните бозайници. Видовото разнообразие намалява. Преобладават обитатели на открити местообитания. Със значителна относителна численост е застъпен

такъв степен и полупустинен вид като средноазиатския степен леминг (*Eolagurus gromovi*). В по-горните пластове фауната постепенно отново добива своя лесо-степен облик, като повечето от възстановените видове са достигнали вече до съвременното си еволюционно ниво. Така, подземната полевка в средните пластове на тази секвенция е представена от междинна форма, докато в двата най-горни пласта присъства, вече оформен, съвременният вид *M. subterraneus*. Подобни преходи се установяват и при степния леминг (*Lagurus transiens — L. lagurus*) и водната полевка (*Arvicola kalmakensis — A. chosaricus — A. terrestris*).

През горния плейстоцен и холоцена видовете са достигнали своето съвременно еволюционно ниво и са неотличими от съвременните по отношение на морфологичните признаци, с които си служи палеонтологията. Промените засягат само динамиката на ареалите, респ. качествения и количествения състав на изкопаемите асоциации. Във фосилните ансамбли доминират обитатели на открити местообитания. В резултат на захлаждането в тази част на Европа проникват някои арктични (*Rangifer tarandus*, *Alopex lagopus*) и бореални елементи. Представители на втория комплекс — напр. *Sorex minutissimus* се появяват още от началото на плейстоцена, но те през целия период остават слабо представени — *Mustela erminea, Lepus timidus* и др. (табл. 1 и 2).

Особено добре са проявени основните закономерности в реорганизацията на бозайната фауна в края на плейстоцена и първата половина на холоцена в отложенията на две пещери в района на с. Карлуково, известни като Пещера 16 и Пещера 15-II (P o p o v et al., 1994; P o p o v, 2000 b). Обобщената стратиграфска последователност от тези две пещери обхваща главните палеоекологични промени през последните близо 50 хиляди години. Тя е от особено значение, тъй като находищата са разположени в плакорен ландшафт (еднообразен релеф, малка надморска височина), което позволява ясно да изпъкне влиянието на промените в зоналните климатични параметри върху състава, екологичния облик и зоогеографската структура на фауната. Обособяват се три хроностратиграфски комплекса, като различията между тях засягат относителната застъпеност на видове с различни екологични изисквания и отразяват динамиката на палеоекологичните условия. Най-ранният комплекс представя стратиграфските ансамбли от дребни бозайници от долната част на профила в Пещера 16 и се характеризира със значително участие на мезофилни и сравнително студенолюбиви видове, докато типичните степни видове са с ниска относителна численост. Особено добре са представени такива видове като *Sorex araneus, S. minutus, Crocidura leucodon, Pipistrellus pipistrellus, Eptesicus serotinus, Nyctalus noctula, Myotis blythii, Sylvaemus flavicollis, Clethrionomys glareolus, Microtus subterraneus, Chionomys nivalis* и др. Според съвременните им екологични изисквания тези видове могат да се характеризират като мезофилни, студоустойчиви и свързани с ландшафти с преобладаване на дървесна растителност. Много от тях имат по-северно разпространение днес, а у нас се срещат най-често в планински райони. В същото време се срещат, макар и с ниска застъпеност, голям брой степни видове. Този облик, както и наличните абсолютни датировки (P o p o v, 1994 b, 2000 b), позволяват тези ансамбли да се обвържат с т. нар. интерпленигляциал — период от късния плейстоцен, който се е характеризирал със сравнително студен и влажен климат. Следващият комплекс обхваща ансамблите от горните пластове в Пещера 16. Тук силно преобладават видове, обитаващи открити биотопи. Тук добре изпъква период с преобладаване на степния леминг (*Lagurus lagurus*) и тъмната полевка (*Microtus* cf. *agrestis*). Добре са представени и такива степни

видове като *Spermophilus citellus, Mus spicilegus, Cricetulus migratorius, Mesocricetus newtoni*. Срещат се обитатели на азиатските степи и полупустини — *Allactaga major, Eolagurus luteus, Ochotona pusilla*. Видовият състав на мезофилните горски обитатели е значително редуциран, а малкото представители, запазили се от предния период, са с изключително ниско количествено участие във фосилните ансамбли. Този екологичен облик, както и наличните датировки, показват, че тези ансамбли представят т. нар. пленигляциал II — период от края на плейстоцена, характеризиращ се с максимално студен и сух континентален климат. Холоценският ансамбъл от Пещера 15-II е най-обособен. В него преобладават мезофилни и топлолюбиви видове. Трябва да се отбележи значителната количествена застъпеност на видове, свързани с широколистни гори, такива като *Nyctalus noctula, Glis glis*. Появяват се топлолюбиви видове като *Crocidura suaveolens, Sylvaemus* cf. *sylvaticus*. Този ансамбъл представя екологичните условия през първата половина на холоцена — сравнително топъл и влажен климат и широко разпространение на гори. Някои степни (*Ochotona pusilla, Lagurus lagurus, Sicista subtilis, Cricetulus migratorius*) и планински (*Chionomys nivalis*) видове все още се срещат тук. Количествената им застъпеност обаче е много ниска. Явно те постепенно изчезват от тази част на страната в течение на холоцена. Тяхното присъствие през първата половина на холоцена кореспондира с палинологичните данни за равнините в югоизточната част на Европа (J a r a i-K o m l o d i, 1968; B o z i l o v a, F i l i p o v a, 1986; T o m e s c u, 2000), според които през ранния холоцен растителността е била представена от степи, съставени от Poaceae, Asteraceae, Chenopodiaceae, *Artemisia*, и гори от *Quercus, Carpinus, Corylus, Ulmus* и *Alnus*, разпространени в пониженията на релефа. По-късно (преди около 6 хил. години) широко разпространение получават лесо-степите.

Тази стратиграфска последователност представя в синтезиран вид главните закономерности на последните етапи във формирането на съвременната бозайна фауна у нас. Може да се каже, че фауната през този период е била съставена главно от две групи видове — 1) европейски и евро-сибирски горски и/или мезофилни видове и 2) степни с предноазиатски или източноевропейско-казахстански произход. През холоцена проникват и субсредиземноморски видове.

ЗООГЕОГРАФСКА СТРУКТУРА НА СЪВРЕМЕННАТА ФАУНА

Зоогеографска категоризация на бозайниците у нас е правена от няколко изследователи (З и м и н а, 1962; М а р к о в, 1970; М а р к о в, Х р и с т о в, 1974; М и т е в, 1979 б). Тези класификации се основават на съвременното разпространение на видовете и имат описателен характер. В този труд е използван по-аналитичен подход, основан на понятието фаунистичен комплекс (U d v a r d y, 1969) — група от видове с общ географски произход, сходни екологични изисквания и в резултат — сходна динамика на разпространението в геологичното минало и сходство в съвременните ареали. Въз основа на наличните палеонтологични данни, екологичните предпочитания и съвременното разпространение може да се предложи следната зоогеографска класификация, приложима за кватернерните бозайници у нас (П о п о в, Д е л ч е в, 1997):

I. Тундров (арктичен) тип фауна (не е представен в съвременната фауна на България)

II. Горски мезофилен тип фауна

1. Бореален фаунистичен комплекс
2. Неморален фаунистичен комплекс

III. Горски термоксерофилен тип фауна
1. Средиземноморски фаунистичен комплекс

IV. Континентално-ксерофилен тип фауна
1. Степен фаунистичен комплекс
2. Пустинен фаунистичен комплекс (не е представен в съвременната фауна на България).

ГОРСКИ МЕЗОФИЛЕН ТИП ФАУНА

В него могат да се обособят няколко групи видове.

Широко разпространени видове. Това са група видове с широко разпространение в горите на умерената зона на Палеарктика и/или Холарктика. В нашата фауна те са представени от лисица (*Vulpes vulpes*), вълк (*Canis lupus*), невестулка (*Mustela nivalis*), мечка (*Ursus arctos*), благороден елен (*Cervus elaphus*), дива свиня (*Sus scrofa*), видра (*Lutra lutra*), язовец (*Meles meles*) и др. Те обитават разнообразни биотопи навсякъде из страната, с изключение на вълка, върху чиято численост се оказва антропогенен натиск, и мечката, чието разпространение е лимитирано от човека.

Бореални видове. Те са тясно свързани с биома на иглолистните гори (тайга), смесените гори и съответните интразонални биотопи (околоводни). Някои се срещат в по-южните части на Европа, главно в планините, поради което често се разглеждат като борео-монтанни видове. У нас такива елементи са голямата водна земеровка (*Neomys fodiens*), обикновената кафявозъбка (*Sorex araneus*), малката кафявозъбка (*Sorex minutus*), северният полунощен прилеп (*Eptesicus nilssonii*), катерицата (*Sciurus vulgaris*), водната полевка (*Arvicola terrestris*), кафявата горска полевка (*Clethrionomys glareolus*) и други, срещащи се главно в планините, по-рядко в по-ниски, но влажни места.

Неморални видове. Това е фауната на мезофилните широколистни гори в Палеарктика. У нас тя е представена от голям брой видове, някои от които с много широко разпространение, дължащо се на екологични адаптации към интразонални местообитания — крайбрежия на реки, влажни места, мезофилни открити местообитания, скални разкрития, карстови терени и др. Пример за такива видове са оризищната мишка (*Micromys minutus*), полската мишка (*Apodemus agrarius*), мустакатият нощник (*Myotis mystacinus*), нощникът на Брандт (*Myotis brandtii*), водният нощник (*Myotis daubentonii*), северният ушан (*Plecotus auritus*), двуцветният прилеп (*Vespertilio murinus*), полунощният прилеп (*Eptesicus serotinus*), обикновеният заек (*Lepus capensis*), обикновената полевка (*Microtus arvalis*) и др. Някои от тези видове се срещат у нас главно в средния планински пояс. Разпространението на други е мозаично, според наличието на подходящи местообитания, а трети са широко разпространени из цялата страна.

Типичните обитатели на европейските широколистни гори в нашата фауна са представени от много видове — обикновената къртица (*Talpa europaea*), белокоремната белозъбка (*Crocidura leucodon*), таралежът (*Erinaceus concolor*), големият нощник (*Myotis myotis*), дългоухият нощник (*Myotis bechsteinii*), натереровият нощник (*Myotis nattereri*), широкоухият прилеп (*Barbastella barbastellus*), кафявото прилепче (*Pipistrellus pipistrellus*), прилепът на Натузии (*Pipistrellus nathusii*), ръждивият и малкият вечерници (*Nyctalus noctula* и *N. leisleri*), обикновеният и лешниковият сънливец (*Glis glis, Muscardinus*

avellanarius), жълтогърлата горска мишка (*Sylvaemus flavicollis*), подземната полевка (*Microtus subterraneus*), черният пор (*Mustela putorius*), златката (*Martes martes*), сърната (*Capreolus capreolus*) и др. Повечето от тези видове са широко разпространени из цялата страна, но доколкото мезофилни широколистни гори се срещат главно в средногланинския пояс, някои от тях имат там най-висока численост (табл. 3 — 5).

Към групата на южноевропейските горски видове могат да се отнесат няколко вида, свързани с по-ксерофилни и/или топлообезпечени местообитания — малката водна земеровка (*Neomys anomalus*), трицветният нощник (*Myotis emarginatus*), сивият дългоух прилеп (*Plecotus austriacus*), белката (*Martes foina*). Те се срещат главно в ниските или по-южните части на страната. Малката водна земеровка обаче се изкачва и в планините.

Източно- и югоизточноевропейските видове са със сходни изисквания към местообитанията. Към тях се отнасят гигантският вечерник (*Nyctalus lasiopterus*), малката горска мишка (*Sylvaemus uralensis*), горският сънливец (*Dryomys nitedula*). Първите два вида са с ниска численост и са установени в ограничен брой находища, а третият е широко разпространен в ниските части на страната и средногланинския пояс.

Особена категория са южноевропейските планински видове, които са приспособени изключително към скални местообитания. Към тази група се отнасят снежната полевка (*Chionomys nivalis*) и дивата коза (*Rupicapra rupicapra*). Разпространението им е свързано със скални разкрития по планинските склонове, като са по-характерни за билните части на най-високите наши планини.

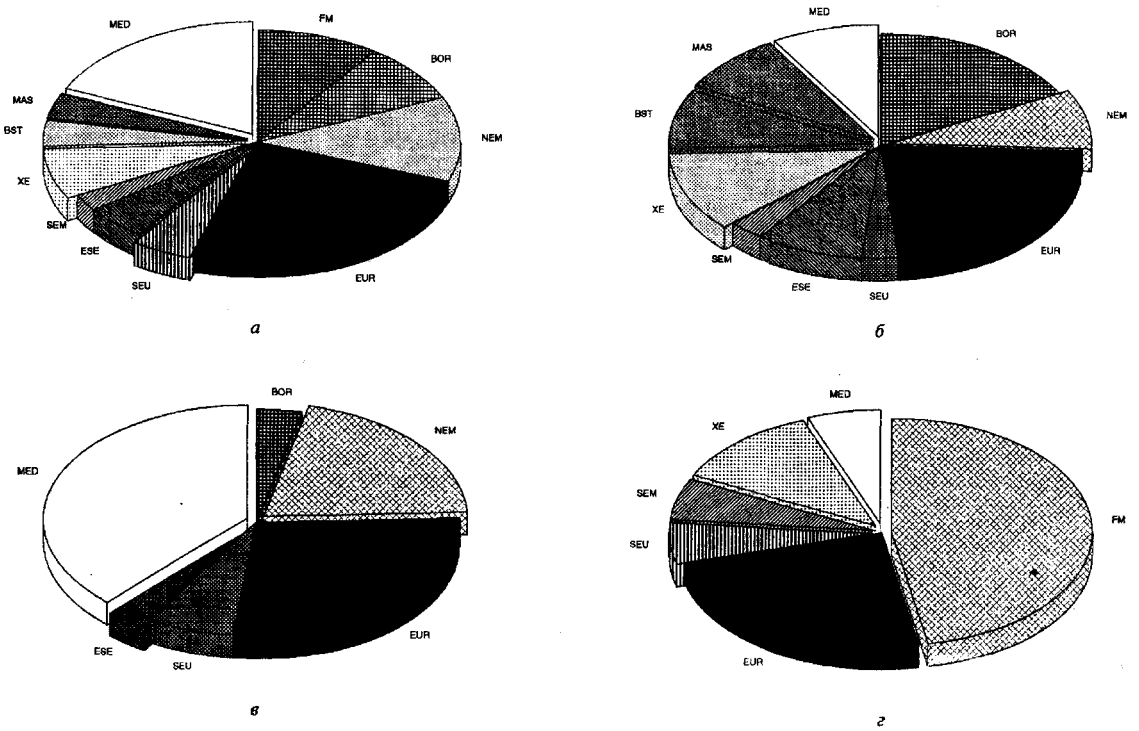
КОНТИНЕНТАЛНО-КСЕРОФИЛЕН ТИП ФАУНА

Степен фаунистичен комплекс. Това са бозайниците, свързани със степния биом. В нашата фауна тези видове са представени от сивото хомяче (*Cricetulus migratorius*), което на територията на страната има най-западните точки на ареала си, степния пор (*Mustela eversmanni*) , пъстрия пор (*Vormela peregusna*), лалугера (*Spermophilus citellus*), степната скачаща мишка (*Sicista subtilis*), степната „домашна" мишка (*Mus spicilegus*) и обикновения хомяк (*Cricetus cricetus*). Повечето от тези видове са характерни главно за Северна и особено за Североизточна България. Единствено пъстрият пор има по-широко разпространение.

ГОРСКИ ТЕРМОКСЕРОФИЛЕН ТИП ФАУНА

Средиземноморски фаунистичен комплекс

Средиземноморски видове с широко разпространение. Това са ксерофилни и топлолюбиви видове, които условно се групират под наименованието средиземноморски видове в широк смисъл. В нашата фауна тази група е представена с малката белозъбка (*Crocidura suaveolens*), етруската земеровка (*Suncus etruscus*), прилепите подковоноси (*Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, R. blasii, R. mehelyi, R. euryale*), остроухия нощник (*Myotis blythii*), дългопръстия нощник (*Myotis capaccinii*), дългокрилия прилеп (*Miniopterus schreibersii*), средиземноморското прилепче (*Pipistrellus kuhlii*), прилепчето на Сави (*Hypsugo savii*), булдоговия прилеп (*Tadarida teniotis*), чакала (*Canis aureus*).



Фиг. 10. Зоогеографска структура на фауната на бозайниците в България
а — всички сухоземни бозайници; *б* — дребни наземни бозайници (Insectivora, Rodentia); *в* — прилепи; *г* — едри наземни бозайници; FM — видове от горския мезофилен тип фауна с широко разпространение; BOR — бореални видове; NEM — неморални видове; EUR — европейски видове; SEU — южноевропейски видове; ESE — източно- и югоизточноевропейски видове; SEM — южноевропейски планински видове; XE — видове от склерофилния тип фауна (степни); BST — балкански степни видове; MAS — предноазиатски степни и лесо-степни видове; MED — средиземноморски видове

Средиземноморски горско-мезофилни видове — средиземноморската сляпа къртица (*Talpa levantis*).

Източносредиземноморски ксерофилни видове. Това са предноазиатски и балкански ксеро-термофилни видове, представени у нас от гюнтеровата полевка (*Microtus guentheri*), източносредиземноморска домашна мишка (*Mus macedonicus*), скалната мишка (*Sylvaemus mystacinus*) и мишевидния сънливец (*Myomimus roachi*). Разпространени са в Югозападна или Южна България.

Обособена група са югоизточноевропейските степни видове от източносредиземноморски и малоазийски произход. Тук следва да се отнесат черногръдият хомяк (*Mesocricetus newtoni*) и сляпото куче (*Nannospalax leucodon*). Първият вид се среща в Северна България, а другият — из цялата страна.

От зоогеографската структура на бозайната фауна в нашата страна (фиг. 10) се вижда, че съвременната бозайна фауна е съставена главно от представители на горския мезофилен комплекс; сред този комплекс с най-много видове са представени обитателите на европейските широколистни гори, следвани от широко разпространените горски видове, широко разпространените неморални, бореалните и т. н. На второ място е средиземноморският комплекс, сред който рязко преобладават широко разпространените термо-ксеро-

филни видове. С най-малко представители е представен степният фаунистичен комплекс. Тази обща зоогеографска структура изцяло съответства на географското положение на страната.

По морфо-функционални групи, зоогеографската структура е следната. При наземните дребни бозайници (фиг. 10 — *б*) съотношението на фаунистичните комплекси е почти същото, като различията засягат съотношенията на съставящите ги групи видове. Сред горския фаунистичен комплекс с равно доминиращо участие са видовете на европейските широколистни гори и бореалните видове. Средиземноморският фаунистичен комплекс е на второ място, но в него широко разпространените средиземноморски видове са малко. Степните видове са сравнително добре представени. Прилепната фауна (фиг. 10 — *в*) е съставена от две почти равни групи — малко повече от половината се отнасят към горския мезофилен комплекс, а останалите — към средиземноморския комплекс, като той е най-добре застъпен именно сред тях. Сред едрите бозайници (фиг. 10 — *г*) относителното участие на горския мезофилен фаунистичен комплекс е най-голямо. Той от своя страна е съставен от широко разпространени горски видове и видове, характерни за европейските широколистни гори. Най-малко са видовете от средиземноморския фаунистичен комплекс, и то представени от широко разпространени видове.

Различията в зоогеографската структура между наземните бозайници (дребни и едри) и прилепите се дължи главно на различните еволюционни и екологични стратегии на тези групи, в контекста на палеоклиматичните промени през плейстоцена и локализацията на физикогеографските бариери, частично очертани по-горе.

ТЕРИТОРИАЛНА ДИФЕРЕНЦИАЦИЯ НА БОЗАЙНАТА ФАУНА У НАС

Разпространението на бозайниците е в пряка връзка с техните екологични изисквания. Ето защо най-удобно е разпространението на бозайниците у нас да се анализира в контекста на ландшафтната диференциация на страната. Особено подходяща за това е системата от природни райони (Г р у е в, 1988) (табл. 3; фиг. 7) — територии с висока степен на еднородност на основните екологични характеристики, а оттам и на тяхната флора и фауна. Чрез тях е възможно да се обвържат многобройните, понякога откъслечни фаунистични данни, налични в литературата, от една страна, с пространствената неедноредност на екологичните условия, от друга, и да се разкрие взаимната връзка между тях. Разпространението на бозайниците у нас в контекста на природните райони е представено на табл. 3. Вижда се, че фауната е сравнително хомогенна на територията на страната. Все пак, за да се изявят главните закономерности в пространствената диференциация на фауната, данните от табл. 3 са подложени на ординационен анализ (кореспондентен анализ). Резултатите са представени на фиг. 11. По първите две оси, които описват най-голям процент от общата изменчивост на изходните данни, се формират три ясно обособени групи от райони (подрайони) (фиг. 11 — *а*) — планински (V1 — V6), южнобългарски (I1 — I4, II1 — II4, IV1) и севернобългарски (III1 — III5, IV2). Най-голямо е различието на планинските райони спрямо останалите — те са разделени по първата ос. От това следва, че въз основа на бозайниците, територията на България се разделя на две главни части — планинска и равнинна. От по-нисък порядък е разделянето между Северна и Южна България. Видовете,

Таблица 3

Разпространение на бозайниците в България по райони и подрайони

Вид	I				II				III					IV		V					
	1	*2*	*3*	*4*	*1*	*2*	*3*	*4*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Erinaceus concolor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1
Talpa europaea	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
T. levantis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Sorex araneus	+	-	+	+	+	1	1	1	1	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1
S. minutus	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	+	1	1	1	1	1	1	1	1
Neomys fodiens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1
N. anomalus	1	-	1	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Crocidura leucodon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
C. suaveolens	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Suncus etruscus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Rhinolophus ferrumequinum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	-	-
Rh. hipposideros	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Rh. euryale	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-
Rh. blasii	1	1	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-
Rh. mehelyi	-	1	1	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myotis myotis	1	1	-	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	1	-	-
M. blythii	1	1	-	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-
M. bechsteinii	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1	1	1	1	-	-	-	-
M. nattereri	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
M. emarginatus	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-
M. mystacinus (s. L)	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-
M. brandtii	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
M. daubentonii	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
M. capaccinii	-	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-
P. auritus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
P. austriacus	1	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Barbastella barbastellus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
Nyctalus noctula	1	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
N. lasiopterus	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
N. leisleri	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-
Pipistrellus pipistrellus	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
P. nathusii	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
P. kuhlii	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypsugo savii	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	1	-	-
Eptesicus serotinus	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
E. nilssonii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Vespertilio murinus	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Miniopterus schreibersii	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-
Tadarida teniotis	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oryctolaguus cuniculus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Lepus capensis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sciurus vulgarias	1	-	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spermophilus citellus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Dryomys nitedula	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Myomimus roachi	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Glis glis	1	1	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Muscardinus avellanarius	+	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Micromys minutus	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-
Sylvaemus mystacinus	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
S. flavicollis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S. sylvaticus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
S. uralensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Apodemus agrarius	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	+	-	-	-	-	-
Rattus rattus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R. norvegicus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mus musculus musculus	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-
M. m. domesticus	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-
M. spicilegus	-	-	-	-	-	-	-		1	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-

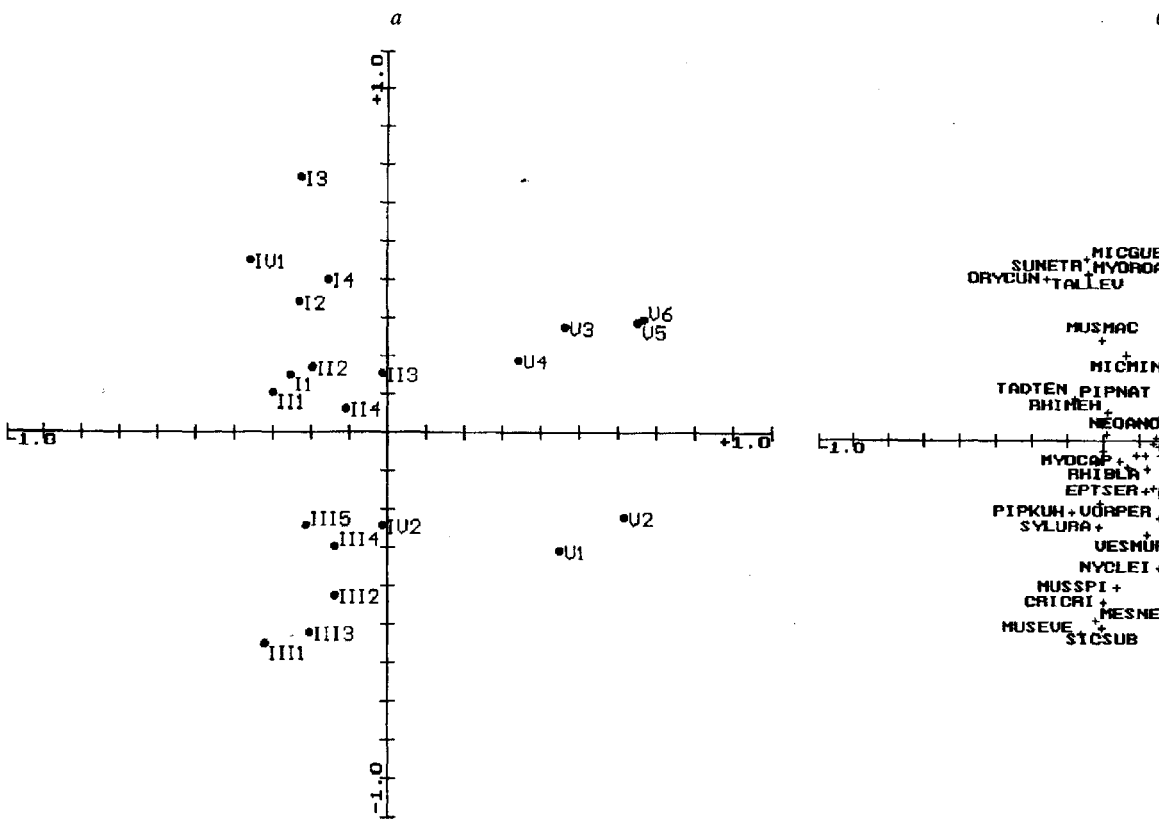
Продължение на табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
M. macedonicus	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Cricetus cricetus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesocriceus newtnoni	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cricetulus migratorius	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clethrionomys glareolus	+	-	-	-	-	+	1	+	+	-	-	1	1	+	-	1	1	1	1	1	1
Arvicola terrestris	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Microtus arvalis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
M. rossiaemerridionalis	1	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
M. guentheri	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
M. subterraneus	+	-	-	-	+	+	1	-	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Chionomys nivalis	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Sicista subtilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Nannospalax leucodon	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Myocastor coypus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	1	1	1	1	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
C. aureus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Vulpes vulpes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nycrereutes procyonoides	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-
Meles meles	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mustela nivalis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
M. putorius	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
M. eversmanni	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vormela peregusna	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-
Lutra lutra	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Martes martes	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
M. foina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Felis silvestris	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Monachus monachus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-
Sus scrofa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cervus elaphus	-	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
C. dama	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	1	1	1	1	-
Capreolus capreolus	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Rupicapra rupicapra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-

Райони и подрайони (по Г р у е в, 1988): I. Южнобългарски район: подрайони — *1.* Струмско-Местенски; *2.* Източнородопски; *3.* Долно-Маришко — Долно-Тунджански; *4.* Странджански; II. Среднобългарски район: подрайони — *1.* Горнотракийски; *2.* Тунджански, хълмист; *3.* Източностаропланински; *4.* Горнострумски; III. Севернобългарски район: подрайони — *1.* Дунавски; *2.* Лудогорски; *3.* Добруджански; *4.* Предбалкански; *5.* Софийско-Радомирски; IV. Черноморски район: подрайони — *1.* Южночерноморски; *2.* Северночерноморски; V. Планински район: подрайони — *1.* Старопланински; *2.* Рило-Родопски; *3.* Витошко-Ихтимански; *4.* Краищенско-Конявски; Западнобългарски, граничен; *6.* Славянка — Беласица

— отсъствие; 1 — присъствие; + — присъствието се нуждае от доказване.

характерни за всяка група райони, са представени на фиг. 11 — б. За планинския район тези видове са *Chionomys nivalis, Ursus arctos, Eptesicus nilssonii, Neomys fodiens, Myotis brandtii, Sorex araneus, Clethrionomys glareolus, Sorex minutus, Barbastella barbastellus* и др. Ясно се вижда, че това са видове от горския мезофилен тип фауна. Спецификата на фауната на бозайниците в Северна България се определя от видове, принадлежащи към ксерофилния тип фауна — *Sicista subtilis, Mustela eversmanni, Mesocricetus newtoni, Cricetus cricetus, Mus spicilegus* и др. (фиг. 11 — б). Характерни представители на фауната на бозайниците от Южна България са средиземноморски (в широк смисъл) видове — *Microtus guentheri, Myomimus roachi, Oryctolagus cuniculus, Talpa levantis, Mus*



Фиг. 11. Ординационен (кореспондентен) анализ на пространствената диференциация на фауната на
а — положение на подрайоните (вж. фиг. 7 и табл. 3) спрямо първите две ординационни оси; *б* — положен
ординационни оси (съкращенията са съставени от първите три букви от родовото и вид

macedonicus, Mus domesticus (фиг. 11 — б). Този анализ показва, че пространствената диференциация на бозайната фауна у нас се детерминира от общите екологични условия, определяни от климата, в контекста на релефа и на географското местоположение на страната.

Независимо че този анализ разкри наличието на пространствена диференциация, следва да се отбележи, че тя е резултат от ограниченото разпространение на отделни видове. Като цяло територията на страната е твърде хомогенна по отношение на видовия състав. Това се определя от обстоятелството, че простото сравняване на видови списъци не може да разкрие в пълна степен количествените различия на отделните видове в конкретни съобщества в различните райони в зависимост от локалните и регионалните екологични условия. Наличните данни в тази насока са все още твърде недостатъчни. Съществено препятствие пред този вид анализи е, че трудно може да се въведе единна количествена методика за всички видове бозайници и тя да се приложи широко на територията на страната. Ето защо тези закономерности в разпределението на бозайниците у нас са илюстрирани чрез два примера на основата на количествени улови на прилепи и дребни наземни бозайници.Тези групи са избрани поради някои техни особености, които ги правят удобни моделни обектни за проследяване на екологичната детерминираност на тяхното разпространение: представени са от много видове, което гарантира репрезентативното фаунистично характеризиране на отделни малки райони; срещат се със значителна численост в разнообразни биотопи, което позволява да се получат надеждни сведения за видовия състав, дори при малък брой изследвания в даден район; поради своите малки размери те като правило са със сравнително малка подвижност, имат сравнително несъвършена терморегулация и поради тази причина са привързани към определени местообитания, а тяхното разпространение в рамките на страната в много случаи се определя главно от пространствената мозаичност на екологичните условия и свързаните с това растителни асоциации. Важна особеност е, че всяка от тези две групи (прилепи и наземни дребни бозайници) включва голям брой видове, които могат да се изучават с единни количествени методи.

Прилепни асоциации. Прилепите са улавяни с орнитологични мрежи в различни ландшафти. Мрежите са залагани пред пещери, скални ниши, тесни карстови каньони, под мостове, над реки в горски просеки и др. Като правило най-ефективен е уловът на входовете на пещери (такива, в които няма големи прилепни колонии). Тук най-често се улавят както пещерни видове, така и много видове, които предпочитат други типове убежища — скални цепнатини, хралупи на дървета и др. Чрез такива улови, провеждани многократно в едни и същи райони, могат да се установят достатъчно надеждно и изчерпателно видовият състав и най-общите количествени отношения между отделните видове. Резултатите са представени на табл. 4. Диагонализацията на матрицата позволява да се получи най-обща представа за закономерностите на масовите видове прилепи у нас. Ясно се обособяват трите „средни" подковоноса, които се срещат главно в ниските части на страната. По своето общо разпространение, както бе отбелязано, те се отнасят към средиземноморския комплекс. Противоположен тип разпространение имат четирите вида в долната част на табл. 4, които са свързани главно с планинските и полупланинските райони на страната. Това са видове с европейски, средноевропейски тип на разпространение. Останалите видове се срещат в цялата страна — от морското равнище до средния планински пояс. Трябва да се отбележи, че повечето от тях обитават предимно по-ниските части на страната, а в пла-

Таблица 4

Ландшафтни особености в разпространението на прилепите — резултати от системни улови с мрежи в 6 района от България

Вид	Район					
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
Rh. mehelyi		X				
Rh. blasii	X	X				
Rh. euryale	X	X	X			
N. noctula		X	X	X		
P.pipistrellus		X	X	X		
N. leisleri				X		
Rh. ferrumequinum	X	X	X	X	X	X
M. emarginatus	X	X	X	X	X	X
M. mystacinus	X	X	X	X	X	X
M. daubentonii	X	X		X		X
M. capaccinii		X	X			X
Rh. hipposideros		X	X	X		X
M. myotis		X	X	X	X	X
M. blythii		X	X	X	X	X
M. nattereri		X	X		X	X
P. austriacus		X	X	X		X
M. schreibersii		X	X	X		X
E. serotinus		X	X		X	X
V. murinus		X		X		X
H. savii		X	X	X		X
M. bechsteinii			X	X	X	X
B. barbastellus				X	X	
P. auritus				X	X	X
M. brandtii				X	X	X

1 — Черноморско крайбрежие южно от Бургас (0 — 200 m надм. в.), по Horáček et al. (1974); *2* —Карлуково (120 m надм. в.), по Popov, Ivanova, 1995; Попов, непубл.; *3* — Лакатник (500 m надм. в.), по Horáček и др., непубл.; *4* — Централен Балкан (700 — 1700 m надм. в.), по Ivanova (1998); *5* — Родопи (1000 — 1400 m надм. в.), по Horáček et al. (1974); *6* — Гинци, Западна Стара планина (1100 m надм. в.), по Pandurska et al., 1999)

нините се изкачват по време на сезонни миграции при търсене на подходящи убежища за зимуване. Тези данни показват, че основният фактор, определящ пространствената диференциация на фауната на прилепите у нас, е надморската височина. Повече подробности са предствени при разглеждане на видовете в систематичната част. От направените там анализи се вижда, че допълнително и по-слабо влияние има географската ширина, особено при по-топлолюбивите видове.

Асоциации от епигеобионтни дребни бозайници. Наземните дребни бозайници (Insectivora и Rodentia) са улавяни с цилиндри, заровени в земята. Този метод позволява събиране на сравними количествени данни за широк кръг от дребни наземни бозайници. Той има предимство пред улова с убиващи пружинени капани, тъй като е по-неизбирателен и земеровките са репрезентативно представени. Цилиндрите са залагани във всички възможни местообитания на всеки район (фиг. 7), а уловите са провеждани непрекъснато през безснежните периоди (ранна пролет — късна есен) на няколко

последователни години. Този подход осигурява максимално пълно количествено представяне на локалните съобщества от дребни бозайници (Popov, 2000 a). За установяване на закономерностите в разпространението количествените данни са подложени на двойна класификация (на районите въз основа на видовия състав и количествената представеност на видовете, и на видовете въз основа на характера на разпределението им по райони, TWINSPAN). Резултатите са представени на табл. 5.

Характеристиката на районите (фиг. 7) е следната. Рила (Попов, непубл. данни) — субалпийски ландшафти в районите на Белмекен и Седемте езера — клекови храсталаци, ливади, скални разкрития, брегове на потоци и езера; Витоша (Попов, непубл.) — цилиндрите покриват всички характерни елементи на ландшафта — крайречни, дъбови, габрови, букови и смърчови гори, ливади, скални разкрития, брегове на потоци; Родопи (Попов, непубл.) — района на резервата „Кастракли", с. Борино (Девинско) — букови, борови и смърчови гори, ливади, скални разкрития, пасища; Централен Балкан (Попов, непубл.) — два трансекта от цилиндри по северния макросклон (с. Дивчово — Козя стена и Троян — Беклемето): букови гори, ливади, билни пасища, крайбрежия на реки; Руй планина (Минкова, непубл.) — околностите на вр. Руй — букова гора, влажни и сухи ливади; Милевска планина (Минкова, непубл.) — ливади, букови и дъбови гори; Конявска планина (Минкова, непубл.) — сухи ливади, букови гори, сечища; ждрелото на Ерма (Минкова, непубл.) — габрови и крайречни гори; Земенски пролом (Минкова, непубл.) — храсталаци от келяв габър, крайречни гори, скални разкрития; Предбалкан, района на с. Осиковица, Ботевградско (Кънева, непубл.) — ливади, угари, борови насаждения, дъбови гори; Странджа, района на с. Граматиково (Попов, непубл.) — крайречни, дъбови, букови и габрови гори, ливади; Ропотамо — Алепу (Popov, 2000 a) — лонгозни, габрови и дъбови гори, крайбрежия, храсталаци, обработваеми площи; Кранево — Балчик (Popov, 2000 a) — лонгозни и дъбови гори, храсталаци, обработваеми площи, остепени тревисти пространства; Балчик — Каварна (Кънева, непубл.) — храсталаци, сухи ливади; Шабла — района на езерата Шабленска Тузла и Шабленско (Попов, непубл.) — обработваеми площи, полезащитни пояси, дюни, крайбрежни храсталаци, остепени тревисти места; Дуранкулак — североизточния бряг на езерото (Попов, непубл.) — остепени тревисти места, широколистна заливна гора.

Избраните райони не изчерпват цялото ландшафтно разнообразие в страната, но покриват широк диапазон от природни условия и може да се допусне, че представят поне главните закономерности в екологичната детерминираност на разпространението на видовете и структурата на регионалните съобщества.

Представената класификация на данните (табл. 5) показва, че главният фактор, определящ видовия състав и структурата на съобществата е надморската височина — районите, респ. съобществата от наземни дребни бозайници, се разделят на две главни групи — планински или разположени в непосредствена близост до планински масиви и такива, характерни за ниските части на страната. Интересно е, че в рамките на планинската група липсва по-нататъшна диференциация по надморска височина. На второ ниво се обособяват преходни съобщества между типичните планински райони в западната и югозападната част на страната и тези от ниските части — в югоизточната част. Групите видове не са така ясно очертани, както поради индивидуалистичната реакция на всеки вид на този градиент, така и поради недобрата количествена

Таблица 5

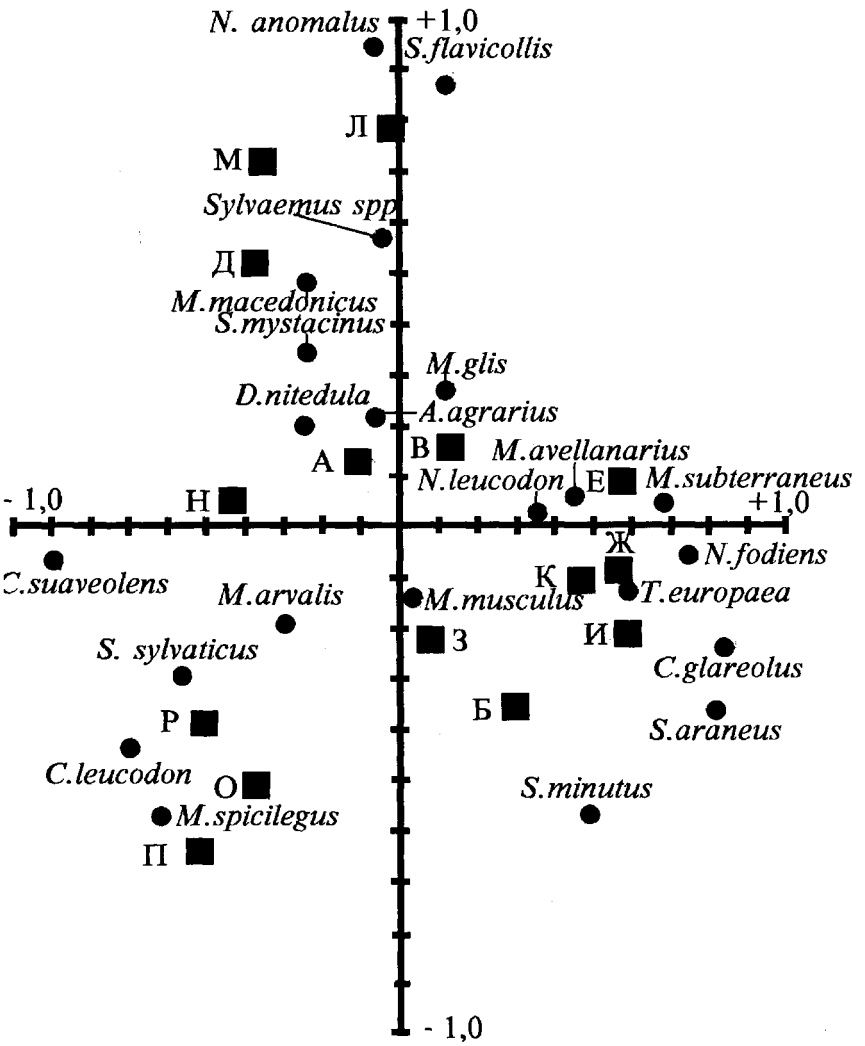
Разпространение и структура (%) на съобществата на наземни дребни бозайници в различни ланд
(резултати от улови с цилиндри). Изследваните райони са представени на фиг. 7

Район / Вид	Рила (2000 - 2800 m надм. в.)	Витоша (900-2000 m надм. в.)	Родопи (1000 m надм. в.)	Централен Балкан (800-1600 m надм. в.)	Руй (1500 - 1700 m надм. в.)	Милевска пл, (700 - 1000 m надм. в.)	Конявска планина (900 - 1000 m надм. в.)	Ждрелото на р. Ерма (750 m надм. в.)	Предбалкан (400 m надм. в.)	Земенски пролом (500 m надм. в.)	Странджа (300 m надм. в.)	Роп там Але – (10 над в.)
C. glareolus	4,61	20,07	10,06	10,63	6,56	0,67	2,59	-	7,86	-	-	
A. terrestris	0,40	0,20	0,65	-	-	0,33	-	-	-	-	-	0,
Ch. nivalis	0,40	0,05	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-	
N. leucodon	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
T. europaea	0,80	0,46	0,22	-	-	-	-	-	0,56	-	-	
N. fodiens	4,61	3,52	2,84	8,08	3,78	5,37	-	11,90	-	-	-	
M. musculus	-	-	-	-	-	-	-	-	2,25	-	-	
S. araneus	45,49	23,90	15,97	33,40	16,39	7,38	15,22	2,38	11,79	-	-	
G. glis	-	0,46	0,44	-	-	-	-	-	-	1,09	-	
M. avellanarius	0,40	0,82	0,66	0,21	3,28	1,34	0,29	2,38	-	1,09	-	
M. subterraneus	18,44	11,18	8,75	4,04	11,47	-	0,57	-	0,56	-	6,73	0,
M. minutus	-	0,05	-	-	-	-	-	-	19,66	-	0,96	1,
S. minutus	14,63	14,04	25,16	20,64	27,86	6,71	6,03	16,66	16,85	5,43	10,01	1,
M. arvalis	1,40	1,02	16,19	4,68	-	31,21	33,62	50,00	14,04	1,09	-	7,
N. anomalus	4,21	3,57	2,62	2,76	-	9,73	0,57	4,76	1,68	11,95	27,88	39,
S. flavicollis	2,00	7,51	1,31	3,61	1,64	4,70	8,90	9,52	1,12	10,86	18,75	8,
Sylvaemus spp.	2,60	12,21	13,34	11,27	13,11	17,78	24,13	2,38	6,18	32,61	26,44	17,
A. agrarius	-	-	-	-	-	-	-	-	3,93	-	2,88	
C. leucodon	-	0,87	-	0,64	9,84	9,73	4,60	-	1,12	5,43	0,96	1,
D. nitedula	-	-	0,22	-	-	-	0,57	-	-	1,09	-	0,
S. mystacinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	
C. suaveolens	-	-	0,22	-	6,55	5,03	2,30	-	11,79	28,26	4,33	17,
S. etruscus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,
M. macedonicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,
M. guentheri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,48	
S. sylvaticus	-	-	0,44	-	-	-	0,57	-	0,56	-	0,96	1,
M. spicilegus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Общ брой	499	1958	457	470	61	298	348	42	178	92	208	2

Таблицата е диагонализирана (TWINSPAN - анализ) въз основа на количественото сходство на съобщес
разпространението на отделните таксони

представеност на някои видове. Все пак табл. 5 дава нагледна представа за характера на разпространението на най-масовите видове дребни бозайници у нас.

По-пълна илюстрация на влиянието на екологичните градиенти върху разпространението и структурата на съобществата от дребни бозайници дава ординационният анализ на данните, представени на табл. 5. Те са обработени чрез метода анализ на главните компоненти (фиг. 12). Ясно се вижда, че тук главната ос, т. е. главният определящ градиент е надморската височина — находищата от планинските райони са в дясната част на графиката, преходните — в средната, а тези от ниските части — в лявата. Резултатите от анализа (фиг. 12) показват, че с ниските части на страната е най-тясно свързан видът *Crocidura suaveolens*, а с планинските райони — *Microtus subterraneus*, *Neomys fodiens*, *Clethrionomys glaeolus*. Освен тези зависимости, вече показани от първия тип анализ, тук се разкрива и влиянието на градиента на преобладаващата растителност в районите с малка надморска височина — по втората (вертикална) ос се разделят съобществата от гористите ландшафти — Странджа, района Ропотамо — Алепу, Земен (горната част на графиката) срещу тези от остепените райони в Североизточна България (фиг. 12). Съобщества от планинските райони са по-слабо повлияни от този градиент. Доколкото облесеността на ландшафтите е в пряка зависимост от влажността, то може да се каже, че в по-ниските части на страната влажността и обликът на растителността са определящи за разпространението на най-масовите видове и структурата на съобществата, които те формират. Така например от фиг. 12 се вижда, че сред видовете, които адекватно могат да се регистрират с използвания метод, най-тясно свързани с гористите ландшафти в ниските части на страната са такива мезофилни видове като *Sylvaemus flavicollis* и *Neomys anomalus*. Обратно към откритите ландшафти явен афинитет проявяват такива видове като *Mus spicilegus*, *Crocidura leucodon*, *Sylvaemus sylvaticus*. Този анализ позволява да се изяви и група видове, които имат предпочитание към открити местообитания в планинските райони. Съобразно дадената интерпретация на главните оси на фиг. 12, такива видове са *Talpa europaea*, *Clethrionomys glareolus*, *Sorex araneus* и *S. minutus*. Последният вид е особено добре застъпен и в остепените местообитания на изследваните ландшафти на Североизточна България (табл. 5), докато в останалите ниски части на страната или не се среща, или се придържа към горите (Странджа, Ропотамо). Може да се допусне, че повечето видове, показващи афинитет към планинските ландшафти, са по-студенолюбиви и по-мезофилни. Някои от тях, макар и рядко, се срещат в местообитания, предлагащи подобни условия в ниските части на страната, особено по Черноморското крайбрежие. Обратно, определено ксерофилни и/или топлолюбиви видове са разпространени главно в ниските части на страната, а в рамките на изследваните райони — в тези от Североизточна България — *Mus spicilegus*, *Crocidura leucodon*, *Sylvaemus sylvaticus*, *Microtus arvalis*. Друга група видове са топлолюбиви и повече или по-малко мезофилни, свързани с гористи ландшафти (сред изследваните райони — главно в тези от Южна България и с полупланински облик) *Neomys anomalus, Mus macedonicus*, *Sylvaemus mystacinus* и др. (фиг. 12). Този анализ разкрива главните тенденции в количествената застъпеност на видовете в зависимост от основните екологични градиенти, но изходните данни (табл. 5) показват, че реалното разпространение на повечето от тях обхваща твърде широк диапазон от условия.



Фиг. 12. Ординационен анализ (анализ на главните компоненти) на ландшафтните особености в композицията и количествената структура на асоциациите от дребни наземни бозайници в България

С квадратчета са означени районите (за обозначенията вж. фиг. 7, за характеристика — табл. 5 и текста). С кръгчета са представени видовете

ПРИРОДОЗАЩИТЕН СТАТУС И СТОПАНСКО ЗНАЧЕНИЕ НА БОЗАЙНИЦИТЕ У НАС

ПРИРОДОЗАЩИТЕН СТАТУС

Според *Червената книга на България* (Ботев, Пешев, 1985) в зависимост от своя природозащитен статус бозайниците у нас попадат в няколко категории.

Редки и застрашени от изчезване видове. Тук се отнасят видовете, включени в Червената книга на България; според даденото им там определение това са видове, „...които не се срещат често на територията

на страната, нямат разпространение на „обикновени". Възприети са три категории на дефицит:

Категория А — изчезнали (вкл. и вероятно изчезнали);

Категория Б — застрашени от изчезване, било поради неблагоприятна промяна на местообитанията им и/или тясна екологична специализация, било поради слабо възстановяване на популациите им;

Категория В — редки, които са с малка численост или имат твърде ограничено разпространение и ако не се вземат бързи и действени мерки за защита ще възникне опасност за съществуването им.

Тези категории са повече или по-малко обективни и отразяват нивото на знанията относно разпространението, числеността, размножителния потенциал, хранителната база, състоянието на местообитанията и други екологични особености на видовете.

В Червената книга фигурират 19 вида бозайници. Сред тях не са включени видове, за които се знае, че са обитавали територията на страната, но са изчезнали отдавна — тур, зубър, козирог, бобър и др.

Разпределението на 19-те вида по категории е следното: изчезнали — 2; застрашени — 8; редки — 9.

Въпреки липсата на специални изследвания, според събраните сведения в Червената книга, отрицателно действащите фактори могат да се групират по следния начин в зависимост от основната причина и броя на случаите (видовете, при които е установено тяхното действие):

I. Антропогенни

1. Унищожаване на местообитанията — 11;
2. Пряко изтребване — 8;
3. Химизация и замърсяване — 5;
4. Безпокойство — 5;
5. Непроучени (неизвестни) — 2;
6. Конкуренция на аклиматизирани видове — 1;

Общо: антропогенни фактори — 32.

II. Естествени причини

1. Периферия на ареала — 5;
2. Реликт — 3;
3. Естествена за вида ниска плътност — 2;
4. Болести (епизоотии) — 2;
5. Местообитанията образуват малко на брой обособени и изолирани „острови" — 1

Общо: естествени фактори — 13.

От тези данни се вижда, че броят на случаите е по-голям от броя на видовете, което е израз на обстоятелството, че обикновено действието на няколко фактора е комплексно. Най-чести комбинации са: унищожаване на местообитанията — пряко изтребване; унищожаване на местообитанията — химизация; периферия на ареала — унищожаване на местообитанията. Прави впечатление по-малката роля на естествените фактори. Това показва, че по-голяма част от редките и застрашени видове имат естествена възможност за съществуване на територията на страната.

З а щ и т е н и в и д о в е. Тази категория е естествено следствие от първата и включва видовете, за които са взети законодателни мерки за опазване (Закон за биологичното разнообразие, Приложения 2 и 3; ДВ 77/2002). Докато първата категория е обективна, т. е. тя е резултат от анализ на конкретни биологични и екологични особености на видовете, то втората е до известна сте-

пен субективна, тъй като отразява отношението на човека към тези особености. Така в тази категория са включени и видове, които не са в Червената книга, но чиято защита е необходима, тъй като това са полезни видове или видове със строго определени изисквания към екологичните условия и по тази причина биха могли да станат уязвими.

Ресурсни видове (ловни бозайници). В тази група са включени видове, най-често едри бозайници, които са обект на специални грижи и управление на популациите. Голяма част от тях в миналото са били силно намалели или застрашени от изчезване. При повечето от тях днес е достигната висока и стабилна численост. Това показва, че голяма част от редките и застрашените видове биха могли да възстановят своята численост, ако за тях се полагат специалнни грижи.

В рамките на Европа природозащитният статус на бозайниците се регламентира от няколко международни директиви, конвеции и спогодби. Видовете от нашата фауна, включени в тях, са специално упоменати при разглеждане на техния природозащитен статус.

Директива на Европейската общност (ЕО), местообитания и видове — Council Directive (92/43/AEEC) on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora; Приложение II (Annex II) — видове животни и растения, представляващи интерес за ЕО, чието опазване изисква създаване на специални консервационни територии; Приложение IV (Annex IV) — видове животни и растения, представляващи интерес за ЕО, които се нуждаят от стриктна защита; Приложение V (Annex V) — видове животни и растения, представляващи интерес за ЕО, чиято експлоатация може да бъде обект на мерки за регулация.

Бернска конвенция (Convention on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora); Приложение II (Appendix II) — строго защитени видове; Приложение III (Appendix III) — защитени видове.

Бонска конвенция (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals); Приложение I — застрашени мигриращи видове; Приложение II — мигриращи видове, които могат да бъдат обект на споразумения. В рамките на това приложение са формирани съглашения, сред които от значение за нашата страна са: Съглашение за защита на прилепите в Европа; Съглашение за защита на китообразните в Черно море, Средиземно море и Атлантическия район.

Конвенция за международна търговия със застрашени видове на дивата фауна и флора (CITES- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora); Приложение I (Annex I) съдържа видове, които страните смятат, че са застрашени от измиране и които са или могат да бъдат отрицателно повлияни от търговията и обмена с тези видове; Приложение II (Annex II) съдържа видове, които, въпреки че не са застрашени, могат да станат такива ако търговията и обменът с тях не се контролират стриктно (това приложение включва също и видове, които приличат на тези от горните списъци).

Регулация на Съвета на Европа върху защита на видове от дивата фауна и флора чрез регулиране на търговията с тях в това отношение (EC338/97: Council Regulation (EC) No338/97 on the protection of wild fauna and flora by regulating trade threin); Допълнение A (Annex A) — видове, фигуриращи в Приложение I на CITES, за които държавите на страните от ЕО нямат резерви или които се разглеждат от Съвета на Европа за застрашени от международна търговия с тях; Допълнение B (Annex B) — видове, които са включени в При-

ложение II на CITES или в Приложение I , но са обект на резерви от страните членки на ЕО или за които се смята от Съвета на Европа, че тяхната търговия трябва да се контролира.

Червен списък на IUCN на застрашените животни (IUCN: 1996IUCN Red List of Threatened Animals; Baille and Groombridge, eds., 1996). Категории: CR — критично застрашени (critically endangered); EN — застрашен (endangered); VU — уязвим (vulnerable); LR-nt — нисък риск — близо до застрашен (Lower Risk — near threatened; LR-cd — нисък риск — консервационно зависим (Lower Risk — conservation dependent).

СТОПАНСКО ЗНАЧЕНИЕ

Най-голямо стопанско значение имат видовете, които са обект на лов (в скоби е посочен пролетният запас към 1992 г.): благороден елен (28 370 екз.), елен-лопатар (6990 екз.), сърна (121 160 екз.), дива коза (1870 екз.), муфлон (3870 екз.), дива свиня (48 880 екз.), заек (683 070 екз.), катерица, белка, черен пор, язовец, енотовидно куче, вълк, чакал, лисица, дива котка. Годишният прираст (без хищниците) се оценява на около 3 090 000 kg. Най-голям дял в това отношение се пада на дивата свиня (около 1 280 000 kg), следвана от заека (70 000 kg), благородния елен (50 000 kg) и др. От този прираст около 66 % се реализират чрез ловностопанско ползване. По-голямата част от добива на дивечово месо — около 1 740 000 kg, се осъществява от Съюза на ловците и риболовците в България, чиято стойност се изчислява на 6 264 000 щ. долара. По-малка част — 300 000 kg, се реализира от площи, стопанисвани от Комитета по горите, които се изнасят в чужбина (1 800 000 щ. долара) (Величков и Профиров, 1994).

Хищниците са източник на ценни кожи. Общата биомаса на тази група бозайници към пролетта на 1992 г. е 338 700 kg. Годишният добив на кожи (брой) и тяхната стойност в щ. долари при отделните видове е, както следва: лисица — 10 000 екз. — 120 000 щ. долара; белка — 2000 екз. — 36 000 щ. долара; дива котка — 1200 екз. — 9600 щ. долара; вълк — 100 екз. — 1000 щ. долара; черен пор — 2000 екз. — 16 000 щ. долара; чакал — 2500 екз. — 20 000 щ. долара; язовец — 1000 екз. — 7000 щ. долара; заек — 70 000 екз. — 49 000 щ. долара. Общата стойност на добиваните в страната кожи за година е около 258 000 щ. долара (Величков, Профиров, 1994).

Трофейната стойност на българските ловни бозайници се реализира предимно по линията на международния ловен туризъм, от който се получават годишни приходи за ловното стопанство около 3 000 000 щ. долара.

Интродуцирани видове

Най-ранните опити за интродуциране и реинтродуциране на бозайници започват в началото на XX век. През 1904 г. от Германия са внесени един мъжки и два женски елена-лопатара, които са били пуснати в ловното стопанство „Кричим“ край Пловдив. По-късно видът е разселен в Ямболско, Бургаско, Варненско, на Витоша. Днес се среща в цялата страна.

През първата половина на века на о. Св. Иван (срещу Созопол) е бил пуснат заекът-подземник, където се среща и досега.

През 1955 г. са внесени две двойки зубри от Полша, пуснати в района на Соколец (край Боровец, Рила), но аклиматизацията им е била неуспешна. През 1962 г. нови две двойки, внесени също от Полша, са заселени в ловното сто-

панство „Воден“ (Разградско), където аклиматизацията им е била успешна.

Правени са неуспешни опити за аклиматизация на лоса чрез внесени екземпляри от бившия СССР.

Японски елен, як, архар и козирог са аклиматизирани повече или по-малко успешно в ловното стопанство „Кормисош“ (край гр. Лъки, Родопите).

Партиди муфлони са внасяни по различно време (началото на Втората световна война, 1955 г., 1965 г.) от бивша Чехословакия и Унгария. Разселвани са на различни места — в ловните стопанства „Кормисош“, „Студен кладенец“, „Маслен нос“, „Балка“, „Батова“, „Воден“, „Ропотамо“, „Шерба“, „Лъки“, „Витоша“, а също в Средна гора, Добруджа, Странджа и др. Аклиматизацията им е успешна, но практически липсва саморазселване. Муфлонът е вид, трудно преживяващ в природата без помощта на човека. Не може да се счита, че този вид е представител на нашата автохтонна фауна, независимо че числеността му се увеличава — 2627 екз. през 1982 г., 3368 екз. през 1986 г. и 3870 екз. през 1992 г. (Спиридонов, Спасов, 1993). Сравненията в растежа на рогата между популацията в България и тази в Словакия показват сходни стойности, въпреки че при втората популация стойностите са малко по-високи. Тези данни показват сходна степен на аклиматизация (Penev, Markov, 1995).

През 1956 г. са внесени 19 ондатри от бившия СССР и пуснати в резервата „Сребърна“, където те се аклиматизират добре. Саморазселват се. Освен това проникват от Средна Европа покрай р. Дунав.

През 1953 г. в блатата на юг от Бургас са пуснати нутрии, които се аклиматизират добре.

От североизток, вероятно от района на делтата на р. Дунав, у нас се саморазселва енотовидното куче — вид, интродуциран в европейската част на бившия СССР.

В специалната част се разглеждат само тези от споменатите видове, които се срещат в природата без специални грижи от страна на човека — заекъгподземник, ондатрата, нутрията, енотовидното куче, еленът-лопатар.

СИСТЕМАТИЧНА ЧАСТ

Таблица за определяне на разредите

А. По външни белези

1 (4) Крайниците видоизменени в плавници. Водни животни.

2 (3) Задните крайници липсват (фиг. 97). Тялото непокрито с косми .....5. Cetacea — Китоподобни (с. 459).

3 (2) Задните крайници развити. Тялото покрито с косми ....7. Pinnipedia — Перконоги (с. 518).

4 (1) Крайниците не са видоизменени в плавници. Сухоземни, летящи или полуводни животни.

5 (6) Предните крайници видоизменени в крила (фиг. 27—*а*); пръстите силно удължени, пръст III по-дълъг от дължината на главата и тялото. Слабо окосмена мембрана, развита между пръстите на предните крайници, задните крайници и опашката ....2. Chiroptera — Прилепи (с. 151).

6 (5) Предните крайници приспособени към ходене или бягане, пръстите къси, без летателна мембрана.

7 (8) Пръстите с копита.....8. Artiodactyla — Чифтокопитни (с. 520).

8 (7) Пръстите с нокти.

9 (10) Ушите относително дълги, по-дълги от опашката; наведени напред задминават очите .....3. Lagomorpha — Зайцевидни (с. 289).

10 (9) Ушите по-къси от опашката или липсват; наведени напред не задминават очите.

11 (12) С една двойка горни резци, виждащи се при повдигане на устната .....4. Rodentia — Гризачи (с. 300).

12 (11) С повече зъби, виждащи се при повдигане на устната.

13 (14) Главата удължена, заострена напред, горната устна удължена под формата на малко хоботче (фиг. 14). Дребни животни; при средни размери на тялото то е покрито с бодли .....1. Insectivora — Насекомоядни (с. 87).

14 (13) Главата неудължена и заострена напред. Горната устна неудължена. Размери предимно средни и големи (най-малка е невестулката).....6. Carnivora — Хищници (с. 466).

Б. По черепи

1 (2) Зъбите прости, конични, недиференцирани на ясни морфо-функционални групи. Носови отвори, отварящи се далеч назад, на нивото на орбитите или по-назад, на горната част на черепа .....5. Cetacea — Китоподобни (с. 459).

2 (1) Зъбите диференцирани. Носови отвори, отварящи се в предната, лицева част на черепа.

3 (4) Без горни резци. Три предкътника и три кътника. Орбитите затворени отзад (фиг. 115, 116) .....8. Artiodactyla (Ruminantia) — Чифтокопитни (подразред Преживни) (с. 525)

4 (3) С горни резци. Орбитите отворени отзад (напр. фиг. 98)

5 (8) Горните резци длетовидни, една или две двойки, отделени от предкътниците с дълга диастема; без горни кучешки зъби (напр. фиг. 64, 65, 66).

6 (7) С две двойки горни резци. Първият резец (I^1) голям, с дълбока надлъжна бразда на предната повърхност; задният (I^2) малък, разположен зад (I^1) (фиг. 64, 65) ..... 3. Lagomorpha — Зайцевидни (с. 289)

7 (6) Една двойка горни резци, без надлъжна бразда на предната повърхност (напр. фиг. 66) .....4. Rodentia — Гризачи (с. 300).

8 (5) Горните резци недлетовидни, неотделени от предкътниците с дълга диастема. Кучешките зъби добре развити (напр. фиг. 99).

9 (10) Първите две двойки резци (I^1 и I^2) добре развити с широка (антеропостериорно приплесната) коронка. Резците отделени от кучешките зъби с добре проявена диастема. Кучешките зъби развити по формата на глиги (фиг. 112) .....8. Artiodactyla (Suidae) — Чифтокопитни (семейство Свини) (с. 521).

10 (9) Горните резци сравнително малки, неотделени от кучешките зъби с добре проявена диастема. Горните кучешки зъби добре развити, но не под формата на глиги (напр. фиг. 37, 43, 99).

11 (14) Кътниците със заострени туберкули, главните от които са подредени в W-образна конфигурация (напр. фиг. 33, 43—63).

12 (13) Твърдото небце изрязано отпред. Една (фиг. 63) или две двойки (напр. фиг. 43) горни резци (при *Rhinolophus* силно редуцирани, фиг. 37). Ростралната част на черепа сравнително къса .....2. Chiroptera — Прилепи (с. 151)

13 (12) Твърдото небце без предна изрезка. Три двойки горни резци. Ростралната част на черепа относително удължена (напр. фиг. 13, 15, 17) .....1. Insectivora — Насекомоядни (с. 87)

14 (11) Кътниците с повече или по-малко затъпени туберкули, неподредени във W-образна конфигурация (напр. фиг. 99—102)

15 (16) Предкътниците и кътниците ясно диференцирани ....6. Carnivora — Хищници (с. 466)

16 (15) Предкътниците и кътниците почти недиференцирани .....7. Pinnipedia — Перконоги (с. 518)

В. По долни челюсти

1 (2) Челюстта удълженотриъгълна (страничен изглед), задните израстъци (proc. coronoideus, proc. articularis proc. angularis) слабо обособени. Зъбите прости, конични, недиференцирани в морфо-функционални групи.....5. Cetacea — Китоподобни (с. 459)

2 (1) Челюстта неудълженотриъгълна, задните израстъци (proc. coronoideus, proc. articularis proc. angularis) ясно обособени. Зъбите диференцирани в морфо-функционални групи; прости и конични могат да бъдат само някои от тях .

3 (6) Резците само една двойка (I_1), силно развити, длетовидни. Без кучешки зъби. Между резците и предкътниците или кътниците има дълга диастема (напр. фиг. 64—в, 66—в).

4 (5) С два долни предкътника (фиг. 64—е, 65—е) ..... 3. Lagomorpha — Зайцевидни (с. 289).

5 (4) С един или без долни предкътници (напр. фиг. 66—*е*, 75—*е*) ....4. Rodentia — Гризачи (с. 300).

6 (3) Резците две или три двойки. С кучешки зъби. Без диастема, или ако има тя е между кучешките и предкътниците или между резците и кучешките.

7 (8) Три двойки долни резци; долните кучешки зъби сходни с резците, така че в предната част на челюстта с четири двойки зъби, насочени напред, отделени от предкътниците с много дълга диастема. Дъвкателната повърхност на предкътниците и особено на кътниците плоска (фиг. 114—*е*, 115—*е*) ..... 8. Artiodactyla (Ruminantia) — Чифтокопитни (подразред Преживни) (с. 525).

8 (7) Долните резци две или три двойки. Резците и кучешките зъби добре диференцирани. Дъвкателната повърхност от туберкуларен тип.

9 (10) Долните кучешки зъби с триъгълно сечение, силно развити под формата на глиги, без рязка граница между коронката и корена (фиг. 112) .....8. Artiodactyla (Suidae) — Чифтокопитни (семейство Свини) (с. 521).

10 (9) Долните кучешки зъби с кръгло или овално сечение, с ясна граница между коронката и корена.

11 (14) Долните кътни зъби с остри туберкули; главните свързани с остри гребени и формиращи W-образна фигура (напр. фиг. 13—*е*, 15—*е*, 17—*е*, 33—*е*, 43—*е*).

12 (13) Долните резци насочени напред, при повечето видове силно удължени (без *Talpa*). Кучешките зъби слабо обособени от лежащите отпред резци или от лежащите отзад предкътници (напр. фиг. 13 *е*, 15 *е*, 17 *е*) ..... 1. Insectivora — Насекомоядни (с. 87).

13 (12) Долните резци насочени нагоре, с малки размери. Кучешките зъби най-често добре диференцирани (по-големи и високи) от резците и предкътниците (напр. 33 *б*, 43 *б*) .....2. Chiroptera — Прилепи (с. 151).

14 (11) Долните кътни зъби с по-тъпи или тъпи туберкули, необразуващи ясна W-образна структура.

15 (16) Долните предкътници и кътници недиференцирани на ясни морфофункционални групи .....7. Pinnipedia — Перконоги (с. 518).

16 (15) Долните предкътници и кътници ясно диференцирани (напр. фиг. 99 *в*, *е*).....6. Carnivora — Хищници (с. 466)

1. Разред **INSECTIVORA B O W D I C H, 1821 — Насекомоядни**

Характеристика. В зависимост от средата, в която живеят, и начина на живот — наземен, подземно-ровещ, земноводен или дървесен, насекомоядните имат различен външен вид и анатомично устройство. Размерите им са сравнително малки — от 3,5 cm при етруската белозъбка (*Suncus etruscus* Savi, 1822) до 44 cm при плъхоподобния таралеж (*Echinosorex gymnurus* Raffles, 1821). Опашката може да липсва, да е много къса или да достига до 20 — 21 cm (при споменатия плъхоподобен таралеж). Муцуната е източена, като при много видове наподобява малко подвижно хоботче. Ушните раковини липсват или са слабо развити, но при ушатия таралеж (*Hemiechinus auritus* Gmelin, 1770) дължината им достига 4,7 cm. Очите са относително малки, а при някои са напълно редуцирани и се намират под кожата (например при сляпата къртица, *Talpa caeca* Savi, 1822). Космената покривка варира от кадифена (къртици, сем. Talpidae, земеровки, сем. Soricidae) до иглеста (напри-

мер при таралежите, сем. Erinaceidae). В кожата се намират мастни, слабо развити потни и специфични мирисни жлези. Матката е с два рога. Броят на сукалните зърна е от 2 до 12. Черепът най-често е удължен. Мозъчният дял е относително малък. Скуловите дъги са слабо развити или напълно липсват. Барабанните разширения на слуховите канали най-често са пръстеновидни и не образуват слухови мехурчета. Долната челюст най-често е тънка, грацилна, с ниско разположен (под зъбния ред) processus angularis, висок processus coronoideus и високо поставен processus articularis. Броят на зъбите е от 26 до 44. Зъбната система е дифиодонтна (смяна на млечни и постоянни зъби), хетеродонтна (зъбите са функционално и морфологично диференцирани) и от примитивен тип с изходна формула $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{4}{4}M\frac{3}{3}$. Броят на резците често е редуциран (в горната получелюст — до два, а в долната — до един), като горните се разполагат в надлъжен или кос ред. По една двойка горни и долни резци могат да бъдат увеличени. Кучешките зъби като правило са малки, подобни на резци или предкътници, понякога с два корена. Предкътниците и кътниците са брахиодонтни — с ниски коронки и с корени. Предкътниците са прости, конусовидни; само задните (P_4 и P^4) са моларизирани в различна степен. Кътниците са със заострени туберкули и режещи гребени. Дъвкателната повърхност на горните кътници варира: 1) с форма на триъгълник, чийто връх е обърнат навътре (лингвално), с 3—4 (рядко 2) туберкули, свързани чрез гребени във V-образна фигура; 2) четириъгълна, с 4—5 туберкули и повече или по-малко изразен W-образен рисунък на външния (лабиалния) дял. Долните кътници като правило са съставени от два дяла — висок V-образен тригонид, и нисък талонид; в някои случаи дъвкателната повърхност има W-образен рисунък, като тригонидът и талонидът са с почти еднаква височина.

Еволюция и систематика. Насекомоядните са най-древната група от подклас Eutheria (Placentalia). Тяхното първо появяване се отнася към горна креда. Възможно е те да са дали началото на много или даже на всички по-късни разреди на плацентните бозайници. Насекомоядните се характеризират, от една страна, със запазване на древни, архаични признаци (напр. слабо развитие на главния мозък, с малки, почти гладки полукълба; пръстеновидни барабанни кости, необразуващи слухови мехурчета; плантиградност, петопръстни крайници; наличие на задно отвърстие на астрагала и др.), а от друга, с признаци на висока специализация (уголемяване на резците, често съпроводено с редуциране на броя им; слабо развити или рудиментарни скулови дъги; със силно изразени приспособления за подземен начин на живот и ровене или за земноводен начин на живот — плавателни ципи между пръстите, плоска опашка и др.). Най-слабо специализирани сред съвременните насекомоядни са мадагаскарските тенреци (сем. Tenrecidae) и таралежите (като се изключи, разбира се, тяхната бодлива защитна покривка).

Нито една от характеристиките на разреда, имащи значение за систематиката, не са общи за всички негови представители. Това прави систематиката на разреда твърде трудна. Принадлежността на някои родове или групи от родове към насекомоядните е спорна (Butler, 1972; Novaček, 1980). Тук е прието, че разред Insectivora е монофилетична група, която съответства на съвременните насекомоядни в тесен смисъл (Novaček, 1980, 1986; Butler, 1988). Според някои автори (Novaček, 1986) те следва да се разглеждат като разред Lipotyphla към надразред Insectivora.

Сложността и разнородността на разред Insectivora затрудняват и неговото разчленяване. Предлагани са различни варианти за разделяне на подразреди и надсемейства (Simpson, 1945; Saban, 1954; Butler, 1956, 1972), но във всички случаи липсва увереност за техния естествен, филогенетичен характер. Според Butler (1972) следва да се обособят четири подразреда: 1) Erinaceomorpha (Таралежи); 2) Soricomorpha, включващ род Solenodon, кърти-ците (Talpidae) и земеровките (Soricidae); 3) Tenrecomorpha (Тенреци); и 4) Chrysochlorida (Златисти кърти-ци). Според друга група възгледи, възприета и тук, насекомоядните се делят на два подразреда — Erinaceomorpha и Soricomorpha (Simpson, 1945; Соколов, 1973; McKenna, 1975; Corbet, Hill, 1980; Dawson, Krishtalka, 1984; Novaček, 1986; Butler, 1988). В нашата фауна са представени 3 семейства — таралежи (сем. Erinaceidae, подразр. Erinaceomorpha), кърти-ци и земеровки (Talpidae и Soricidae, подразред Soricomorpha).

Разпространение. Евразия, Африка, Северна и Централна Америка, Карибски басейн (средна креда — съвременност).

Таблица за определяне на семействата от разред Insectivora

А. По външни белези

1 (2) Дорзалната част на тялото покрита с бодли ..... 1. Erinaceidae — Таралежови (с. 90).

2 (1) Тялото покрито с мека козина.

3 (4) Предните крайници лопатовидни, силно разширени, обърнати назад, ноктите масивни (фиг. 14—*г*); без ушни миди ..... 2. Talpidae — Кърти-цови (с. 97).

4 (3) Предните крайници неразширени и лопатовидни, ноктите тесни и малки, с външно ухо (фиг. 14—*а*—*в*) ..... 3. Soricidae — Земеровкови (с. 108).

Б. По черепи

1 (2) Зигоматичните дъги добре развити, разширени (зигоматичната ширина е най-голямата ширина на черепа); задната част на небцето с голям форамен (фиг. 13) ..... 1. Erinaceidae — Таралежови (с. 90).

2 (1) Без зигоматични дъги (напр. фиг. 17), или с такива, които са нежни, най-голяма ширина на черепа в областта на мозъчната кутия (фиг.15); задната част на небцето без голям форамен.

3 (4) Със зигоматични дъги; горните резци прости, разположени повече или по-малко напречно на надлъжната ос на черепа, по-малки от кучешките зъби; слуховите мехурчета (bulla tympani) развити (фиг. 15) ..... 2. Talpidae — Кърти-цови (с. 97).

4 (3) Без зигоматични дъги; горните резци издадени напред, с два върха, дъговидно извити и по-големи от кучешките; без слухови мехурчета — тимпанните кости ъглести, слабо свързани с черепа (напр. фиг. 17) ..... 3. Soricidae — Земеровкови (с. 108).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължина на долната челюст над 41 mm ..... 1. Erinaceidae — Таралежови (с. 90).

2 (1) Дължина на долната челюст под 25 mm.

3 (4) Предните резци къси; две или повече подбрадни отвърстия (фиг. 15—г); дължината на долната челюст над 19 mm; височина на короноидния израстък над 6 mm ..... 2. Talpidae — Кърти-цови (с. 97).

4 (3) Предните резци много дълги (напр. фиг. 17 — ж, в); размери по-малки..... 3. Soricidae — Земеровкови (с. 108).

1. Семейство **Erinaceidae** Fischer von Waldheim, 1817 — **Таралежови**

Характеристика. Семейството обединява разнообразни по външен вид и размери насекомоядни. Дължината на тялото е от 10 cm (*Neotetracus sinensis* (Trouessart, 1909) до 44 cm (*Echinosorex gymnurus*), дължината на опашката — от 1 до 21 cm , масата — до 1,1 kg — 1,3 kg. Признаци, характерни само за представителите на семейството, са: квадратната форма на първите два горни кътника (P^4 и M^3 също показват тенденция към тази форма); ниските основни туберкули на горните кътници; редуцирането на лабиалните стили до цингулум; почти правоъгълната форма на първите два долни кътника (M_1 и M_2). Съвременните видове имат и много общи, главно примитивни черти: малки до средни размери, умерено дълга до дълга муцуна, малки очи, къси до умерено дълги ушни миди, къси крака, пет пръста. Тестисите са разположени вентрално, но не скротално, пенисът се отваря далеч пред отвора на ануса. Клавикулата не е свързана с хумеруса. Добре са развити зигоматичните дъги; bullae са непълни, tympanic са малки. Имат голям канинoподобен втори горен резец (I^2). Зъбната формула е $I\frac{3}{2-3}C\frac{1}{1}P\frac{3-4}{2-4}M\frac{3}{3}\times 2=36-44$.

Еволюция и систематика. Състои се от две подсемейства — Galericinae Pomel, 1848 (Гимнури) и Erinaceinae Fischer von Waldheim, 1917 (Бодливи таралежи). Първото подсемейство обединява слабо специализирани тропически видове, които имат плъхоподобно телосложение, големи глави, дълги уши, опашка с различна дължина и тяло, покрито с косми, на гърба и корема. Представителите на подсемейство Erinaceinae (Бодливи таралежи) са по-специализирани; част от космите на гърба са видоизменени в бодли.

Няма близки съвременни родственици. Изкопаеми останки са известни от палеоцена насам в Евразия, от палеоцена до миоцена в Северна Америка и от миоцена до съвременността в Африка (Corbet, 1988).

Разпространение. По-голямата част на умерените и тропичните области на Евразия и Африка, в разнообразни наземни местообитания от пустини до гори, но липсва в тропичните гори на Африка; един вид интродуциран в Нова Зеландия.

Род *Erinaceus* Linnaeus, 1758 — **Таралежи**

Syst. Nat., ed. X, 1: 52.

Типов вид: *Erinaceus europaeus* Linnaeus.

Характеристика. Насекомоядни със средни размери (дължина на тялото с главата 200 — 250 mm, на опашката до 50 mm) и характерен външен вид — наличие на иглен панцер, който заема гръбната част на тялото и преминава отстрани; палецът (hallux) е добре развит; лицето е едноцветно или със слабо изразена бяла маска; I^3 малък (в сравнение с другите родове) с един корен; P^2 също с един корен. Между иглите се намират редки косми. В иглената покривка на главата има средна, тясна гола ивица. Космената покривка от долната страна на тялото се състои от разнообразни по дължина и твърдост косми. Главата е твърде голяма, клиновидна, муцуната е източена под формата на малко подвижно „хоботче“. Ушите и очите са добре развити, но дължи-

ната на ушите не превишава половината от дължината на главата. Крайниците са с по пет пръста, умерено дълги, с твърде мощни, дълги, дъгообразно извити нокти. Окраската на иглите и козината е твърде изменчива. Обикновено горната част на тялото е тъмнокафява, със светли върхове на иглите, нерядко черна, а понякога светла, почти сламена или белезникаво-сивкава. Коремната страна може да бъде както едноцветна, кафеникава, сива, черна, така и двуцветна — с наличие на бяло петно на гърдите, чиито размери и очертания варират в широки граници. Черепът има характерен строеж — в областта на темените и особено на челните кости той е широк и изпъкнал, а надочното стеснение е добре изразено. Лицевият дял постепенно се стеснява напред, като ростралната му част е скъсена. Долната страна на черепа е като отрязана — равна, всички части се намират на една плоскост. Слуховите капсули са слабо развити, барабанната кост не е голяма и представлява само вътрешно страничната стена на тимпалното мехурче. Скуловите дъги са силно развити и широко разтворени. Зъбната формула е $I\frac{3}{2}C\frac{1}{1}P\frac{3}{2}M\frac{3}{3}\times 2=36$. На горната и долната челюст в зъбните редове се открояват с по-големите си размери и нивото на специализация първият резец, последният предкътник и първите два кътника.

Диплоидният набор е $2n = 48$, а броят на рамената варира от 88 до 90.

Еволюция, систематика, видов състав. Разработката на систематиката на рода още не е завършена, няма единно мнение за броя на видовете. Описани са няколко фосилни форми от плиоцена, ранния и средния плейстоцен в Европа — *Erinaceus samsonoviczi* Sulimski, 1959, *E. lechei* Kormos, 1934, *E. praeglacialis* Brunner, 1934, *E. osztramosi* Janossy, 1972, *E. davidi* Jammot, 1973 и др. Фосилни остатъци от таралежи у нас са установени от края на плиоцена (Вършец) и ранния плейстоцен. Те показват някои различия спрямо съвременния вид. Така например формата от Вършец, определена като *Erinaceus* sp., е с по-малки размери на зъбите и с някои особености, говорещи за по-слаба специализация.

Известни са над 40 съвременни вида, но реалният им брой е вероятно много по-малък. В Палеарктика са разпространени три вида, ясно обособени спрямо африканските *Atelerix* Pomel, 1848. Според Ellerman, Morrison-Scott (1951) тези три вида следва да се отнесат към един вид. Тази крайно „обединителска" концепция понастоящем не се възприема.

На територията на Европа се отличават две форми, чиито таксономичен статус е обект на дискусия в последните десетилетия. Те се различават по окраска, особености на черепа и морфологията на хромозомите, въпреки че имат еднакъв брой хромозоми ($2n$=48) (Kral, 1967; Geisler, Gropp, 1967; Gropp et al., 1969; Markov, Dobrijanov, 1974; Holz, 1978a, 1978b; Kratochvil, 1975, 1980; Mandahl, 1978). Границата между тези форми преминава през Централна Европа, с направление север — юг. Установена е симпатрична зона с ширина около 200 km на територията на Чехия (Kratochvil, 1966). В лабораторни условия са получени хибриди, но те са с понижена плодовитост. Хибриди от първо поколение не са установени в природата, въпреки че изменчивостта в някои случаи може да се тълкува в полза на слаба естествена хибридизация (Ruprecht, 1966; Kratochvil, 1975; Bauer, 1976; Holz, 1978b). На тази основа се приема видова обособеност на тези две форми: *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758, разпространен в Западна Европа (на югоизток до най-вдадената точка на Адриатическо море, на

изток до Полша), Южна Скандинавия и Северозападна Русия (до 40° и. д.), и *E. concolor* (Martin, 1838) — Източна Европа и прилежащите части на Азия (на югоизток до Каспийско море, на изток — до Западен Сибир.

Тези два вида са твърде сходни помежду си и тяхното отличаване, особено по външни признаци, е твърде трудно. По-надеждно е определянето въз основа на някои особености на черепа: 1) максиларен индекс — отношението между дължината на максилата (измерена от фронталния израстък на премаксилата до фронталния израстък на максилата) и нейната височина (измерена от алвеолата на P^1 до фронталния израстък на премаксилата); 2) назален индекс — отношението между общата дължина на носовите кости и тяхната минимална ширина (Rödl, 1966); 3) мандибуларен индекс — отношението между най-малката (L1) и най-голямата (L2) дължина на задната част на долната челюст (от задната алвеола на M_3), измерени съответно до изрезката между ангуларния и кондиларния израстък и до края на ангуларния израстък (Wolf, 1976). При *E. concolor* максиларният индекс е по-голям от 1, носовият индекс е между 5 и 15, а мандибуларният — по-малък от 77. По-широките географски сравнения обаче показват, че по тези индекси има припокриване между двата вида (Kryštufek, 1983), като най-малко е то при мандибуларния индекс (Соколов, Темботов, 1989).

Разпространение. Европа (плиоцен — съвременност), без Крайния север, Мала Азия, Приморски край (Русия), Североизточен Китай и Корея, семиаридните райони на Африка и прилежащите острови на Атлантическия океан и Средиземно море, интродуциран в Нова Зеландия.

Erinaceus (Erinaceus) concolor (Martin, 1838) — Източноевропейски (белогръд) таралеж

(Фиг. 13)

Erinaceus europaeus concolor Martin, 1838, Proc. Zool. Soc. Lond., 1837: 103. *Erinaceus* aff. *europaeus* L. : Boetticher, 1925: 145; *Erinaceus europaeus roumanicus* Barret-Hamilton, 1906: Ковачев, 1925: 46—47; *Erinaceus roumanicus* Barr. — Ham.: Heinrich, 1936: 39; *Erinaceus rumanicus* Barret-Hamilton, 1900: Марков, 1952: 65; *Erinaceus rumanicus rumanicus* Barret-Hamilton, 1900: Марков, 1957 б: 51—63; *Erinaceus rumanicus bolkay* Martino, 1930: Марков, 195 5 б: 253; *Erinaceus rumanicus drozdovskii* Martino, 1933: Марков, 1951 а: 345—346; *Erinaceus europaeus* L. : Кузев, 1932: 65; Пешев, Ангелова, 1964: 71; *Erinaceus concolor* Martin, 1837: Peshev, 1992 a: 8.

Таралеж, еж.

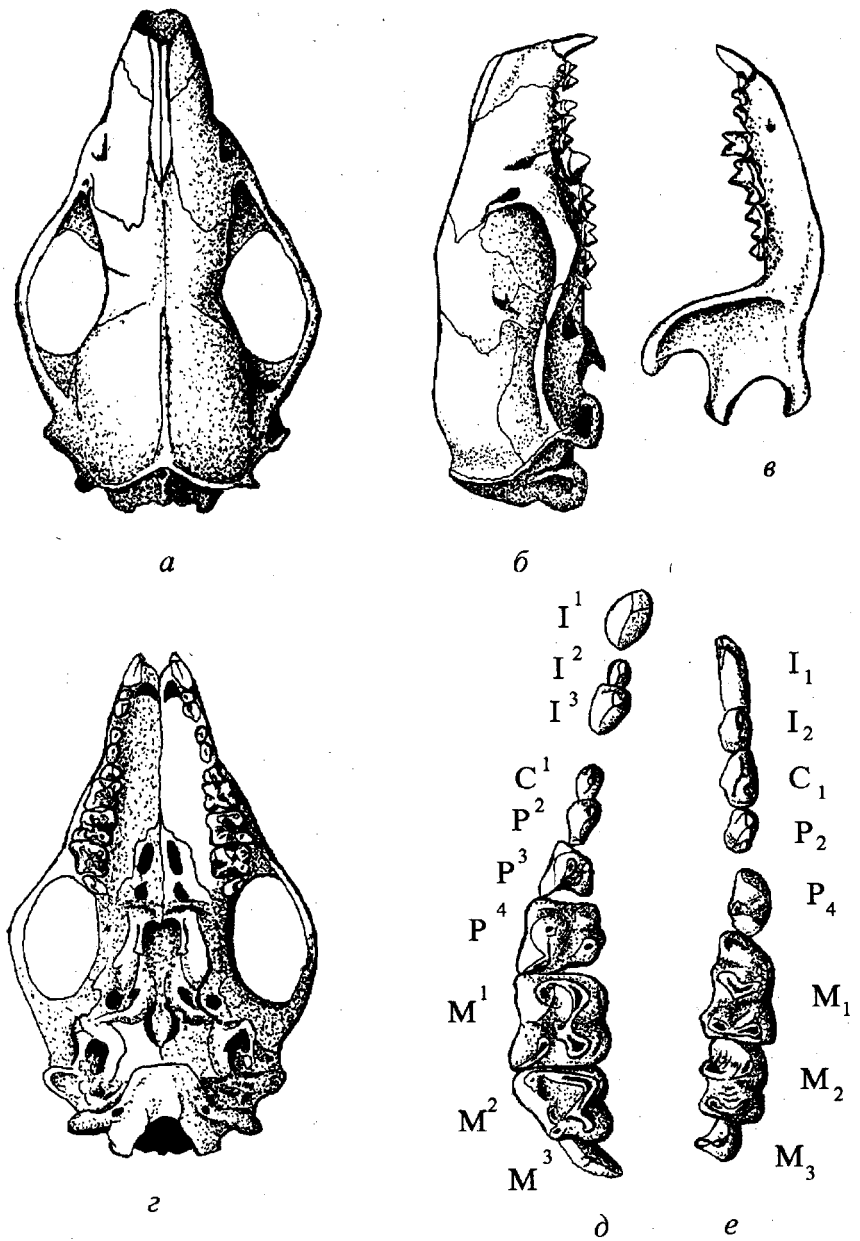
Типово находище: близо до Трабзон, Турция.

Разпространение. Източна Европа, на запад до около 14° и. д., на север до около 60° с. ш. в Русия и Западен Сибир, на изток до р. Об, на юг до Израел и Северен Иран, Крит, Корфу, Родос и други егейски и адриатически острови.

Описание. Коремната страна е двуцветна — с бяло петно на гърдите (едноцветна при *E. europaeus*), постеро-дорзалните израстъци на максилата са дълги, задминаващи слъзните отвърстия (къси, недостигащи слъзните отвърстия при *E. europaeus*). Размерите са относително големи — маса на възрастните от 426 g до 1305 g. Черепът е масивен, сходен с посоченото при описанието на рода.

Кариотип $2n$=48, NFa= 90 (Giagia, Ondrias, 1980).

Измерения (в mm; N= 72—75; min—X—max): LHB= 223—259, 88—300; LC= 18—27,04—37; LP= 33— 42,97— 48; LA= 22—29,98—39; CBL = 56—60,15—64,6; ZW = 32—36,17—39,6; MW= 23—29,50—35; ARW=12—13,54—15; NL= 12,5—16,05—20; AOW= 14—15,49—17; LaI^1-M^3= 28,0—30,08— 34,2; LMd = 41,0—44,59— 48,5.



Фиг. 13. *Erinaceus concolor* — Източноевропейски таралеж
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен, *е* — долен десен). I1 — I3 — резци; C — кучешки зъби; P2 — P4 — предкътници; M1 — M3 — кътници. CBL= 58,6 mm; LcI^1-M^3 = 29,4 mm; LMd= 44,5 mm; LcI_1-M_3 = 28,0 mm

Изменчивост и систематични бележки. Възгледите за обособеността и обема на вида се развиват постепенно. Първоначално се е смятало, че *E. concolor* и *E. roumanicus* са подвидове на *E. europaeus*, които постепенно преминават един в друг (Corbet, 1978; Гуреев, 1979; Гро-

мов, Баранова, 1981). В този контекст обаче таксономичното положение на северноруските и азиатските популации е било неясно. В по-късна своя публикация Corbet (1988), на основата на данни на Зайцев (1982, 1984), разглежда *E. concolor* като самостоятелен вид и отнася към него спорните източни и североизточни форми — такива като *E. europaeus roumanicus* Barrett-Hamilton, 1900, *E. danubicus* Matschie, 1901, *E. e. transcaucasicus* Satunin, 1905, *E. e. nesiotes* Bate, 1906, *E. ponticus* Satunin, 1907, *E. e. rhodius* Festa, 1914, *E. e. pallidus* Stroganov, 1957 и др.

За формата *E. europaeus rumanicus* Barrett-Hamilton, 1900 (= *roumanicus* auct.), описана от Румъния, се предлага и видова самостоятелност (Vorontsov, 1984; Filippucci, Simpson, 1993).

Изследванията на материал от нашата страна (Peshev, Hussein, 1990; Peshev, 1992 a) показват, че у нас се среща видът *E. concolor*.

Подвидовата диференциация в рамките на вида не е окончателно уточнена. Широко е признато съществуването поне на два подвида — *E. c. concolor* и *E. c. roumanicus*. Популациите от източното крайбрежие на Черно море (*concolor* s. str. = *ponticus*) са с по-тъмна окраска, но запазват по-бледо оцветяване на гърдите. Според оригиналното описание подвидът *E. c. roumanicus* се отличава с по-големи размери и по-светла окраска от номинантната форма.

Според Марков (1957 б) у нас са разпространени три подвида, които той разглежда в рамките на *E. roumanicus*: *E. r. roumanicus* (Видинско, малки размери), *E. r. bolkayi* Martino, Martino, 1930 (планинските райони и прилежащите високи полета, средни размери, тъмна окраска) и *E. r. drozdovskii* Martino, Martino, 1933 (Югоизточна Тракия, Североизточна България и Южна Добруджа, най-едри, светла окраска). Според Peshev, Hussein (1990) у нас се среща подвидът *E. c. roumanicus*.

За по-подробен анализ представените размерни данни от Марков (1957 б) бяха анализирани чрез многомерен анализ (стъпков дискриминантен анализ). За да се избегне субективизмът, при групиране на данните бяха формирани шест максимално компактни регионални извадки от възрастни екземпляри от двата пола (табл. 6). Установи се, че различията между групите са с висока статистическа достоверност, като най-голямо значение за отличаване на групите имат черепните дължини и особено кондилобазалната дължина. Статистическите параметри на тези признаци са представени в табл. 6.

Получените данни показват плавна изменчивост и съответстват на интерпретацията на Марков (1957 б) — извадката от Видинско се отличава с най-малки размери; извадките от полупланинските райони и високото Софийско поле са с по-големи размери, а с най-големи размери са извадките от Централна и Североизточна България, като близки до тях, макар и по-малки, са тези от Югоизточна България. Тези резултати показват, че в България могат да се обособят две форми — дребна в Северозападна България (Видинско) и едра — в останалата част на страната. Различията при втората форма вероятно са свързани с влиянието на надморската височина. Популациите от полупланинските райони са с по-малки размери на тялото и черепа. Тази интерпретация съответства на дадената от Марков (1957 б), който също групира тези три размерни групи в две главни форми, като по-дребната отнася към „*roumanicus*“, а по-едрата — към „*bolkay*“. Присъствието на едра форма е известно и от територията на бивша Югославия (CBL — средно 64,4 mm), като липсва яснота за обособеността на светлата и тъмните морфи (Петров, 1940).

Таблица 6

Географска изменчивост на телесни и черепни размери (mm) на *Erinaceus concolor* в България (по

Извадка	Стат. показа-тел	LHB	LC	LP	LA	TL	CBL	ZW	MW	POW	ARW	NL (max)
Видинско	min	224,0	20,00	38,00	26,00	56,00	56,00	32,00	27,00	13,00	12,00	15,00
	max	280,0	31,00	48,00	39,00	61,00	60,40	37,00	31,00	16,00	15,00	21,00
(*N*=29)	$\overline{X}$	253,0	25,90	42,27	29,11	59,06	58,34	35,23	28,84	14,80	13,45	18,89
	SD	16,724	2,710	2,56	2,751	1,428	1,313	1,212	0,541	0,729	0,826	1,234
	CV	6,61	10,46	6,06	9,45	2,42	2,25	3,44	1,87	4,92	6,14	6,53
Софийско	min	223,0	20,00	33,00	22,00	58,00	57,80	34,00	23,00	14,00	12,00	14,60
	max	300,0	30,00	45,00	36,00	65,50	64,00	38,20	34,00	17,00	15,00	21,40
(*N*=15)	$\overline{X}$	263,20	25,67	42,27	29,93	60,81	60,25	36,08	29,21	15,19	13,48	18,64
	SD	23,501	2,743	3,173	3,67	1,990	1,926	1,449	2,295	0,712	0,706	1,503
	CV	8,93	10,68	7,51	12,26	3,27	3,196	4,02	7,86	4,69	5,24	8,06
Планински и	min	250,00	28,00	36,00	27,00	59,00	58,00	35,00	28,50	14,50	12,50	17,00
полупланин-	max	260,00	30,00	45,00	32,00	62,80	62,00	38,00	31,00	16,00	14,00	20,00
ски райони	$\overline{X}$	255,00	29,33	42,00	29,16	61,29	60,60	37,12	29,94	15,07	13,31	18,49
(*N*=6)	SD	4,472	1,032	3,464	1,834	1,179	1,221	1,029	1,073	0,584	0,588	0,866
	CV	1,75	3,52	8,24	6,28	1,92	2,01	2,77	3,58	3,87	4,42	4,68
Южна	min	240,00	23,00	40,00	28,00	58,00	57,50	35,00	28,60	14,00	13,00	18,60
България	max	290,00	35,00	48,00	35,00	63,00	62,80	39,00	31,00	17,00	14,20	20,00
(*N*=8)	$\overline{X}$	263,75	29,50	43,50	30,25	61,42	60,86	36,39	29,55	15,18	13,62	19,32
	SD	17,268	4,208	2,45	2,187	1,619	1,674	1,517	0,984	0,923	0,494	0,575
	CV	6,55	14,26	5,63	7,23	2,63	2,75	4,17	3,33	6,08	3,63	2,98
Северо-	min	230,00	22,00	40,00	30,00	60,00	60,00	36,50	28,00	14,00	13,00	15,00
източна	max	280,00	35,00	45,00	33,00	63,50	63,00	39,00	35,00	15,60	14,50	19,00
България	$\overline{X}$	260,28	28,71	43,43	30,71	62,32	61,68	37,78	31,58	14,94	13,73	17,67
(*N*=7)	SD	16,898	4,151	1,812	1,253	1,287	1,351	0,994	2,51	0,472	0,482	1,632
	CV	6,49	14,46	4,17	4,08	2,06	2,19	2,63	7,95	3,16	3,51	9,23
Централна	min	243,00	21,00	42,00	28,00	58,80	58,60	32,40	27,00	14,80	12,80	19,00
Северна	max	295,00	37,00	48,00	37,00	65,00	64,60	39,60	32,00	16,60	15,00	23,00
България	$\overline{X}$	272,92	28,17	44,92	31,33	62,52	61,97	36,33	29,88	15,63	13,73	20,10
(*N*=12)	SD	15,894	4,969	2,193	23,09	2,122	2,05	2,499	1,623	0,654	0,694	1,430
	CV	5,82	17,64	4,88	7,37	3,39	3,31	6,89	5,43	4,18	5,05	7,11

Сравненията с данни от източната част на ареала (Соколов, Темботов, 1989) показват, че популацията от Видинско е с малко по-големи размери от извадките от Източното Черноморско крайбрежие (номинантен подвид) и сходна с тази от Предкавказието (*E. c. roumanicus*), докато популациите от Армения (*E. c. transcaucasicus* Satunin) са по-сходни с тези от Софийско. Останалите наши извадки са с ясно по-големи размери.

Други изследвания показват, че популациите от Югоизточна Европа, в това число и от Балканския полуостров, се характеризират с малка мозъчна вместимост и удължен череп (Holz, 1978 a, 1978 b). Приема се, че мозъчната вместимост, респ. масата на мозъка, са едни от най-важните във филогенетично отношение признаци (Kratochvil, 1980). На тази основа се предполага, че тези популации представят по-примитивна форма в рамките на вида *E. concolor*, която имайки предвид и по-ранни изследвания (Wettstein, 1942; Martino, Martino, 1933), представлява самостоятелен подвид — *E. c. drozdovskii* (Kratochvil, 1980). От тези анализи следва, че в Средна и Югоизточна Европа се срещат два подвида на *E. concolor* — *E. c. roumanicus*, разпространен в Панонската област и съседните територии на бивша Югославия, Източна Австрия и Словакия, като не е известно дали северната граница достига до Карпатите и Судетите, и *E. c. drozdovskii* — в степните области на Македония, България и съседните части на Румъния (Ondrias, 1965; Kratochvil, 1980).

Засега, основавайки се на изследванията на Kratochvil (1980) и представените по-горе данни, може да се допусне, че в Северозападна България е разпространена периферна популация на *E. c. roumanicus*, а в останалата част от страната е разпространен подвидът *E. c. drozdovskii* Martino, Martino, 1933.

История и родствени връзки. От втората половина на плейстоцена останките от таралеж са редки и много фрагментарни, което не позволява видовото им определяне (Popov, 1994 b), но по своите особености те са много сходни с тези на съвременния вид. Значително по-обилни са те в холоценските находища, където са неотличими от съвременния сравнителен материал. Смята се, че подобно на съвременния вид, фосилните форми са били топлолюбиви и мезофилни животни. Това се потвърждава от тяхната сравнително добра застъпеност в късноплиоценското находище Вършец и в холоценските находища.

Разпространение у нас. Среща се из цялата страна, главно в ниските части. В планините е установен до 1800 m (Bolkay, 1926).

Местообитание. Обитава главно широколистни гори, храсталаци, по-рядко ливади. Добре адаптиран е към антропогенно трансформирани местообитания — среща се в градини, дворове, синори, окрайнини на обработваеми площи и др.

Убежища. Не копае дупки самостоятелно, ето защо се нуждае от естествени укрития за устройване на леговище, за отглеждане на малките и зимен сън — коренища, паднали дънери, струпвания на шума и растителен детрит. Понякога за зимен сън използва стари дупки от други бозайници.

Активност. Активен е най-често привечер и през нощта, но по време на брачния период — и през деня. Спи зимен сън, чието началото и край са в зависимост от конкретните метеорологични условия. Обикновено заспиват, когато температурата спадне до 8°—10 °C, а зимният сън продължава до март — април, обикновено около 5 месеца.

Храна. Хранят се с разнообразна храна, но главно с животински произход — различни безгръбначни, дребни гръбначни (гризачи, земноводни, влечу-

ги, яйца на птици и малките им). Второстепенно значение имат плодове, ягоди, гъби и др. Способни са дълго да гладуват. Невъзприемчиви са към много отрови, в това число и към отровата на змиите. По-конкретни изследвания върху храненето у нас липсват.

Размножаване. Размножава се през топлата част от годината. Може да има до две поколения годишно. Бременността е с продължителност 5—7 седмици, броят на малките е от 1 до 8. Те се раждат слепи, със слабо забележими меки игли на главата. Средната маса на новородените е около 10 g. Очите се отварят на 14-ия — 18-ия ден след раждането; преминават към самостоятелен живот на около 40-дневна възраст. Половата зрелост настъпва след първото зимуване, т. е. на възраст около 12 месеца. Конкретни данни за страната липсват. От откъслечни наблюдения може да се каже, че малките се раждат през втората половина на май, а броят им е от 3 до 5.

Продължителност на живота и смъртност. Един от главните фактори на смъртността му е изтощение по време на зимния сън. Той става жертва на хищни бозайници (лисица, язовец, пор) и грабливи птици. Често е нападан от бухала *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758), (Baumgart et al., 1973; Baumgart, 1975; Симеонов, Боев, 1988; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998), но също и от други едри хищни птици, напр. кръстатия орел *Aquila helatica* Savigny, 1809 (Симеонов, Петров, 1980). Намиран е и в останките от храната на египетския лешояд *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758), (Мичев, 1968; Miltschev, Georgieva, 1992). Автомобилният трафик в някои райони е съществен фактор за смъртността му. Продължителността на живота му е около 6—7 години, максимално до 10 години.

Стопанско и епидемиологично значение. Приема се за полезно животно. Носител е на лептоспири (Mitov et al., 1960, 1961, 1966; Paspalev, Markov, 1962; Yankov, Ivanov, 1962; Стоянов и др., 1962; Матеев и др., 1964, 1969, 1971; Mateva, Christov, 1974) и на адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976).

Природозащитен статус. Защитен вид.

2. Семейство **Talpidae** Fischer von Waldheim, 1817 — **Кърти́цови**

Характеристика. Тялото е цилиндрично; шията е къса и не по-тънка от главата и тялото; главата е конична; муцуната е източена, в някои случаи под формата на хоботче, гръбокоремно сплеснато, с гол връх; очите са слабо развити; крайниците са къси, с по пет пръста, ясно адаптирани към воден или подземен начин на живот; с 3 или 4 двойки сукални зърна при женските. Космената покривка е къса, мека, едноцветна; при водните видове космите са диференцирани в отделните части на тялото. Черепът е удължен и тесен; зигоматичните дъги са тънки и не се разширяват латерално; липсват посторбитални апофизи; слуховите костици са добре развити и образуват bullae osseae; шевовете на черепа облитерират рано в процеса на индивидуалното развитие; долната челюст е удължена, с добре обособени три апофизи — proc. coronoideus, proc. articularis и proc. angularis; зъбите са твърде изменчиви както по брой, така и по форма на резците, кучешките и предкътниците. Зъбната формула е $I\frac{3}{2-3}C\frac{1}{1}P\frac{3-4}{2-4}M\frac{3}{3}\times 2=36-44$.

Еволюция и систематика. Предложени са различни класификации в рамките на семейството. Тук е прието, че се разделя на три подсемейства (Гуреев, 1979): Uropsilinae Thomas, 1912 (Азия, еоцен — съвременност), Desmaninae Thomas, 1912 (Европа, миоцен — съвременност; Азия, олигоцен — плейстоцен; Северна Америка, плиоцен) и Talpinae Murray, 1866 (Европа, горен еоцен — съвременност; Азия, еоцен — съвременност; Северна Америка, долен олигоцен — съвременност).

У нас през плиоцена в условията на топъл и влажен климат значително видово разнообразие са имали „водните" кърти́ци, подсем. Desmaninae (десмани). Те са добре представени във фосилния ансамбъл от ранноплиоценското находище „Дорково" — *Mygalinia* sp., *Dibolia* sp. (Thomas et al., 1986). По-късно през плиоцена разнообразието намалява, като повечето видове се отнасят към род *Desmana* Guldenstaedt, 1777. У нас в късноплиоценското находище „Вършец" е установен видът *Desmana* cf. *polonica* Paschkov, Topachevskyi, 1990, близък до съвременния вид, обитаващ Русия. През ранния плейстоцен, вероятно във връзка с континентализацията на климата, останките от водни кърти́ци стават редки във фосилните находища. Най-късни находки у нас са установени в ранноплейстоценските пластове на Футьовската пещера (*Desmana* sp.) (табл. 1).

Систематиката на подсемейство Talpinae не е окончателно уточнена. Различни автори (Simpson, 1945; Ellerman, Morrison-Scott. 1951; Строганов, 1957; Громов и др., 1963; Бобринский и др., 1965; Corbet, Hill, 1980; Соколов, 1973) приемат различна систематика на кърти́ците, главно по отношение на родовата класификация и броя на видовете. В рамките на подсемейството се обособяват следните трибуси (Гуреев, 1979): *Urotrichini* Stroganov, 1948, *Condilurini* Thomas, 1912, *Proscalopini* Reed, 1954, *Scalopini* Thomas, 1912, *Talpini* Fischer von Waldheim, 1817. У нас днес се срещат само представители на последния трибус. През плиоцена обаче фауната на кърти́ците в Европа е била по-богата. Интерес представлява намирането у нас (Вършец) на останки от кърти́ци от род *Scalopoides* Wilson, 1960 и сходни с вида, описан от плиоцена в Полша — *Scalopoides* cf. *copernici* (Skoczen, 1980). Тази форма показва междинни особености между представителите на трибусите *Scalopini* и *Urotrichini*. В същото находище е установен и друг представител на *Urotrichini* — *Quyania polonica* (Skoczen, 1980). Понастоящем представители на *Scalopini* и *Urotrichini* са разпространени в Северна Америка и Източна Азия.

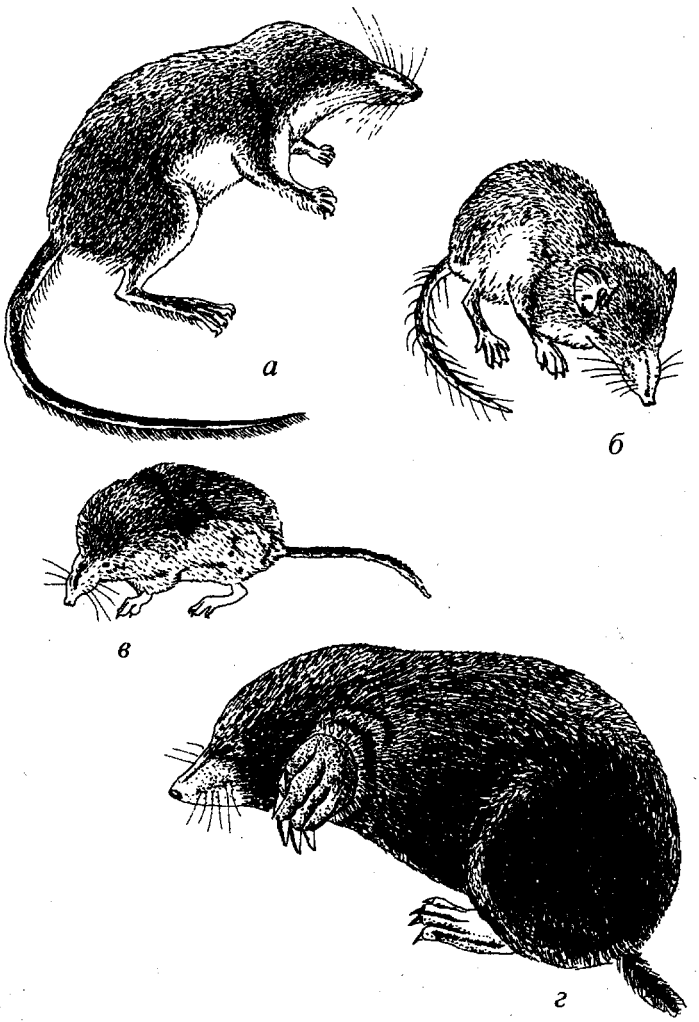
Разпространение. Евразия (късен еоцен — съвременност) и Северна Америка (олигоцен — съвременност).

Род *Talpa* Linnaeus, 1758 — Кърти́ци

Syst. Nat., ed. X, 1: 52.

Типов вид: *Talpa europaea* Linnaeus.

Характеристика. Този род е най-типичен за подсемейството, с ясно изразени особености, свързани с подземния начин на живот. Размерите на тялото обикновено са средни, по-рядко малки. Дължината на опашката е приблизително равна на дължината на главата. Зъбната формула е $I\frac{3}{2}C\frac{1}{1}P\frac{3}{2}M\frac{3}{3}\times 2=36$. Резците не са големи, като тези от средната двойка са малко по-големи от крайните две двойки. Първите три горни предкътника са малки, а четвъртият е по-голям, без талон и хипокон.



Фиг. 14. Външен вид на някои насекомоядни бозайници
а — голяма водна земеровка (*Neomys fodiens*); *б* — белокоремна белозъбка (*Crocidura leucodon*); *в* — малка кафявозъбка (*Sorex minutus*); *г* — кърти́ца (*Talpa europaea*)

В рамките на рода се обособяват две морфологични групи — европеидна и цекоидна. За първата група, с типичен представител *Talpa europaea*, са характерни: наличието на отворени очи с подвижни клепачи; разполагането на горните резци в правилна полудъга; свързването на седалищните кости с гръбначния стълб чрез костен мост. При видовете от втората група (*T. caeca* Savi, 1822; *T. caucasica* Satunin, 1908; *T. levantis* Thomas, 1906 и др.) клепачите като правило се срастват и закриват очите, редът на горните резци има формата на ъгъл, а седалищните кости не са свързани с гръбначния стълб чрез костна ивица или тя е слабо изразена.

Еволюция, систематика, видов състав. Най-ранните кърти́ци, отнасящи се към рода *Talpa*, са известни от миоцена в Европа (Hutchinson, 1974). Обикновено в късноплиоценските и кватернерните на-

ходища в Европа се установяват три размерни групи кърти̂ци. Едрите видове са известни под наименованията *Talpa episcopalis* Kormos, 1930 (фосилен вид) и *T. romana* Thomas, 1902 (съвременен вид). Средните са представени от фосилния вид *Talpa fossilis* Petenyi, 1864 (=*T paeglacialis* Kormos, 1930) и съвременния вид *T. europaea*. Дребните кърти̂ци обикновено се съобщават като *T. minor* Freudenberg, 1914 (=*T. gracilis* Kormos, 1930), фосилен вид, много сходен със съвременния *T. caeca* Savi, 1822. Неясен е таксономичният статус на късноплиоценската форма *T. csarnotana* Kretzoi, 1959, чието оригинално описание е твърде повърхностно. По-късни описания, основани на оригинални материали, показват, че по размери тази форма е междинна между *T. minor* и *T. fossilis*. На тази основа плиоценските останки от Муселиево и Вършец условно са отнесени към този вид.

Според различни източници (Строганов, 1948; Соколов, 1973; Corbet, Hill, 1980) броят на съвременните видове е различен. Това се дължи, от една страна, на неуточнените рамки на рода, в частност на неуточненият статус някои източни видове, отнасяни понякога към самостоятелни родове, като *Euroscaptor* Miller, 1940 и *Asioscalops* Stroganov, 1941. От друга страна, изследванията върху кариотиповете на някои форми със спорен таксономичен статус (вид, подвид, раса) показват тяхната видова обособеност. За Европа днес са идентифицирани голям брой видове (Павлинов и др., 1995 а), главно от южните части на континента, чиято систематика и разпространение предстои да бъдат уточнявани: *Talpa europaea* Linnaeus, 1758, *T. caeca* Savi, 1822 (синоними *hercegovinensis* Bolkay, 1925; *olympica* Chawroth-Musters, 1932; *beaucournui* Grulich, 1971a; *dobyi* Grulich, 1971a; *steini* Grulich, 1971a; *augustana* Capolongo, Panaci, 1976), разпространен в Южна Европа, вкл. Балканите (Ondrias, 1965) и Мала Азия; *Talpa occidentalis* Cabrera, 1907, Пиренейски полуостров; *T. romana* Thomas, 1902, Апенински полуостров и Югозападна Франция; *T. stancovici* Martino, Martino, 1931, Балкански полуостров, често се отнася към предния вид (Ondrias, 1965; Corbet, 1978), но последните изследвания потвърждават видовата му самостоятелност (Kryštufek, 1994); *Talpa levantis* Thomas, 1906, разглеждан и като подвид на *T. caeca*, но кариологичните особености говорят в полза на видовата му обособеност, разпространен на Балканския полуостров, Северна Мала Азия, Кавказ.

Разпространение. Горските области на Европа (без най-северните части), Кавказ, северните части на Мала Азия, Западен Сибир, южните части на Източен Сибир, Забайкалие.

Таблица за определяне на видовете от род *Talpa*

А. По външни особености

1 (2) Очите отворени .....1. *T. europaea* — Европейска кърти̂ца (с. 101).

2 (1) Клепачите срастнали .....2. *T. levantis* — Средиземноморска кърти̂ца (с. 107).

Б. По череп

1 (2) Кондилобазалната дължина по-голяма от 32 mm, горните резци формират правилна полудъга .....1. *T. europaea* — Европейска кърти̂ца (с. 101).

2 (1) Кондилобазалната дължина по-малка от 31,5 mm, редът на горните резци формира ъгъл .....2. *T. levantis* — Средиземноморска кърти̂ца (с. 107).

В. По долна челюст

1 (2) Дължината на долната челюст най-често над 19 mm..... .....1. *T. europaea* — Европейска кърти́ца (с. 101).

2 (1) Дължината на долната челюст най-често под 19 mm .... 2. *T. levantis* — Средиземноморска кърти́ца (с. 107).

1. ***Talpa europaea*** Linnaeus, 1758 — **Европейска кърти́ца**

(Фиг. 14 — *г*, 15)

[*Talpa*] *europaea* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 52. *Talpa* aff. *europaea* L.: Boetticher, 1925: 145; *Talpa europaea* Linnaeus, 1758: Miller, 1912: 10, 13; *T. e. europaea* L.: Марков, 1953: 350; *T e. pancici* Martino, 1930: Марков, 1953: 350 — 351; *T. e. brauneri* Satunin, 1908: Марков, 1953: 349 — 358.

Кърти́ца, обикновена кърти́ца.

Типово находище: Швеция, Кристианстад, Енгелхолм.

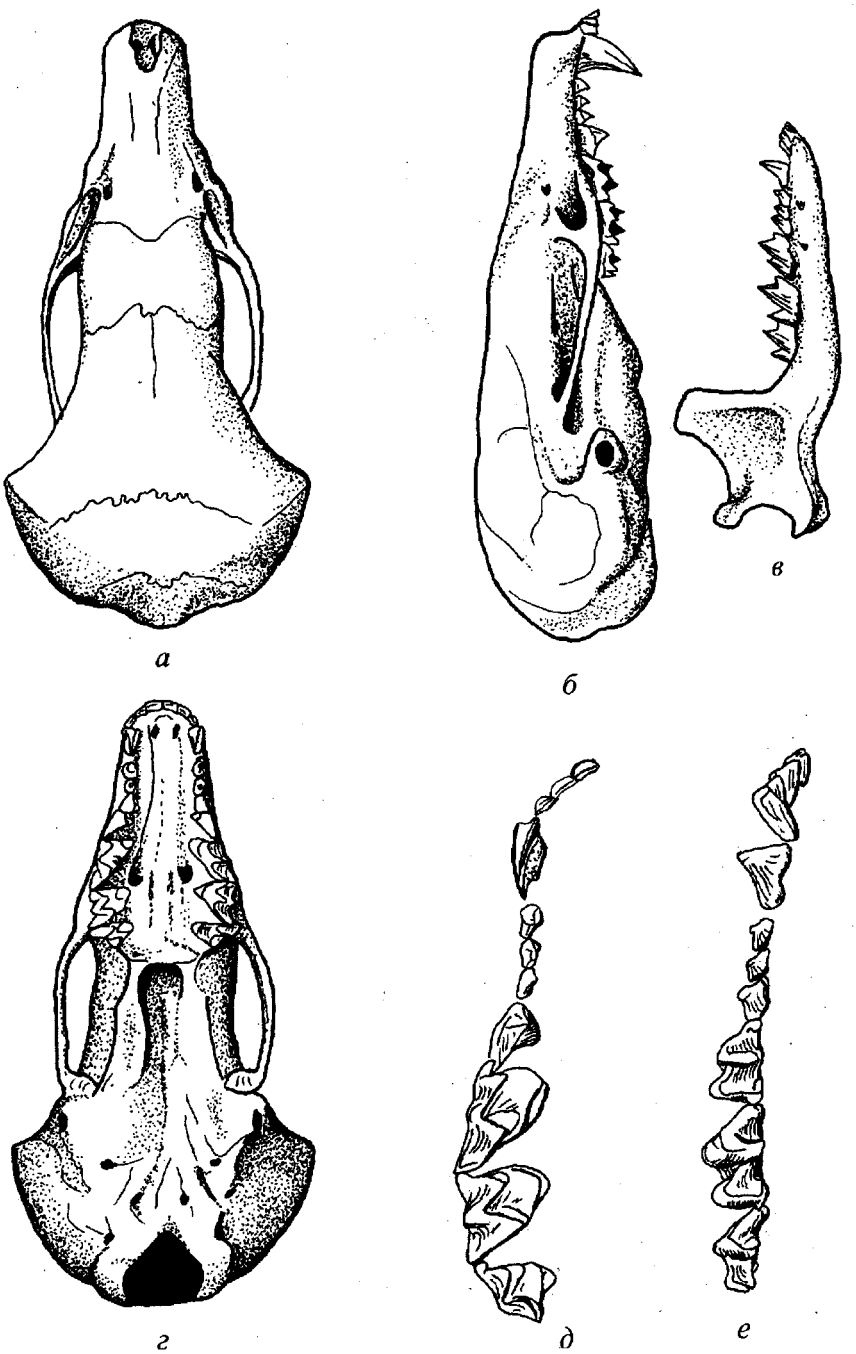
Разпространение. Горските и лесо-степните области на Европа, Западен Сибир.

Описание. Средни размери: дължината на главата и тялото е до 159 mm, на опашката — до 20 mm. Тялото е цилиндрично, набито. Очният отвор на кожата е около 1 mm в диаметър. Окраската е тъмна, почти черна на гърба, а коремната страна е малко по-светла; тя варира в зависимост от възрастта и степента на линеене — от интензивно черно до по-матово или със сивкав или слабо охрист оттенък. Намирани са албиноси и сламеножълти екземпляри (Витоша, Руй). Женските имат четири двойки сукални зърна. Дължината на горния зъбен ред е над 35 % от кондилобазалната дължина. Предните резци на горната челюст са сравнително ниски и в ширина превишават приблизително 1,5 пъти ширината на страничните резци; кътниците са големи и широки — ширината на M^1 1,7 — 1,8 mm, а дължината — 2,8 — 3,0 mm ; ширината на M^2 — 2,1 — 2,3 mm ; M^3 — по-малък от предходните два.

Кариотип: $2n$ = 34, NFa= 64 (Belcheva et al., 1988).

Измерения (в mm; N=152 — 210;): (min—*X*—max) LHB= 110,0 — 132,77 — 150,0; LC= 20,0 — 33,78 — 48,0; LP= 14,6 — 19,23 — 24,0; CBL= 32,0 — 34,16 — 35,5; ZW=10,0 — 12,34 — 14,0; BCW= 15,3 — 16,32 — 17,7; MH= 8,8 — 10,11 — 11,8; ARW= 4,2 — 5,04 — 6,0; LaI^1-M^3 = 11,0 — 13,62 — 15,2; LaI_1-M_3 = 10,8 — 13,4 — 14,4; LMd= 19,0 — 22,07 — 24,60; HPC= 6,2 — 6,9 — 7,9 (вж. и табл. 7).

Изменчивост и вътревидова систематика. Според Марков (1957 б) у нас се срещат три подвида — *T. e. europaea* Linnaeus, 1758 в Южна България (според Марков, 1957 б — в Северна и Южна България, но от приложената от него карта се вижда, че този подвид се среща само в Софийско и Хасковско); *T. e. brauneri* Satunin, 1908 в Северна България; *T. e. pancici* Martino, 1930 главно в планините. Тези форми особено добре се отличават по размери. Планинската форма е със значително по-малки размери от останалите две, а формата от Северна България се отличава с най-големи размери (Марков, 1957 б). Наличието на дребни форми в планините е отбелязано и в други райони на Европа — в Алпите и Карпатите. Според по-късни изследвания, най-вероятно дребните планински форми представят морфологична реакция на вида спрямо екологичните в планините. В такъв случай описаните на тази основа подвидове, и в частност *T. e. pancici* , са всъщност екологични раси (морфи), наречени от Stein (1960) „псевдоподвидове". На основата на подробни морфологични анализи този изследовател стига до заключението, че в Европа следва да се обособят три подвида: номинантен, раз-



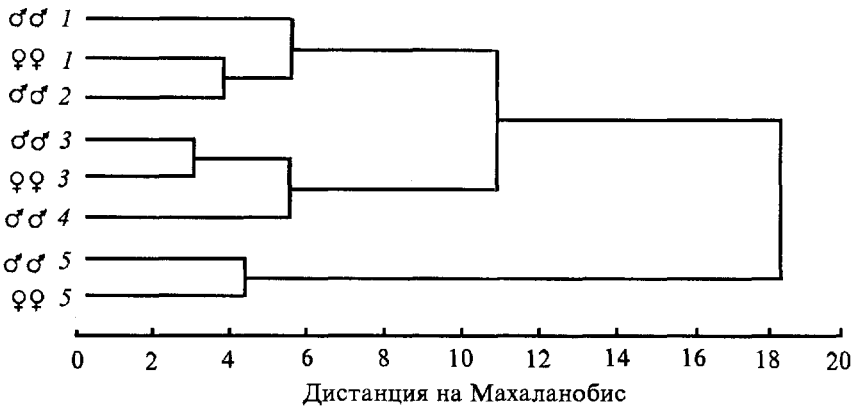
Фиг. 15. *Talpa europaea* - Европейска кърти́ца
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен, *е* — долен ляв). CBL= 32,0 mm; LcI^1-M^3 = 13,5 mm ; LMd = 21,0 mm; LcI_1-M_3= 12,7 mm

пространен от Южна Швеция до северните и централните части на Европейската територия на бившия Съветски съюз; *T. e. cinerea* G m e l i n, 1789, срещащ се в Западна Европа, на изток до р. Елба и *T. e. frisius* M ü l l e r, 1766, установен на изток от р. Елба. В такъв случай *T. e. brauneri* и *T. e. pancici* представляват младши синоними на последния подвид (E l l e r m a n, M o r r i s o n-S c o t t, 1951; D u l i ć, M i r i ć, 1967). Според C o r b e t (1978) няма достатъчни основания за обособяване и на тези подвидове. На територията на Европа, според него, е разпространен само номинантният подвид.

В светлината на тези възгледи е направен анализ на краниометричната изменчивост на вида у нас въз основа на данните, публикувани от М а р к о в (1957 б) (някои явно грешни стойности на кондилобазалната дължина, съдейки по стойностите на общата дължина на черепа, не са включени в анализа). Материалът е разгледан в рамките на следните групи: 1) Северна България (Видинско, Ломско, Червенобрешко, Разградско, Новопазарско, Добруджа, Варненско, Камчия); 2) Южна България (Казанлъшко, Пловдивско, Харманлийско, Петричко); 3) Софийско и Самоковско; 4) предпланински райони (Тетевенско, Троянско, Котленско); 5) планински (Витоша, Рила, Родопи, Стара планина). Двата пола са разгледани отделно поради наличие на слаб полов диморфизъм в размерите. Извадки с по-малко от четири екземпляра не са включени в анализа. В резултат са получени 8 групи. Едномерните сравнения показват, че по почти всички признаци има добре проявено постепенно намаляване на средните стойности с увеличаване на надморската височина. По-слабо е проявено различието между популациите от ниските части на Северна и Южна България (тези от Северна България са с по-големи размери), като то е от сходен порядък при двата пола (табл. 7). Многомерните сравнения (фиг. 16) илюстрират още по-добре тези различия. Кластер-анализът на матрицата на междугруповите разстояния (квадрат на Махаланобисовото разстояние) показва наличието на три групи — ниските части на страната, полупланински (вкл. тези от Софийско) и планински. В този ред нарастват и дистанциите между тях. Разстоянията в рамките на отделните групи (междуполови дистанции или различия между райони) са статистически недостоверни. Този анализ показва, че основният фактор, определящ изменчивостта, е надморската височина. С увеличаване на надморската височина размерите намаляват. Ясно се вижда, че това е клинална изменчивост. Получените резултати се съгласуват с горните анализи и показват, че на територията на страната е разпространен един подвид, най-вероятно номинантният, следвайки обединителската концепция на C o r b e t (1978), а дребните планински форми са екологични раси.

Интерес представлява биологичният аспект на тази изменчивост. Известно е, че според някои възгледи, основани на закономерности при топлообмена при топлокръвните животни, при по-хладния климат в планините би следвало да съществуват по-едри форми, тъй като съотношението обем на тялото/топлоотделяща повърхност би било енергетично по-изгодно (правило на Бергман). Доколкото обаче съществуването на такава закономерност е обект на нестихващи спорове, трябва да се отбележи, че анализираният случай е едно от добре проявените отклонения от това правило.

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Изкопаемите форми, сходни със съвременния вид, са описвани като *T. fossilis*. Анализът на европейските кватернерни кълтици (R o b e r t, 1983) показва, че ясно разграничаване между *T europaea* и *T. fossilis* не може да се направи на основата на признаците, посочени от K o r m o s (1930) като диагностични за втория вид. Според наличните в литературата данни, главното различие между тези два вида се състои



Фиг. 16. Дендрограма, показваща сходството между различни регионални извадки от *Talpa europaea*, въз основа на краниометрични признаци

1 — Северна България; *2* — Южна България; *3* — Софийско; *4* — предпланински (Тетевенско, Троянско, Котленско); *5* — планински (Витоша, Родопи, Рила, Централен Балкан)

в малко по-малките размери на изкопаемия вид, но тези различия са от същия мащаб, както между екологичните раси (планински — равнинни) при съвременния вид. Най-ранните останки — от края на ранния плейстоцен (Върбешница), са сходни със съвременния и с фосилния вид *T. fossilis*, но поради недостатъчния материал са определени като *Talpa* sp. (P o p o v, 1988). От средния плейстоцен в пещерата „Моровица" е известна едра форма, но различна по някои качествени и размерни признаци от *T. episcopalis* — тя е отнесена условно към съвременния вид (P o p o v, 1989). Интересно е, че и други видове насекомоядни от това находище се отличават с големи размери — *Crocidura* cf. *zorzii* и *Sorex* cf. *araneus* (P o p o v, 1989). Подобно явление е регистрирано през средния плейстоцен и в други части на Европа (J a n o s s y, 1986).

Късноплейстоценските останки са неотличими от съвременния вид. Промените в честотата на срещане в различните стратиграфски ансамбли през този период съответстват на данните за съвременните екологични изисквания на вида — бидейки изразено мезофилен вид, той се среща рядко или липсва през периодите на екстремалните континентални климатични условия в края на плейстоцена, но е относително обилен в ансамблите, формирани през повлажни климатични фази, напр. интерплениглациала (P o p o v, 1994 b, 2000 b). Интересно е, че през късния плейстоцен, по време на кулминацията на вюрмското заледяване, в интервала 25 — 16 хил. г. В. Р. на територията на Северна България (района на с. Карлуково), където сега се среща най-едрата форма, е обитавала дребна форма, сходна с тази от планинските райони на страната днес (P o p o v, 1994 b, 2000 b). Тези сравнения показват, че най-вероятно не планинските условия въобще, а температурният режим на климата е може би основният фактор за намаляване на размерите.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Из цялата страна, в планините до 2700 m надм. в.

М е с т о о б и т а н и е. Мезофилен вид. Среща се най-често в крайречни участъци, ливади, окрайнини на гори, овощни и зеленчукови градини, парници и люцернови ниви, пасища. В ниските части на страната през втората половина на лятото извършва миграции към по-влажни места. Предполага се, че

Таблица 7

Географска изменчивост на телесни и черепни размери (mm) на *Talpa europaea* в България (по д

Извадка	Стат. показа-тел	LHB	LC	LP	TL	CBL	BL	ZW	BCW	ROW	IOW	MH
Планински	min	110,5	23,00	14,60	32,80	32,00	22,00	10,00	15,50	800	7,60	9,00
райони	max	132,0	35,00	19,20	35,00	34,00	29,00	13,00	17,00	9,80	8,60	11,80
	$\overline{X}$	123,26	29,20	17,48	34,02	32,95	27,52	11,66	16,05	9,07	8,06	10,12
(*N*=29)	SD	5,215	2,594	1,09	0,697	0,786	1,419	0,579	0,366	0,351	0,212	0,458
	CV	4,23	8,88	6,23	2,05	2,38	5,16	4,96	2,28	3,87	2,63	4,52
Полупланин-	min	120,00	20,00	16,00	33,00	32,60	27,00	10,00	16,00	9,00	8,00	9,60
ски	max	145,00	31,00	21,00	36,20	36,00	31,00	13,00	17,20	10,00	8,80	11,00
райони	$\overline{X}$	128,25	26,25	18,54	34,34	33,98	28,73	11,95	16,53	9,38	8,21	10,33
(*N*=12)	SD	8,02	3,696	1,529	0,994	1,097	1,214	0,730	0,425	0,346	0,250	0,478
	CV	6,25	14,05	8,24	2,89	3,22	4,22	6,11	2,57	3,69	3,04	4,63
Софийско	min	118,80	24,00	15,00	34,00	33,00	27,00	11,00	15,50	9,00	8,00	9,00
	max	150,00	46,00	21,00	39,00	36,00	35,00	14,00	18,00	11,00	9,00	11,80
(*N*=55)	$\overline{X}$	131,68	33,77	18,92	35,64	34,80	29,67	12,60	16,84	9,94	8,39	10,66
	SD	7,994	5,286	1,233	0,819	0,652	1,784	0,544	0,551	0,344	0,290	0,485
	CV	6,07	15,65	6,52	2,30	1,87	5,99	4,32	3,27	3,46	3,45	4,55
Северна	min	128,20	28,00	18,00	34,60	34,00	28,00	12,00	16,00	9,20	8,00	9,70
България	max	159,00	43,80	22,00	37,00	37,50	36,40	13,80	19,00	10,80	9,00	11,00
	$\overline{X}$	140,00	34,66	19,93	36,38	35,83	30,59	12,90	17,29	10,03	8,51	10,44
(*N*=36)	SD	8,25	4,48	0,930	0,685	0,716	1,868	0,418	0,584	0,324	0,319	0,425
	CV	5,89	12,92	4,67	1,88	1,99	6,08	3,24	3,37	3,13	3,75	4,07
Южна	min	125,00	22,00	18,00	33,60	33,00	27,40	12,00	16,00	9,40	8,00	10,00
България	max	140,00	33,00	21,00	36,20	35,60	30,00	14,00	17,60	10,20	8,60	11,00
	$\overline{X}$	135,47	28,11	18,84	35,23	34,44	28,93	12,38	16,71	9,84	8,31	10,57
(*N*=10)	SD	4,40	3,75	0,982	0,846	0,846	0,972	0,601	0,511	0,263	0,218	0,283
	CV	3,25	13,34	5,21	2,40	2,45	3,35	4,85	3,06	2,67	2,06	2,68

това е свързано с невъзможността за намиране на храна в горния слой на почвата — при засушаване земните червеи преминават в по-дълбоките хоризонти на почвата (Христов, 1974).

Активност. През цялата година. През денонощието е активна в сутрешните часове.

Убежища. Ходовете нямат определена структура — те представляват лабиринт, резултат от ровенето при търсене на храна. Под кълтичината обикновено има вертикален тунел, дълъг 5 — 6 cm, който преминава в два (понякога 3 — 4) хоризонтални хода. В зависимост от твърдостта и влажността на почвата ходовете могат да бъдат на различна дълбочина. Вероятно това зависи от движението на земните червеи, които са основната ѝ храна. При влажно време копае и много плитки ходове, които личат по повдигнатата пръст над повърхността. Прави жилищна камера с размери 20 × 10 cm, постлана с мека, суха трева, която обикновено се намира под големи кълтичини, на 40 — 80 cm от повърхността. Често системата от ловни тунели се използва от няколко екземпляра (Христов, 1974).

Храна. Анализът на стомашното съдържание на 66 екземпляра (Христов, 1974) показва, че основният хранителен компонент са земните червеи (70 — 99 %); на второ място са насекомите и техните ларви. За едно денонощие изяжда около 120 g червеи, което представлява от 1 до 1,5 пъти повече от собствената ѝ маса. Не издържа дълго без храна — до 20 — 25 часа.

Размножаване. Размножителният период на кълтиците започва най-често в средата на февруари, когато става оплождането на женските. Обемът на семенниците на мъжките се увеличава от октомври до февруари, когато достига максимум; семенниците са в покой от април до ноември. Бременността е около 40 дена. Малките се раждат от средата на март до края на май, в зависимост от надморската височина (Стефанов, 1964; Христов, 1974; Христов и др., 1982). Техният брой е от едно до четири, най-често четири. Лактацията е около 1 месец, след което младите, достигнали 3/4 от големината на възрастните, се разселват в радиус от 400 — 700 до 2000 m.

Продължителност на живота, смъртност. Често кълтицата става жертва на хищници — котки, кучета, лисици, порове, невестулки, таралежи, сови, щъркели, врани, мишелови (Марков, 1957 б). Останки от кълтици са намирани в погадки от сови — бухал (*Bubo bubo*) (Baumgart et al., 1973; Baumgart, 1975; Симеонов, Боев, 1988; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998), горска улулица (*Strix aluco* Linnaeus, 1758) (Симеонов, 1985; Simeonov, 1963; Obuch, Benda, 1996), горска ушата сова (*Asio otus* (Linnaeus, 1758), (Simeonov, 1966; Симеонов, Петров, 1986), забулена сова (*Tyto alba* (Scopoli, 1769) (Симеонов, 1978; Симеонов и др., 1981) и други птици, като например египетския лешояд (*Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758), (Мичев, 1968), големия ястреб (*Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758), малкия ястреб (*A. nisus* (Linnaeus, 1758) и късопръстия ястреб (*A. brevipes* (Severtzov, 1850) (Симеонов, 1984). Става жертва и на змии, например на смока-мишкар (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение. Повече вредна, отколкото полезна. Отрицателното ѝ значение се изразява в повреждане на кореновата система на растенията, особено в зеленчукови градини, разсадници, парници, цветарници и др. Освен това кълтичините деформират равната повърхност на ливадите, което затруднява механизираното косене и събиране на сеното. Отрицателно се оценява и унищожаването на земните червеи от

къртиците. Къртицата е носител на причинителя на лептоспирози (M i t o v et al., 1961; М а т е е в и др., 1962, 1964, 1971) и на адиаспиромикоза (З л а т а н о в и др., 1976). Положитената ѝ роля се изразява в унищожаване на ларвите на различни насекоми-вредители и в аериране на почвата чрез изравянето на ходове.

2. *Talpa levantis* (T h o m a s, 1906) — **Средиземноморска къртица**

Talpa caeca levantis T h o m a s, 1906. Ann. Mag. N. H. 17: 416. *Talpa levantis*: V o h r a l i k, 1991: 119 — 127.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Трабзон, Турция, Мала Азия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Балкански полуостров, северните части на Мала Азия, черноморското крайбрежие на Кавказ — от Новоросийск до Батуми, Северозападен Кавказ, на места в Грузия, Армения, Талиш.

О п и с а н и е. Дребна къртица. Рудиментираните очи са скрити под тънката кожа на срастналите клепачи. Средните резци са по-големи от останалите; редът на горните резци е под формата на ъгъл. Тазът най-често е от „цекоиден" тип (G r u l i c h, 1971a) — сакралните отвори (foramina sacralia) са отворени отзад.

Първото съобщение за намиране на този вид у нас е основан на лошо запазен екземпляр, чиито външни белези не могат да се установят (V o h r a l i k, 1991). През пролетта на 2000 г. беше намерен възрастен мъжки екземпляр от черноморското крайбрежие на Странджа (местн. Силистар, 18.04.2000 г. кол. д-р Б. Милчев), при който ясно се вижда, че кожата върху рудиментираните очи е плътна, т. е. липсва отвор. По своите размери (вж. по-долу) той е в долната граница на изменчивост на обикновената къртица от ниските части на България, а по дължината на задното стъпало — и под нея (табл. 7).

К а р и о т и п: $2n$=34, NF=66, NFa=62 (С о к о л о в, Т е м б о т о в, 1989).

И з м е р е н и я (С о к о л о в, Т е м б о т о в, 1989). W= 21 — 67 g; LHB= 82 — 125 mm; CBL= 26—31 mm; BCW= 12,8 — 15,3 mm ; ARW= 2,8 — 4,4 mm.

Размери на екземпляра от местн. Силистар (Странджа): LHB= 130,0; LC= 25,0; LP= 16,7; W=48 g.

И з м е н ч и в о с т и с и с т е м а т и к а. Различията по отношение на размерите спрямо обикновената къртица не са много отчетливи, тъй като между двата вида има припокриване (V o h r a l i k, 1991). Трябва да се има предвид, че това припокриване е само спрямо дребните планински форми (вж. по-горе). Доколкото обаче разпространението на *T. levantis* у нас вероятно е ограничено само в най-югоизточните части на страната, характеризиращи се с малка надморска височина и където обикновената къртица е представена от едра форма (вж. по-горе), то отличаването на двата вида по размери не представлява трудност.

Освен по външни и скелетни особености, *T. levantis* се различава от *T. europaea* и по броя на рамената на хромозомите — има една двойка акроцентрични хромозоми. Това различие вероятно е резултат от перицентрична инверсия на една двойка аутозоми, при което всички аутозоми при обикновената къртица са с по две рамена.

Интерес представлява таксономичното положение на *T. levantis* спрямо другите дребни къртици от Средиземноморието. Според C o r b e t (1978) тя е подвид на *Talpa caeca*. По-новите данни обаче показват, че *T. levantis* се отличава рязко по кариотип от сходните по външни особености *T. caeca* и *T. hercegovinensis*, които имат по-голям брой хромозоми ($2n$=36) и по-голям

брой рамена — съответно 70 и 68. Хромозомните различия между *T. levantis* и *T. caeca* явно са обусловени от загубата на една двойка микрохромозоми и една перицентрична инверсия. Особеностите на кариотипа при *T. hercegovinensis* се дължат на центрично сливане на две двойки акроцентрици и една перицентрична инверсия (Kratochvil, Kral, 1973). По своя хромозомен набор *T. levantis* е близка с *T. romana* — имат еднакъв брой хромозоми и рамена, но се отличават по хетерохромозомите. При *T. levantis* хетерохромозомите са представени от точкови елементи (Дзуев и др., 1972), докато при *T. romana* те са акроцентрици (Todorović et al., 1972). Тези сравнения показват, че *T. levantis* е добре обособен вид, вероятно с дълга самостоятелна история и не следва да се смята за подвид на *T. caeca* (Соколов, Темботов, 1989).

Отличаването на тези два вида по външни и скелетни особености е твърде трудно. Това обстоятелство е твърде съществено, тъй като *Talpa caeca* също е известна от южните части на Балканския полуостров (Олимп) (Ondrias, 1965). Тъй като дребната „цекоидна" форма у нас е идентифицирана главно по скелетни особености и размери, нейното отнасяне към *T. levantis* е условно, основано предимно на географското положение на находките. Необходими са бъдещи изследвания върху кариотипа, за да се докаже принадлежността на дребната форма от Югоизточна България именно към *T. levantis*. Така например, според Соколов и Темботов (1989) един от най-характерните признаци за *T. levantis* от района на Кавказ е наличието на форамен, пронизващ тялото на ключицата. Според данните, представени от Grulich (1971 b, Abb. 5-I) за *Talpa caeca* от Югославия такъв форамен липсва. Единият от екземплярите от нашата страна, определен като *T. levantis* (BB-1155), при който тази кост е налична, също няма такъв форамен, докато при два от шестте сравнителни екземпляра от *Talpa europaea* от България, такъв форамен има (Vohralik, 1991).

Изменчивостта при *T. levantis* е добре проучена в района на Кавказ (Соколов, Темботов, 1989). Видът образува регионални форми, отличаващи се както по размери, така и по пропорции, за които са дадени подвидови наименования. В рамките на отделните подвидове размерите се увеличават клинално с надморската височина. Влияние оказва и симпатрията с по-едрия вид *T. caucasica* Satunin, 1908 — при тези условия размерите на *T. levantis* са най-малки.

История и родствени връзки. Вероятно *T. levantis* е еволюционно свързана с плиоценския и ранноплейстоценския вид *T. minor* (вж. по-горе).

3. Семейство **Soricidae** Gray, 1821 — **Земеровкови**

London Med. Repos., XV, p. 30.

Характеристика. Семейството обединява голяма и разнообразна група мишеподобни насекомоядни с много малки, малки или средни размери. Масата им е от 2 до 35 g, дължината на главата и тялото — от 35 до 180 mm, на опашката — от 10 до 120 mm (Соколов, 1973). Главата е относитено голяма, удължена и заострена в лицевата част, а муцуната — източена под формата на късо хоботче. Очите са малки. Ушните раковини обикновено са слабо развити, най-често скрити в козината, а само при някои видове са добре видими, стърчащи над козината. Слуховите им органи, подобно на прилепите, могат да улавят ултразвуци. Крайниците им са с пет пръста. Плантиградни. При някои видове, адаптирани към воден начин на живот, има плавателна ципа, а при други — четинести косми по ръба на стъпалото. Опашката може да бъде

от много къса — равна на дължината на задното стъпало, до много дълга — повече от дължината на главата и тялото. Половите и аналните отвърстия са обкръжени от кожест вал, понякога под формата на клоака. Женските имат от 6 до 10 сукални зърна. Слюнчените жлези са добре развити. Те се отварят в основата на резците и за много видове (от родовете *Neomys*, *Sorex*, *Blarina*) е доказано, че съдържат отровен секрет, който при проникване в кръвта парализира инервацията на дишането на жертвата. Отстрани на тялото и в основата на опашката са разположени кожни жлези, които излъчват видово специфична миризма. Те са развити най-добре при размножаващите се мъжки. Семенниците са разположени в тялото и не се виждат отвън. Копулативният орган на мъжките е много голям, като дължината му достига до една трета или дори до половината от дължината на тялото. Нямат бакулум (os penis). Строежът на мъжките гениталии има таксономично значение. Козината им е гъста и мека, космите са слабо диференцирани. Вибрисите са добре развити, нерядко са по-дълги от главата. Окосмяването на опашката е равномерно, състоящо се от къси косми, гъсто или рядко разположени, има и люспи. При видовете, адаптирани към воден начин на живот, има кил от по-дълги четинести косми. Окраската на козината е подложена на индивидуална изменчивост, но нерядко е видово специфична. Черепът има характерна структура (напр. фиг. 17) — сплеснат дорзо-вентрално с разширен мозъчен дял и стеснена и удължена лицева част. Скулови дъги, задочни израстъци и костни слухови мехурчета липсват. Барабанната кост е във вид на пръстен и не е срастнала с черепа. Горните челюсти са разширени, ясно изпъкващи извън страничните части на лицевата част на черепа. На долната челюст proc. coronoideus е добре развит. Особено характерна за земеровките е двойната ставна връзка на долната челюст — proc. articularis има две ставни валообразни повърхности, свързани с костен мост (напр. фиг. 17 — з). Формата на тези структури често има диагностично значение. В процеса на индивидуалното развитие черепът расте бързо, някои кости се срастват, без да образуват шев. Крайните размери се достигат в ранна възраст. Зъбната формула е $I\frac{3}{2}C\frac{0-1}{0}P\frac{1-3}{1}M\frac{3}{3}\times 2=26-32$. Намаляването на броя на зъбите става за сметка на редукция на кучешките зъби, предкътниците (т. нар. промеждутъчни зъби), а понякога и на кътниците. Разделянето на зъбите на традиционните категории (резци, кучешки, предкътници и кътници) се затруднява от ранното срастване на горночелюстните и междучелюстните кости, от смяната на млечните зъби с постоянни още в процеса на ембрионалното развитие, а също и от значителните функционални и морфологични изменения на отделните зъби. Горните средни резци (I^1) са големи, с два върха, като предната им част е сърповидно извита. Съществува мнение, че този зъб е образуван от сливането на първия и втория резец. Зад големите резци са разположени малки, едновърхи зъби, наричани често промеждутъчни. Вероятно те представляват видоизменени резци, кучешки и предкътници. Последният предкътник (P^4) рязко се отличава от промеждутъчните със своите големи размери и няколко върха. Горните кътници са брахиодонтни и секториални. Върховете на паракона и метакона образуват W-образна фигура. Първите долни резци са удължени, насочени напред по дължината на оста на хоризонталния клон на долната челюст; режещият ръб е гладък или с неголеми извивки (зъбци). В долната челюст има един промеждутъчен зъб, който малко се отличава от горните. Задният долен предкътник обикновено е по-голям от промеждутъчния и има един или два върха. Долните кътници имат W-

образна дъвкателна повърхност, подобно на горните. Зъбите могат да бъдат едноцветни — бели, или разноцветни — върховете и гребените оцветени в кафяво, червено-кафяво с различна интензивност, а останалата част на коронката — бяла. За разлика от черепа и зъбната система, скелетът на земеровките е по-слабо специализиран, отколкото при другите насекомоядни.

Еволюция и систематика. Появата на първите представители на семейството е през еоцена, а олигоценът е период на формиране на характерния морфо-функционален тип и разцвет на примитивни видове, доживели до средата на миоцена. През миоцена се обособяват отделните еволюционни направления на нови големи таксономични групи земеровки. Плиоценът се смята за период на частни адаптации в рамките на формираните трибуси. Тези адаптации са били стимулирани от значителните ландшафтни изменения през този период. Вероятно както общият адаптивен процес, така и неговите частни специализации в рамките на семейство Soricidae са вървели не по линия на морфологичен прогрес (анагенез) или увеличаване на външното разнообразие (кладогенез), а по пътя на разширяване на диапазона на физиологичните реакции и адаптиране към разнообразни условия на средата (Гуреев, 1971).

Според последната ревизия (Repenning, 1967) семейството се разделя на пет подсемейства: Heterosoricinae Viret, Zapfe, 1951, Limnoecinae Repenning, 1967, Allosoricinae Fejfar, 1966, Crocidurinae Milne-Edwards, 1874 и Soricinae Fischer von Waldheim, 1817. Само последните две подсемейства включват съвременни представители.

Двете подсемейства, имащи съвременни представители (Crocidurinae и Soricinae), се разделят и еволюират самостоятелно от олигоцена насам съответно в палеотропичния и холарктичния регион. Първото семейство явно е адаптирано към топъл климат (тропичен, субтропичен), а второто — към бореален и умерен. В Европа те имат почти комплементарно разпространение. Интересно е, че представителите на двете подсемейства се отличават по интензивността на метаболизма. При Soricinae той е по-„разточителен", а при Crocidurinae — по-икономичен. Съществуват две хипотези за обяснение на тези различия. Според първата хипотеза високото ниво на обмена при Soricinae е възникнало като адаптация към по-хладен климат. Според втората хипотеза това се дължи на по-високата плодовитост. Така или иначе високата интензивност на метаболизма е една от основните причини, ограничаваща разпространението на това подсемейство на юг — при по-топъл климат това води до прегряване и нарушаване на водния баланс на организма. Тези различия имат отражение и в социалната организация. Повечето видове от подсем. Soricinae, като обитатели на райони с по-хладен, но предсказуем климат и със сравнително равномерно разпределение на хранителните ресурси, водят единичен начин на живот и имат постоянна териториалност (с някои изключения, напр. *Neomys anomalus*). Обратно, представителите на подсем. Crocidurinae, обитаващи територии и стации с по-мек, но непредсказуем климат и неравномерно разпределение на хранителната база, имат социална система от открит тип — от единичен начин на живот могат да минават към образуване на семейни групи и гнездови съобщества, използвайки едно убежище през неблагоприятните периоди, а териториалността не е особено силно проявена.

Разпространение. Азия, Европа (късен еоцен — съвременност), Африка (миоцен — съвременност), Северна Америка (олигоцен — съвременност), Централна и част от Южна Америка (плиоцен — съвременност). Има интродуцирани от човека видове в Австралия, Нова Зеландия, вероятно и в Мадагаскар.

Таблица за определяне на подсемействата от семейство Soricidae

А. По външни белези

1 (2) Опашката с редки тънки косми, стърчащи над останалите къси косми (фиг. 14 — б) .....2. Crocidurinae — Белозъбкови (с. 135).

2 (1) Опашката без редки тънки косми, стърчащи над останалите къси косми (фиг. 14 — в) .....1. Soricinae — Кафявозъбкови (с. 111).

Б. По черепи

1 (2) Върховете на зъбите бели (непигментирани) (напр. фиг. 22) ....2. Crocidurinae — Белозъбкови (с. 135).

2 (1) Върховете на зъбите пигментирани (напр. фиг.17, 21) — червено, червено-кафяво, жълто-червено (понякога ярко, а в други случаи много бледо — при някои екземпляри от род *Neomys*; да се има предвид, че при стари индивиди поради изтриване на зъбите пигментираните върхове могат да липсват) .....1. Soricinae — Кафявозъбкови (с. 111).

В. По долни челюсти

1 (2) Върховете на зъбите бели. Режещият (горният) ръб на долния резец само с една слабо проявена извивка в задната част (напр. фиг. 26 — *г*). Задният долен кътник с четири върха (напр. фиг. 26 — *ж*) ....2. Crocidurinae — Белозъбкови (с. 135).

2 (1) Върховете на зъбите пигментирани — червено, червено-кафяво, жълто-червено (понякога ярко, а в други случаи много бледо — при някои екземпляри от род *Neomys*; да се има предвид, че при стари индивиди поради изтриване на зъбите пигментираните върхове може да липсват). Режещият (горният) ръб на долния резец с една (фиг. 21 — *в*, *г*) или три (фиг. 17 — *в*, *г*) добре проявени извивки в задната част (при старите индивиди тези извивки могат да бъдат изтрити и трудно забележими). Задният долен кътник с пет върха (фиг. 17 — *ж*, 21 — *ж*) ....1. Soricinae — Кафявозъбкови (с. 111).

1. Подсемейство **Soricinae** Fischer von Waldheim, 1817 — **Кафявозъбкови**

Характеристика. Задният долен предкътник (P_4) има постеро-лингвален басейн; артикуларните фасетки на кондила на долната челюст обикновено са разделени, като интерартикуларният костен мост е с лингвална изрезка (Reumer, 1984).

Еволюция и систематика. Разделя се на седем трибуса (Reumer, 1984): *Soricini* Fischer von Waldheim, 1917; *Soriculini* Kretzoi, 1965; *Blarinini* Kretzoi, 1965; *Beremendiini* Reumer, 1984; *Amblycoptini* Kormos, 1926; *Allosoricini* Fejfar, 1966; *Notiosoricini* Reumer, 1984. У нас има съвременни представители само на първите два трибуса.

Подсемейството е било представено с голям брой видове през плиоцена в Европа. Особено забележително е експлозивното увеличаване на разнообразието през русциниан. Това се дължи на миграция (вероятно от Азия) на такива родове като *Asoriculus* Kretzoi, 1959 и *Beremendia* Kormos, 1930, за които не са известни предшественици от Европа през туролиан. Към края на плиоцена и началото на плейстоцена, през виланиан и бихариан, започва изминане — много видове и родове изчезват. Най-вероятно това е свързано с климатичните промени — заменяне на сравнително топлия и влажен климат на

плиоцена с по-сухия и континентален през плейстоцена. По-късно през плейстоцена, когато периодите с все по-сух и континентален климат зачестяват и увеличават своята продължителност, в Европа остават само представителите на род *Sorex*. Дори и те, в края на плейстоцена, стават сравнително редки във фосилните ансамбли, особено през най-добре проявените аридни и континентални условия в рамките на последното (вюрмското) заледяване.

Описаната динамика на подсемейството може да се проследи и по материали от нашата страна. В русцинското находище Муселиево (въпреки малката извадка) са установени доста видове — *Deinsdorfia kordosi* Reumer, 1984 (*Soricini*); *Mafia csarnotensis* Reumer, 1984; *Blarinoides mariae* Sulimski, 1959 (*Blarinini*); *Asoriculus gibberodon* (Petenyi, 1964) (*Soriculini*), които говорят за твърде богата и разнообразна фауна на Soricinae през този период. В частност, заслужава внимание родът *Deinsdorfia* Heller, 1963, който по някои особености на зъбите (екзоеденодонтия) може да се причисли към групата на специализираните малакофаги, особено разнообразни през този период в Европа. Тъй като сухоземните охлюви са активни и многобройни само в условията на сравнително влажен климат и имайки предвид необходимостта на земеровките от голямо количество храна, може да се допусне, че тази група е била свързана с мезофилни и хумидни ландшафти, вероятно покрити с широколистни гори, заблатени територии и др. (Reumer, 1984). В тази насока може да се тълкува и присъствието на *Blarinoides mariae* и *Asoriculus gibberodon*. Най-близките съвременни родственици на първия вид са северноамериканските видове от род *Blarina* Gray, 1838, които се срещат в разнообразни, но предимно мезофилни местообитания. Повечето съвременни представители на трибус *Soriculini*, в това число и близките източноазиатски съвременни родственици на втория вид (род *Soriculus* Blyth, 1854), са тясно свързани с влажни местообитания и крайбрежия, обрасли с дървесна растителност.

Особено богат, разнообразен и с голяма количествена застъпеност е ансамбълът на земеровките в късноплиоценското (ранен виланиан) находище Вършец. Установени са видове от трибусите *Soricini* (*Sorex minutus, S. runtonensis* Hinton, 1911, *Petenyia hungarica* Kormos, 1934), *Blarinini* (*Mafia csarnotensis* Reumer, 1984), *Soriculini* (*Asoriculus gibberodon*(Petenyi, 1864), *A. kubinyii* (Kormos, 1934), *Beremendiini* (*Beremendia fissidens* (Petenyi 1864). Това разнообразие се дължи на специфичните условия (общо взето, влажен и умерен климат) в полупланинския ландшафт в тази част на страната, създали рефугиум за преживяване на типично плиоценските форми, които през този период започват постепенно да намаляват в останалите части на Европа. Все пак следва да се отбележи, че повечето видове от този ансамбъл се тълкуват като убиквисти със сравнително широки адаптивни възможности в рамките на сравнително умерен климат (Reumer, 1984). Тенденцията към намаляване на разнообразието на представителите на подсемейството се проследява в по-късните находища от страната, които показват доминиране на степни видове дребни бозайници и сравнително ниска количествена застъпеност на земеровките, представени главно с видове от род *Sorex* (табл. 2).

Таблица за определяне на родовете от подсемейство Soricinae

А. По външни белези

1 (2) Ръбовете на стъпалото и пръстите с по-дълги четинести косми (фиг. 14 — *a*). Окраската на гърба тъмнокафява, почти черна ....2. *Neomys* — Водни земеровки (с.124).

2 (1) Ръбовете на стъпалото и пръстите без дълги четинести косми (фиг. 14 — *в*). Окраската на гърба тъмнокафеникава ....1. *Sorex* — Кафявозъбки (с. 113).

Б. По черепи

1 (2) С четири горни промеждутъчни зъба, първите три удължени (фиг. 21 — *е*). Непосредствено зад постгленоидните апофизи с по един добре развит отвор (фиг. 21—*д*) ....2. *Neomys* — Водни земеровки (с. 124).

2 (1) С пет горни промеждутъчни зъба, първите три ясно скъсени, почти квадратни при оклузален изглед (напр. фиг.17 — *е*). Зад постгленоидните апофизи няма отвори (фиг. 17 — д) ....1. *Sorex* — Кафявозъбки (с. 113).

В. По долни челюсти

1 (2) Интерартикуларната област на кондила тясна, долната му фасетка силно удължена лингвално (фиг. 21 — *з*). Режещият ръб на долния резец с една, добре проявена извивка в задната си част (фиг. 21 — *в*, *г*). Талонидът на първите два кътника и особено на M_1 по-голям (по-дълъг) от тригонида; талонидът на M_3 само малко по-къс от тригонида (фиг. 21—*ж*)..... .....2. *Neomys* — Водни земеровки (с. 124).

2 (1) Интерартикуларната област на кондила широка, долната му фасетка слабо удължена лингвално (фиг. 17 — *з*). Режещият ръб на долния резец с три, добре проявени извивки (фиг. 17 — *в*, *г*). Талонидът на първите два кътника по-малък (по-къс) от тригонида; талонидът на M_3 значително по-къс от тригонида (фиг. 17—*ж*) ....1. *Sorex* — Кафявозъбки (с. 113).

1. Род *Sorex* Linnaeus, 1758 — Кафявозъбки

Syst. Nat., ed. X, 1: 53.

Типов вид: *Sorex araneus* Linnaeus.

Характеристика. Земеровки с много малки до средни размери — дължина на главата и тялото от 40 до 90 mm, маса — от 2 до 16 g. Козината е мека, с къс косъм, горната страна на тялото е кафеникава или почти черна, коремната страна е по-светла, а понякога еднаква с окраската на гръбната. Опашката е покрита с еднородни къси косми, липсват по-дълги четинести косми. Женските са с три двойки сукални зърна. Черепът е грацилен (фиг. 17). Шевовете не облитерират до най-късни стадии от постнаталното развитие. Черепната капсула е добре развита с ръбеста, кръгла или овална форма, обособена от междуорбиталния район. В областта на междуорбиталното стеснение има два отвора. Окципиталните кондили са слабо развити и не се виждат при поглед отгоре. Задният ръб на назалната изрезка има медиален зъбец. Лицевата част на черепа и особено носовият дял са силно стеснени, а страничните части на горните челюсти са разширени. Foramen lacrimale се намира над средата на M^1 и на нивото на долната половина на умерено широкия foramen infraorbitale. Дорзалният профил на черепа е конкавен в областта на междуорбиталното стеснение. Фасетките на кондила на долната челюст са разделени, междуартикулярният костен мост е повече или по-малко правоъгълен. Черепът при много видове показва значителна възрастова изменчивост. При младите черепната кутия е доста закръглена и срастването на отделните кости е слабо изразено. При полувъзрастните (subadultus) черепът достига размерите

на възрастните, костите са срастнали, но черепната кутия е висока и издута. При възрастните (adultus) мозъчнатта капсула е сплесната и с развит сагитален гребен. При старите (senex) мозъчната капсула е силно сплесната и със силно изразен сагитален гребен. Зъбната формула е $I\frac{3}{2}C\frac{1}{0}P\frac{3}{1}M\frac{3}{3}\times 2=32$. Вторият долен резец, както и вторите два горни задни резеца, горният кучешки и първите два горни предкътника се наричат промеждутъчни зъби, т. е. те имат един долен и пет горни промеждутъчни зъби (фиг. 17 — *е*, *ж*). Горните промеждутъчни зъби са скъсени, с повече или по-малко квадратно очертание на дъвкателната повърхност, а общото направление на задния ръб на коронката им е напречно на оста на зъбния ред (при оклузален изглед). Съотношението между размерите на горните промеждутъчни зъби често се използва при определяне на видовете, но диагностичната стойност на този признак не е голяма. Като правило размерите им намаляват (плавно или стъпаловидно) от предния към задния. Все пак рядка особеност е последният промеждутъчен зъб да е по-голям от четвъртия — този признак добре характеризира някои видове. При P^4 протоконът е сравнително слабо развит, а хипоконът е много малък; метаконът е сравнително нисък; задната изрезка е дълбока.

Географската изменчивост засяга главно общите размери на черепа, а индивидуалната — предимно някои зъбни признаци (напр. съотношенията в размерите на горните промеждутъчни зъби). Неустойчиви признаци са както височината на долния промеждутъчен зъб, така и размерите и разположението на мазолите на задното стъпало (Соколов, Темботов, 1989).

При някои видове от род *Sorex* (*S. araneus*, *S. minutus*, *S. caecutiens*), се наблюдава интересно явление, известно като „феномен на Денел" — намаляване на размерите на тялото и черепа (главно височината на мозъчната капсула) през зимата (Pucek, Markov, 1964). Това е адаптация за ограничаване на енергетичните загуби, които, както е известно, са положително корелирани с размерите на тялото.

Характерна е значителната изменчивост на броя на хромозомите в диплоидния набор — от 20 до 66.

Еволюция, систематика, видов състав. От територията на Европа (плиоцен — среден плейстоцен) са описани няколко фосилни вида от род *Sorex*, чиито родствени отношения както помежду им, така и със съвременните видове са неясни — *Sorex bor* Reumer, 1984; *S. runtonensis* Hinton, 1911 (= *S. kennardi* Hinton, 1911, *S. araneoides* Heller, 1930, paeocc., *S. helleri* Kretzoi, 1959), *S. subaraneus* Heller, 1959 (= *S. kennardi hundsheimensis* Rabeder, 1972), *Sorex praearaneus* Kormos, 1934. Може да се каже, че по отношение на размерите първият вид е в размерната група на *S. minutus*, а останалите, макар и по-дребни, попадат в размерната група на *S. araneus*. Интерес представлява намирането у нас на фосилни останки от бореалния вид *S. minutissimus* Zimmermann, 1870, датиращи от ранния, средния и късния плейстоцен (табл. 1, 2), който е изключително малоброен във фосилните ансамбли и вероятно неговото проникване толкова далеч на юг е свързано с хладни и влажни климатични епизоди. Това е така поне що се отнася до палеоекологичната интерпретация на ансамбъла от долните пластове на Пещера 16 край с. Карлуково (горен плейстоцен) (Popov, 2000 b). Обратно, в по-ранните находища той е в състава на фосилни ансамбли, съдържащи и топлолюбиви видове. Такива асоциации са често срещани през плейстоцена и не са докрай обяснени.

Известни са около 50 съвременни вида (Соколов, 1973; Corbet, Hill, 1980), а два от тях се срещат у нас. Подродовата систематика е противоречива — обособяват се до 10 подрода. Тук е възприето групирането им в два подрода (George, 1988), като и двата вида, разпространени у нас, се отнасят към номинантния.

Данните за намирането на *S. macropygmaeus* Miller, 1901 (= *S. caecutines* Laxmann, 1788) на Рила (Марков, 1957 б) не са достатъчно аргументирани и най-вероятно се отнасят до грешно определени екземпляри от *S. araneus* (Peshev, 1964; Pucek, Markov, 1964). Освен доводите, представени от Peshev (1964), могат да се направят следните допълнителни бележки. Според съществуващите данни (Сиивонен, 1979; Юдин, 1971; Соколов, Орлов, 1980; Долгов, 1985) различията между *S. caecutiens* и най-често срещания у нас сходен вид — *S. araneus*, се свеждат до следните особености. При *S. caecutiens* първият горен промеждутъчен зъб е по-голям от втория, но те двата са само малко по-големи от третия; LaI^1-M^3 е под 7,7 mm (7 — 7,6 mm); CBL е под 17,7 mm (15,7 — 17,7 mm); HPC е под 4 mm (3,2 — 3,8 mm). При *S. araneus* първите два горни промеждутъчни зъба са еднакви и значително по-големи от третия; LaI^1-M^3 е над 7,7 mm (7,8 — 9,0 mm); CBL е над 17,7 mm (17,8 — 20,3 mm); HPC е над 4 mm (4,1 — 4,6 mm). Според данни на Марков (1957 б) при екземплярите, определени като *S. caecutiens*, стойностите за LaI^1-M^3 са 8 — 9 mm, а за CBL — 17,8 — 18,25 — 18,5, т. е. те са изцяло в рамките на изменчивостта на *S. araneus*. Краниометрични данни от Рила — от същия район, от който са събрани екземплярите, определени като *S. caecutiens*, са представени и от Peshev (1964) (min — *X* — max): CBL= 18,5 — 19,33 — 20,2 mm; ZW= 4,6 — 5,01 — 5,5 mm; LW= 3,2 — 3,52 — 3,9 mm; BCW= 8,5 — 9,37 — 9,9 mm; MH = 5,3 — 5,65 — 6,0 mm; LaI^1-M^3 = 7,8 — 8,34 — 9,0 mm; LaI_1-M_3= 6,9 — 7,74 — 8,4 mm. Тези стойности са изцяло в границите на изменчивост на *S. araneus*. Описанието на промеждутъчните зъби на екземплярите, определени като *S. caecutiens*, дадено от Марков (1957 б) показва, че те „....са групирани в два чифта, като първите два са почти равни помежду си и по-големи от следващите два, които също са равни помежду си ...", т. е. има по-голямо сходство със *S. araneus*. Освен това представените рисунки на този признак за *S. araneus* и за екземплярите, определени като *S. caecutiens*, са практически еднакви и показват, характерния за *S. araneus* морфотип. Тези особености, както и съвременните представи за ареала на *S. caecutiens*, позволяват да се заключи, че този вид не се среща у нас.

Разпространение. Умерената зона на Евразия и Северна Америка (миоцен — съвременност), частично в Южна Америка — Еквадор, Колумбия и Венецуела.

Таблица за определяне на видовете от род *Sorex*

А. По външни белези.

1 (2) Проксималните мазоли на задното стъпало с еднаква форма, овално закръглени; дължината му над 11 mm ..... 1. *Sorex araneus* — Обикновена кафявозъбка (с.).

2 (1) Проксималните мазоли на задното стъпало с различна форма — външните закръглени, а вътрешните — овално удължени; дължината на задното стъпало под 11 mm..... 2. *Sorex minutus* — Малка кафявозъбка (с.).

Б. По черепи

1 (2) Кондилобазалната дължина по-голяма от 18 mm; дължината на горния

зъбен ред (LaI^1-M^3) по-голяма от 7,5 mm .....
.....1. *Sorex araneus* — Обикновена кафявозъбка (с. 116).

2 (1) Кондилобазалната дължина по-малка от 16,5 mm; дължината на горния зъбен ред (LaI^1-M^3) по-малка от 7,2 mm.....
.....2. *Sorex minutus* — Малка кафявозъбка (с. 121).

В. По долна челюст

1 (2) Височината на короноидния израстък над 4,50 mm .....
.....1. *Sorex araneus* — Обикновена кафявозъбка (с. 116).

2 (1) Височината на короноидния израстък под 4,50 mm .....
.....2. *Sorex minutus* — Малка кафявозъбка (с. 121).

1. Sorex araneus Linnaeus, 1758 — **Обикновена кафявозъбка**

(Фиг. 17)

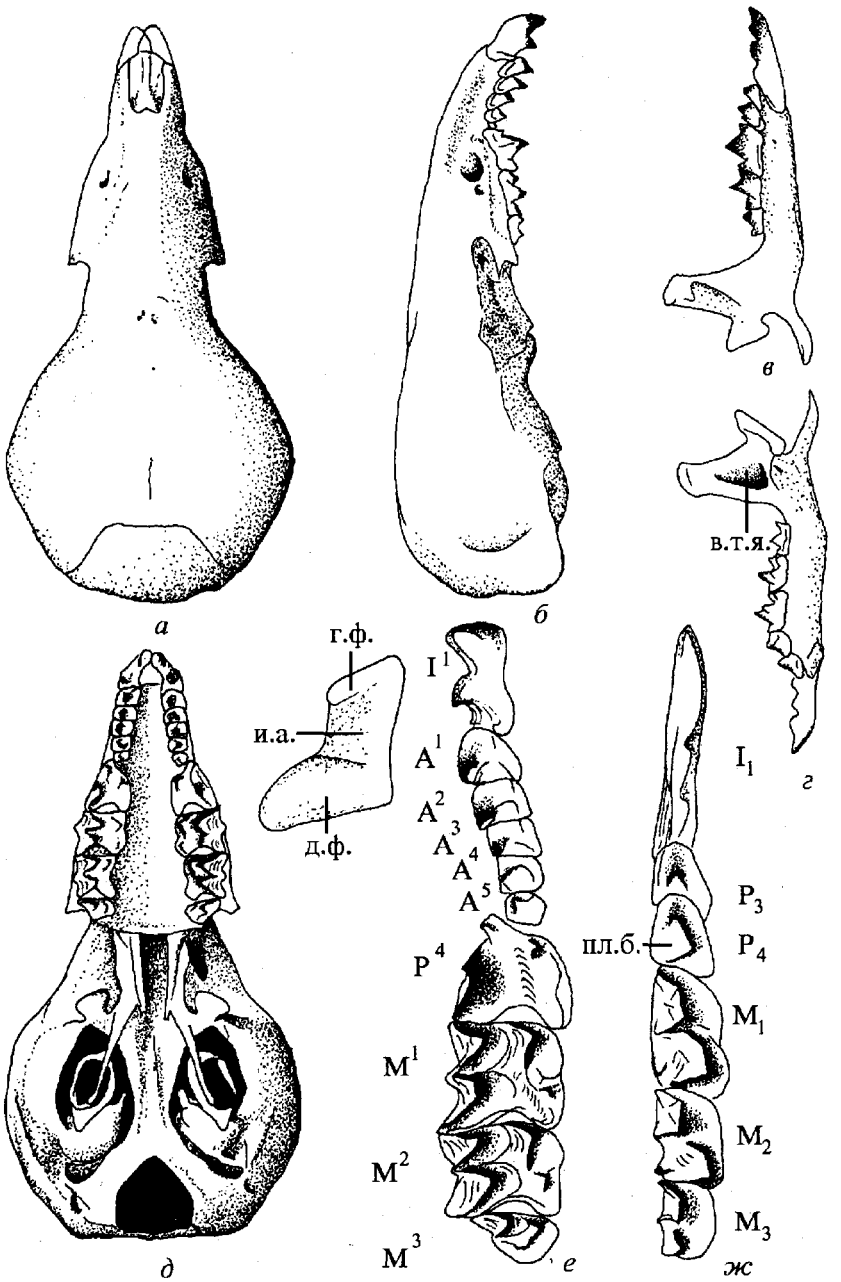
[*Sorex*] *araneus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat. ed. X, 1: 53. *Sorex* aff. *araneus* L.: Boetticher, 1925: 144; *Sorex araneus* Linnaeus, 1758: Heinrich, 1936: 40; *Sorex vulgaris*: Кузев, 1932: 63; *Sorex araneus tetragonurus:* Zalesky, 1948: 129 — 185; *Sorex araneus bolkayi* Martino: Niethammer, Bohmann, 1950: 656; *Sorex araneus petrovi* Martino, 1939: Марков, 1957б: 177 — 188; *Sorex macropygmaeus araneoides* Ognev, 1921: Марков, 1951а: 345.

Обикновена ровка.

Типово находище: Швеция, Упсала.

Разпространение. Западна Европа (без Иберийски полуостров и Ирландия) до ез. Байкал и р. Енисей.

Описание. Муцуната е силно източена и подвижна. Очите са малки, а ушите са почти скрити в козината. Краката са слабо покрити с нежни косми на дорзалната страна и имат по 5 пръста. На предните лапи (palmae) има по 6 почти еднакви мазола — 3 от тях (при основата на вътрешните пръсти) са поясно очертани; при крайните пръсти те са неясно очертани, като тези при палеца и вертикалната страна на китката понякога се сливат. На задните стъпала (plantae) и пръстите има 6 по-добре обособени и почти еднакви на големина мазола — 4 при основата на пръстите и 2 — по-назад от тях. Ноктите са добре развити. Опашката е по-дълга от половината на дължината на главата и тялото. Тя е покрита с къси косми, а накрая има добре развита четчица. При старите индивиди окосмяването на опашката намалява или изцяло липсва. Окраската е сезонно изменчива. През лятото гръбната страна е тъмнокафява със сив оттенък, а отстрани е по-светла, с жълто-кафяво-сив нюанс, постепенно преминаваща в сивия корем с кафеникав оттенък. Опашката е неясно двуцветна — дорзално — кафеникава, а вентрално — сиво-кафеникава, без рязка граница между тях. През зимата окраската на гърба е тъмнокафява до кафяво-черна, а коремът е сив. Черепът е изграден от тънки кости, които на полусферичната мозъчна капсула са разграничени от шевове. Сагитален гребен се появява при най-възрастните индивиди. Върховете на зъбите са пигментирани в червено-кафяво. Вторият (задният) връх на горния резец не надминава по височина първия промеждутъчен зъб. Горните промеждутъчни зъби (A^1 — A^5) са сравнително големи и показват значителна изменчивост в размерните си съотношения. Задният промеждутъчен зъб (A^5) е винаги много малък, но е напречно доста разширен, доближавайки се в това отношение до A^4. Големият горен предкъткик (P^4) има добре развит протокон, който е по-голям от паракона, и малък хипокон, като тези туберкули са по-малки от тези на първия и втория кътник. Коронките на първия и втория горен кътник са почти еднакви и квадратни. Коронката на третия е по-малка, почти на половина от тази на втория. При третия кътник липсва хипокон. Долният резец има три извивки на ре-



Фиг. 17. *Sorex araneus* — Обикновена кафявозъбка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *д* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед; *г* — лингвален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*е* — горен десен; *ж* — долен десен) и ставни повърхности на ставния израстък на долната дясна челюст (*з*). A^1 — A^5 — горни промеждутъчни зъби; P^4, P_3, P_4 — предкътници; M1 — M3 — кътници; в.т.я. — вътрешна темпорална ямка на долната челюст; и. а. — интерартикуларен костен мост; д. ф. — долна фасетка; г. ф. — горна фасетка; пл. б. — постеро-лингвален басейн. CBL= 18,4 mm; LcI^1-M^3 = 8,4 mm; LMd=10,0 mm; LcI_1-M_3= 7,8 mm

жещия ръб. Един от най-устойчивите признаци на зъбната система е големината на първия долен предкъгник. Височината му е не-по-малка от 2/3 от дължината.Той е с един връх, за разлика от близкия по размери *S. alpinus* Schinz, 1837 (неустановен у нас), който е с два върха. P_4 има рудиментиран втори (заден) връх. Първият и вторият долен кътник са почти еднакви по размери, а третият е по-малък.

Измерения (в mm; N= 130 — 712; min — *X* — max): LHB= 57,0 — 74,84 — 97,0; LC= 33,0 — 42,37 — 51,0; LP= — 7,0 — 12,37 — 15,0; LA= 4,0 — 6,97 — 10,0; CBL= 17,7 — 18,65 — 21,0; BL= — 15,2 — 16,7 — 17,8; ZW= 4,3 — 5,34 — 5,7; LW= 2,8 — 3,80 — 4,8; BCW= 8,0 — 9,45 — 10,2; MH= 4,7 — 5,61 — 7,7; LaI^1-M^3= 8,2 — 8,88 — 9,5; LaI_1-M_3= 8,0 — 8,40 — 9,5; HPC= 4,2 — 4,94 — 5,10.

Изменчивост, вътревидова систематика, таксономични бележки. В рамките на „морфологичния надвид" *S. araneus* са известни алопатрични хромозомни форми, които се тълкуват като видове-двойници (Павлинов и др., 1995 а). Особен интерес представляват група алопатрични видове, много сходни със *S. araneus*, разпространени в Южна Европа, Мала Азия, Закавказие, Кавказ: *S. coronatus* Millet, 1828 (Югозападна Европа); *S. granarius* Miller, 1910 (Пиренейски полуостров); *S. samniticus* Altobello, 1926 (Апенински полуостров); *S. satunini* Ognev, 1922 (= *S. caucasicus* Satunin, 1913, невалидно название) (Кавказ, Мала Азия). Отличаването на тези видове от *S. araneus* по външни признаци често е твърде трудно. На Балканския полуостров досега е известен със сигурност само един вид от тази група — *Sorex araneus* (s. str.). Този вид показва добре изразен хромозомен полиморфизъм и географска изменчивост на броя на хромозомите при постоянен брой на рамената им (Робертсонов тип полиморфизъм). Освен това в отделните популации е установен различен ред на свързване на акроцентриците в метацентрични хромозоми.

Хромозомни изследвания у нас не са правени . На територията на бивша Югославия е установен кариотип с NF=40, NFa=36 (Đulić, 1978), характерен за *S. araneus* (s. str.). Формата от турската част на Странджа, първоначално съобщена като *Sorex caucasicus sultanae* (Simsek, 1986), при по-късни изследвания се оказва *S. araneus* (Zima et al., 1994), описана като самостоятелна раса (Zima et al., 1997). Най-вероятно *S. araneus* и *S. satunini* са алопатрични видове и граница между тях е Босфорът.

На основата на класически морфологични критерии са описани голям брой подвидове (Corbet, 1978). Таксономичният статус на много от тях е неясен, особено в контекста на хромозомния полиморфизъм в рамките на „надвида" *S. araneus*. За България са съобщени подвидовете *Sorex araneus bolkayi* Martino, *S. a. petrovi* Martino, 1939 и *S. a. tetragonurus* Hermann, 1780. Много изследователи (Boetticher, 1925; Марков, 1957б; Пешев, Йотова, 1962; Peshev, 1964; Митев, 1970; Митев и др., 1984; Peshev, Angelova, 1985) отбелязват, че е трудно да се определи подвидовата принадлежност на популациите от нашата страна поради значителната изменчивост и недостатъчните изследвания в този аспект.

Особено внимание се обръща на пигментацията на хипокона на горния предкъгник, първия и втория кътник и протокона на третия кътник. Тези признаци понякога се използват при подвидовата диагностика (Miller, 1912). Материалите за няколко популации от различни части на страната (Витоша, *N*=85; Рила, *N*=168; Стара планина, *N* = 252; Сребърна, *N* = 89) показват твърде голяма изменчивост (табл. 8).

Таблица 8

Честота (%) на пигментация на хипокона и протокона на горни зъби при различни популации от България в сравнение с данни за подвидовете *S. a. araneus*, *S. a. tetragonurus* (по Miller, 1912) и *S. a. petrovi* (по Марков, 1957 б)

Признак	Витоша	Рила	Стара планина	Сребърна	*S.a. araneus*	*S.a. petrovi*	*S. a. tetragonurus*
Хипокон на P^4	2,6	8,3	10,2	4,4	0	0	38,7
Хипокон на M^1	49,9	56,7	45,6	72,2	22,6	85,0	93,7
Хиипокон на M^2	49,8	48,3	48,8	55,5	21,2	85,0	88,7
Протокон на M^3	44,1	48,3	38,3	50,0	45,3	57,0	100,0

Данните за кондилобазалната дължина и горния зъбен ред, посочени от Марков (1957 б) и Peshev, Angelova (1985), разгледани в контекста на географската изменчивост на надвида *S. araneus* в Евразия, добре се съгласуват с установените закономерности, според които в планинските области на Южна и Югоизточна Европа се среща сравнително едра форма (Долгов, 1985). Със сравнително големи размери се характеризират и подвидовете *S. a. tetragonurus* и *S. a. petrovi* . Въз основа на географски критерии (пространствена близост) Марков (1957 б) приема, че формата от България условно може да се отнесе към втория подвид, който е малко по-дребен от *S. a. tetragonurus* (напр. кондилобазалната дължина при *S. a. petrovi* е 18,2 — 18,8 — 19,6 mm, Мартино, 1939), но има по-слаба пигментация на зъбите. От данните, представени по-горе (табл. 8) обаче се вижда, че извадките от нашата страна показват по-ниска честота на пигментация на горните кътни зъби както в сравнение с *S. a. tetragonurus*, така и спрямо *S. a. petrovi* . Уточняването на подвидовата принадлежност на популациите от нашата страна се нуждае от допълнителни изследвания. Освен многочислените планински популации, специално внимание заслужават и изолираните популации в ниските части на страната, особено в Северна България.

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Може да се допусне, че фосилните видове, сходни с *S. araneus* (вж. по-горе), формират анагенетична филетична линия, която води до съвременния вид. Еволюционните изменения се изразяват главно в постепенното увеличаване на размерите. Тази еволюционна тенденция може да се проследи и на материал от нашата страна. Тя най-добре се илюстрира с признака височина на proc. cocnoideus на долната челюст — HPC (mm, дадени са крайните и средните стойности на извадките, *N*=брой измерени екземпляри):

S. runtonensis (Вършец) — 3,80 — 4,02 — 4,22 (*N*=9)
S. runtonensis (Пещ. 15 — I) — 3,72 — 4,0 (*N*=3)
S. subaraneus (Върбешница) — 4,12 — 4,23 — 4,37 (*N*=10)
S. subaraneus (Моровица, слоеве 10 — 11) 4,09 — 4,31 — 4,52 (*N*=7)
S. araneus (Моровица, слоеве 9 — 1) — 4,52 — 4,88 — 5,24 (*N*=83)
S. araneus (Пещ. 16) — 4,20 — 4, 78 — 5,10 (*N*=11)
S.araneus (съвременни, България) — 4,65 — 4,83 — 5,00 (*N*=28).

Особено внимание заслужава резкият преход в размерите в стратиграфската последователност на пещерата „Моровица“, която регистрира прехода от средния към горния плейстоцен (фиг. 9). Тези данни показват, че най-вероятно тази анагенетична еволюция не е протекла на територията на нашата страна. Както и при много други бозайници, този рязък преход показва, че вероятно съвременният вид е мигрирал на територията на България в края на средния плейстоцен. Интересно е да се отбележи, че тази ранна форма на *S. araneus* („Моровица“, слоеве 9 — 1) се отличава със значително по-големи

размери в сравнение със съвременните популации. Подобни особености имат и други бозайници от този период както у нас (Моровица), така и в други части на Европа. Едра средноплейстоценска форма от Унгария е описана като самостоятелен подвид — *S. a. macrognathus* J a n o s s y, 1965. Останките от горния плейстоцен са неотличими от съвременния вид (П о п о в, 1985). Подобно на другите мезофилни бозайници те са сравнително добре застъпени в по-влажните климатични фази (напр. интерплениглациала, Пещера 16 — долни пластове и са твърде редки през аридните и континенталните фази (напр. плениглациал, Пещера 16 — горни пластове, „Темната дупка") (P o p o v, 1994 b, 2000 b). Интересно е, че в по-планински ландшафти у нас, дори и през тези екстремни периоди, видът е добре представен количествено във фосилните ансамбли — напр. Ражишка пещера, Лакатник (П о п о в, непубл.), „Меча дупка", гара Бов (П о п о в, 1984). Това е свързано вероятно с обстоятелството, че в планинските райони климатът е бил локално по-влажен. Интересно е, че днес видът рядко се среща в ниските части на страната, особено в южната ѝ част. Там, където той се среща на малка надморска височина, е винаги привързан към влажни и облесени места. Обратно, в планините *S. araneus* се среща както в горски, така и в открити местообитания. Той е един от най-обилните видове в субалпийските ливади в нашите планини — напр. Витоша. В тази връзка трябва да се отбележи, че видът изчезва в холоценските отложения на Пещера 15 — II (Карлуково), въпреки че той се е срещал там през плейстоцена (P o p o v, 1994 b, 2000 b). Тези данни показват, че влажността, а не растителността е определяща за разпространението на вида.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Широко разпространен в планинските райони (табл. 3), където е доминиращ или субдоминантен вид сред земеровките (табл. 5). Значително по-рядък е в ниските части на страната. Улавян е около с. Гривица, Плевенско (П о п о в, непубл.), Софийско поле („Врана") (Г е н о в, 1984), Добруджа (М а р к о в, 1953, 1955 а), Сребърна (Г е н о в, 1984; P e s c h e v, A n g e l o v a, 1985), Балтата, ок. Балчик и Каварна (P o p o v, 2001 a; К ъ н е в а, непубл.), Варненско, Шуменско (М а т е в а, Х р и с т о в, 1970), около Карлово (Х р и с т о в, 1974), край с. Драма, Ямболско (П е ш е в, М и т е в, 1987). Установен е в погадки около с. Добротино, Петричко, (С и м е о н о в, 1985), района на Странджа (местн. Качул, с. Кости, с. Бродилово, с. Малко Шарково), (С и м е о н о в, 1985), с. Веселиново (Ямболско), с. Оризари (Пловдивско) (С и м е о н о в, П е т р о в, 1986), района на Атанасовското езеро (С и м е о н о в, 1983), на места в Ямболско и Бургаско (Карнобат, с. Люлин, с. Сърнево, с. Житосвят, с. Първенец, с. Детелина, град Средец, с. Полско Пъдарево, с. Загорци) (непубликувани данни на Б. М и л ч е в).

М е с т о о б и т а н и е. Мезофилен вид, предпочитащ местообитания с устойчива влажност през цялата година. Придържа се към места с по-дебела почвена покривка и води „по-ровещ" начин на живот в сравнение с другия вид, с който е най-често симпатричен — *S. minutus*. Това се свързва с хранителната специализация на *S. araneus* към земни червеи (H a n s k i, K a i k u s a l o, 1989).

А к т и в н о с т. През цялото денонощие и през цялата година.

У б е ж и щ а. Не са изучени подробно. Ходовете са плитки, понякога се правят и под снега.

Х р а н е н е. У нас не е изследвано подробно. Наличните данни (М а р к о в, 1957 б; M i t o v, 1995) показват, че хранителният спектър се състои от земни червеи (Lumbricidae), охлювчета (Gastropoda), многоножки (Lithobiidae), сенокосци (Opiliones), насекоми (Insecta), личинки, дребни гръбначни — жабчета, малки на гризачи и др.

Размножаване. Размножителният период започва през април и продължава до октомври. Женската ражда след 20-дневна бременност от 4 до 10 (средно 8) голи, слепи и съвсем безпомощни малки. На 25-ия ден след раждането е възможно ново разгонване на женските. За един сезон дава 1—2 поколения (Dehnel, 1952; Марков, 1957 б).

Подробни наблюдения върху размножението у нас са правени на Витоша, при 1462—1770 m надм. в. (Стефанов, 1962). Мъжки животни с активно образуване на сперматозоиди се срещат от март до октомври, като съществува тясна зависимост между масата на тялото и интензивността на този процес — във всички случаи той протича при мъжки с маса над 8,5 g. При женските половата зрелост настъпва при маса над 9,1—10 g, като овогенезисът и овулацията протичат активно при средна температура над 0°C. Броят на зародишите в матката варира от 3 до 7, средно 5,33. При благоприятни условия полова зрелост и при двата пола настъпва още след 3-месечна възраст, като нормално са възможни две поколения за размножителен сезон. Понякога има и трето поколение, като в тези случаи в размножението участват и животни, родени през същата година. При топли есени размножението продължава и през този период — напр. бременна женска с 6 ембриона (дължина 11 mm) е уловена на 20 октомври 1982 г. на 1700 m надм. в. (Витоша) (Пешев, непубл.).

Продължителност на живота, смъртност. Обикновената кафявозъбка става жертва на многобройни хищници, главно нощни грабливи птици. Установявана е в погадки на бухал (*Bubo bubo*), (Симеонов, Боев, 1988), горска улулица (*Strix aluco*), (Simeonov, 1963; Симеонов, 1985; Obuch, Benda, 1996), блатна сова (*Asio flammeus* (Pontoppidian, 1763), (Симеонов, 1983б), горска ушата сова (*Asio otus*), (Симеонов, Петров, 1986), кукумявка [*Athene noctua* (Scopoli, 1769)], (Симеонов, 1983 а), пернатонога кукумявка (*Aegolius funereus* (Linnaeus, 1758), (Симеонов, 1980). Става жертва и на дневни хищни птици, напр. малък и късопръст ястреб *Accipiter nisus* и *A. brevipes* (Симеонов, 1984), а също и на някои змии, такива като смок-мишкар (Бешков, Герасимов, 1980). Продължителността на живота ѝ рядко надхвърля една година.

Стопанско значение и природозащитен статус. Полезно животно, унищожаващо голямо количество вредни насекоми и техните ларви. Включен в Бернската конвенция, Приложение III. Носител е на лептоспири (Mitov et al., 1961; Матеев и др., 1971; Mateva, Christov, 1974), на салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1976), на туларемийни бактерии (Динев и др., 1967; Ангелова, 1968); на причинители на листериози (Manev et al., 1979, 1981; Матева и др., 1981) и причинители на протозойни заболявания (Матева, Христов, 1976).

2. *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 — Малка кафявозъбка

(Фиг. 14 — *в*)

[*Sorex*] *minutus* Linnaeus, 1766, Syst. Nat., ed. XII, 1: 73. *Sorex* aff. *minutus* L.: Boetticher, 1925: 144; *Sorex pygmaeus*: Кузев, 1932: 63; *Sorex minutus* Linnaeus, 1766: Марков, 1951: 344; *Sorex minutus volnuchini* Ognev, 1921: Марков, 1957б: 204.

Малка ровка.

Типово находище: Русия, Алтайски край, близо до Барнаул.

Разпространение. Западна Европа до Енисей и ез. Байкал, на юг — Алтай, Тяншан, Непал, Северен Китай.

Описание. Размерите ѝ са малки, опашката ѝ сравнително дълга, не по-малко от 70—75 % от дължината на главата и тялото. Външният проксима-

лен мазол на задното стъпало е повече или по-малко закръглен и отстои от дисталния външен мазол на разстояние приблизително два пъти по-голямо от своя диаметър. Проксималният вътрешен мазол е овално удължен и отстои от дисталния вътрешен мазол на разстояние приблизително колкото своята дължина. Очите ѝ са разположени по-близо до ушите, отколкото до върха на муцуната. Окраската ѝ е сходна с тази при *S. araneus*, но по-сивкава. Гръбната страна на тялото е тъмносиво-кафява, а коремната — сива, с кафеникав оттенък. Границата между тях е добре проявена, но не е особено рязка. Опашката е по-светло оцветена от тялото, двуцветна — дорзалната част е кафяво-сива, а вентралната — жълтеникаво-сивкава; космите са блестящи. Черепът е малък, тесен, със сравнително удължена рострална част и доста издута мозъчна капсула. При възрастните има нисък, но добре проявен сагитален гребен и непълен ламбдоиден гребен. Горният резец е слабо фисидентен — наличие на малък допълнителен антеро-лингвален връх. Първите три промеждутъчни зъба са почти еднакви или слабо намаляващи от първия към третия. Четвъртият е явно по-малък от тях, а петият — от четвъртия. Все пак последният горен промеждутъчен зъб е сравнително добре развит (за разлика от *S. araneus*). Задният горен предкътник (P^4) и предните два кътника (M^1 и M^2) са с много малък хипокон (във вид на слаба издутина на лингвалния цингулум), разделен от протокона с широка долина. Долният резец е с три извивки, а понякога най-отзад и със слаба четвърта. Лабиално задният край на резеца достига до средата на P_4. Първият долен промеждутъчен зъб е с 1 връх, а задният (P_4) — с 2, от които предният е значително по-висок. Foramen mentale се намира под протоконида на M_1. Горният край (апексът) на короноидния израстък е ясно наклонен напред; короноидната спикула най-често липсва; вътрешната темпорална ямка е висока и тясна.

Кариотип: $2n$=42, NFa= 54 (Орлов, Аленин, 1968).

Измерения (в mm; N= 10 — 35; min—X—max): LHB= 49,0 — 60,79 — 85,0; LC= 33,0 — 39,89 — 49,0; LP= 9,0 — 10,76 — 14,0; LA= 4,0 — 6,22 — 8,0; CBL= 14,6 — 16,54 — 17,7; BCW= 6,8 — 7,51 — 9,0; MH= 3,9 — 4,52 — 5,5; LaI^1-M^3= 4,0 — 5,80 — 7,2 ; LaI_1-M_3= 5,7 — 6,25 — 7,4; LMd= 6,8 — 7,92 — 8,2; HPC= 3,05 — 3,26 — 3,50.

Изменчивост и вътревидова систематика. За нашата страна е съобщен подвидът *Sorex minutus volnuchini* Ognev, 1921 (Марков, 1957 б). Въз основа на хромозомни изследвания е установено, че тази кавказко-малоазийска форма всъщност е алопатричен вид-двойник на *S. minutus*. Присъствието му на Балканския полуостров и особено в планинските райони на централната му част, където малката кафявозъбка е най-обилна, е съмнително (Dulić, Mirić, 1967), (вж. и по-горе). По-вероятно е, съдейки по разпространението и измеренията (Miller, 1912), у нас да е разпространен номинантният подвид *S. m. minutus* (Atanassov, Peschev, 1963).

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Форми, сходни по размери и морфология и почти неотличими от съвременния вид, са известни от Европа още от русциниан (MN14). Тази морфологична устойчивост за толкова дълъг период от време (близо 4,4 млн. години) е типичен пример за еволюционен стазис. Една от причините за това е значителната екологична пластичност на този вид, който понастоящем има изключително широк ареал. У нас най-ранни находки са известни от края на плиоцена (Вършец). Те обаче не са определени точно, тъй като при тях липсва горен резец, който би позволил да се отличи от другия сходен плиоценски вид — *S. bor* Reumer, 1984. От ранния плейстоцен насам (табл. 1 и 2) видът се среща в

почти всички фосилоносни находища, макар и най-често с ниска количествена зъстъпеност. Измененията в относителното му количество във фосилните ансамбли спрямо палеоекологичните промени са сходни с тези при *S. araneus*.

Разпространение у нас. Един от най-многобройните видове земеровки в планините у нас (табл. 5). Сравнително рядък е в ниските части на страната: Ропотамо (Vohralik, 1985; Popov, 2000 a), Странджа (Генов, 1984; Попов, непубл.), Дервентски възвишения, ок. с. Лесово (материали от погадки, Б. Милчев, непубл.), Северно Черноморие (Балта, около Балчик, Шабла, Дуранкулак) (Генов, 1984; Popov, 2000 a), около Сребърна (Генов, 1984; Пешев, непубл). Интересно е, че в най-северните части на Черноморското крайбрежие (напр. около Шабла и Дуранкулак) видът е твърде многоброен и се среща в едни и същи местообитания заедно с топлолюбивите *C. suaveolens* и *C. leucodon* (табл. 5).

Местообитание. Значително по-евритопен от *S. araneus*. Според наблюдения върху Soricinae въобще се забелязва тенденция към по-голяма евритопност при дребните видове, като те заселват и преобладават в по-неблагоприятни и по-непродуктивни местообитания (по-плитки почви, по-малко безгръбначни) в сравнение с едрите видове (Hanski, Kaikusalo, 1989). Освен това в продуктивните местообитания едрите видове (и в частност *S. araneus*) са по-конкурентоспособни и изместват дребните видове (в частност *S. minutus*). Това най-често е резултат от междувидова териториална агресивност. Съвместното съществуване в тези случаи е възможно благодарение на хетерогенността на микроместообитанията. Обикновено едрите видове (*S. araneus*) имат по-малка индивидуална територия, благодарение на достъпа им до богатите хранителни ресурси — такива като земните червеи в подълбоките слоеве на почвата (Saarikko, 1989). Данните за разпространението и хабитатната предпочитаемост на *S. minutus* от нашата страна съответстват на тези представи. Въпреки че той също е мезофилен вид и предпочита по-влажни местообитания, често обитава и по-ксеротермни биотопи, с плитка почва, рядка тревиста растителност. В такива местообитания се среща дори и извън оптималните си планински ландшафти. Например в района на Шабла е улавян и на пясъчни дюни, покрити с рядка ксерофилна тревиста растителност (Попов, непубл.). Това се обяснява и с особеностите на екологичната му специализация — придържа се главно към повърхността на субстрата, почти не рови самостоятелни ходове, като се храни предимно с насекоми (Hanski, Kaikusalo, 1989).

Размножаване. Конкретни данни от нашата страна са малко. Според Т Минкова и Т. Лозанова (непубл.) броят на ембрионите варира от 4 до 6 (планините в средните части на Западна България). Значителен процент половоактивни екземпляри са улавяни от май до септември. Вероятно, подобно на обикновената кафявозъбка, размножителният сезон е от март до октомври.

Продължителност на живота, смъртност. Главните фактори на смъртността са вероятно, както при *S. araneus*. Установен е в погадки от горска улулица (*Strix aluco*), (Obuch, Benda, 1996). Рядко надживява една година.

Стопанско и епидемиологично значение, природозащитен статус. Полезно животно, тъй като унищожава вредни насекоми и техните ларви. Включена е в Бернската конвенция, Приложение III. Носител е на адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976), на туларемийни бактерии (Динев и др., 1967; Ангелова, 1968). Резервоар на причинители на протозойни заболявания (Матева, Христов, 1976).

2. Род *Neomys* Kaup, 1829 — Водни земеровки

Skizz. Europ. Thierwelt, 1: 117.

Типов вид: *Sorex daubentinii* Erxleben = *S. fodiens* Schreber.

Характеристика. Земеровки, приспособени към полуводен начин на живот. Средни размери — дължина на главата и тялото 70—100 mm, на опашката 45—72 mm, маса — 10—27 g. Стъпалата на задните крайници са покрити по края с четинки, които увеличават гребната повърхност. Аналогични четинести косми от долната страна на опашката образуват кил. Козината е гъста, мека и не се мокри. Ушните раковини са добре развити, но са почти изцяло скрити в козината. Женските имат 5—6 двойки сукални зърна. Окраската е тъмна, почти черна на гръбната страна и светла до бяла от долната страна. В зависимост от сроковете на линеене, химическия състав на водата и почвата, окраската от горната страна може да бъде по-бледа с кафеникав оттенък, а от долната страна се развива жълтеникаво-червеникаво-кафеникав налет. Черепът е голям, масивен, мозъчният дял е уголемен с повече или по-малко развити лабдоидни и сагитален гребени. На челните кости (в областта на междуочното пространство) има две малки отвърстия, често с различна големина. Foramen lacrimale се намира над задната половина на M^1, и под долната половина на сравнително големия foramen infraorbitale. Дорзалният профил на черепа е конкавен, като мозъковата капсула е силно изпъкнала. Артикуларните фасетки на кондила на долната челюст са добре разделени; интерартикуларният костен мост е много тесен, огънат във вътрешната си част; долната фасетка изпъква силно в лингвална посока. Вътрешната темпорална ямка на processus coronoideus е ниска, повече или по-малко закръглена. Зъбната формула е $I\frac{3}{2}C\frac{1}{0}P\frac{2}{1}M\frac{3}{3}\times 2=30$, т. е. с четири горни промеждутъчни зъба и един долен (фиг. 21 — *е, ж*). Върховете на зъбите са пигментирани в кафяво или червеникаво с различна интензивност — бледо или по-ярко. Горният резец показва тенденция към раздвояване на върха (фисидентност) — наличие на малък антеро-лингвален връх (фиг. 21 — *е*). Върховете на горните промеждутъчни зъби са наклонени назад, размерите им намаляват постепенно от предния до третия; четвъртият е значително по-малък (фиг. 21 — *е*). При оклузален изглед първите три са удължени, задният им ръб е кос спрямо оста на зъбния ред, при което постеролингвалният им ъгъл е силно изтеглен назад. Задният горен предкътник (P^4) е с добре развити метакон, потокон и хипокон (по-добре, отколкото при *Sorex*). Протоконът формира добре проявена предно-лингвална издутина в очертанието на коронката и е отделен от хипокона с широка ясна долина (оклузален изглед); задната изрезка на коронката е по-широка и плитка (фиг. 21 — *е*) в сравнение със *Sorex*. На режещия ръб на долния резец има само една извивка (фиг. 21 — *в, г*).

Диплоидният хромозомен набор е 52, а броят на рамената — от 90 до 98.

Еволюция, систематика и видов състав. Представителите на род *Neomys* се появяват за първи път в Европа в края на плиоцена (виланиан) (Kretzoi, 1959 b), но наличните находки не са достатъчно добре проучени. По-надеждни данни има от ранния плейстоцен (бихариан) (Hinton, 1911; Janossy, 1986; Van der Meulen, 1973), които обикновено се отнасят към вида *Neomys newtoni* Hinton, 1911, отличаващ се с малки размери. Останките от средния плейстоцен, описани като самостоятелни видове *N. intermedius* (Brunner, 1952) и *N. browni* Hinton, 1911 са също с малки

размери. Като се има предвид, че всички тези находки са в рамките на съвременния ареал на *N. anomalus* следва да се допусне, че неговата еволюция протича главно на територията на Европа поне от края на плиоцена до днес. Алтернативни хипотези, поставящи по-специализирания вид *N. fodiens* в основата на еволюцията на *N. anomalus* (K r y š t u f e k et al., 2000), не кореспондират с наличните палеонтологични данни. Най-ранни находки от едра форма, определена като *N. fodiens*, са известни от средния плейстоцен, напр. находището La Fage, Франция. През късния плейстоцен останки от *N. fodiens* са съобщавани от много находища в Европа, в това число и у нас. Най-ранните находки от *Neomys* у нас са от края на ранния плейстоцен (табл. 1), но останките са твърде фрагментарни и не могат да се определят до вид.

Известни са три съвременни вида, от които в Европа, в това число и у нас, се срещат два — *N. fodiens* (P e n n a n t, 1771) и *N. anomalus* C a b r e r a, 1907.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Околоводни главно горски биотопи в Европа, Кавказ, западните и южните части на Източен Сибир, Източен Казахстан, Забайкалие, някои райони на Далечния изток, вкл. о. Сахалин.

Т а б л и ц а з а о п р е д е л я н е н а в и д о в е т е о т р о д *Neomys*

А. По външни признаци

1 (2) Опашката с кил по цялото си протежение (фиг. 14 –*a*); дължината ѝ най-често е над 55 mm, а на задното стъпало — над 18,4 mm (фиг. 18) .....1. *N. fodiens* — Голяма водна земеровка (с. 129).

2 (1) Опашката без кил или ако има той е слаб и ограничен само до задната трета; дължината на опашката най-често под 55 mm, а на задното стъпало — под 18,4 mm (фиг. 18) .....2. *N. anomalus* — Малка водна земеровка (с. 132).

Б. По черепи

1 (2) Височината на горния резец най-често над 1,35 mm (варира от 1,32 до 1,60 mm); кондилобазалната дължина на черепа най-често над 22 mm .....1. *N. fodiens* — Голяма водна земеровка (с. 129).

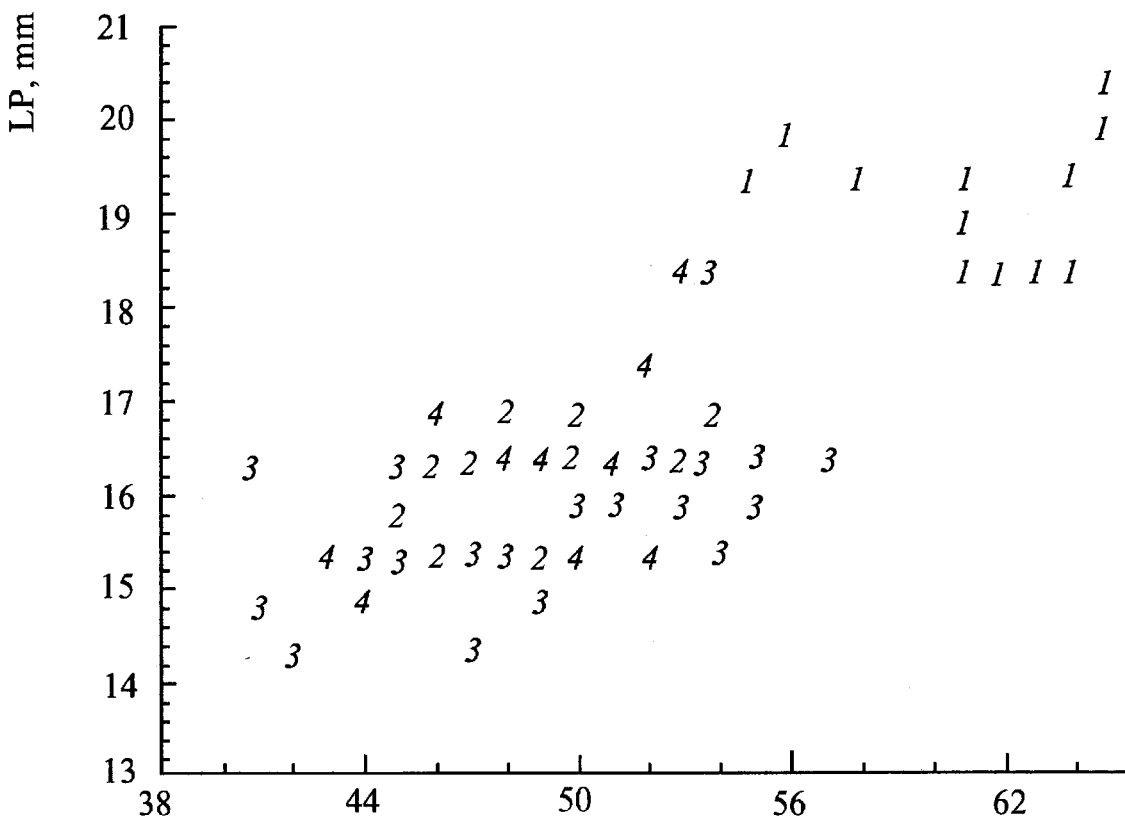
2 (1) Височината на горния резец най-често под 1, 35 mm (варира от 1,15 до 1,37 mm); кондилобазалната дължина на черепа най-често под 22 mm .....2. *N. anomalus* — Малка водна земеровка (с. 132).

В. По долни челюсти

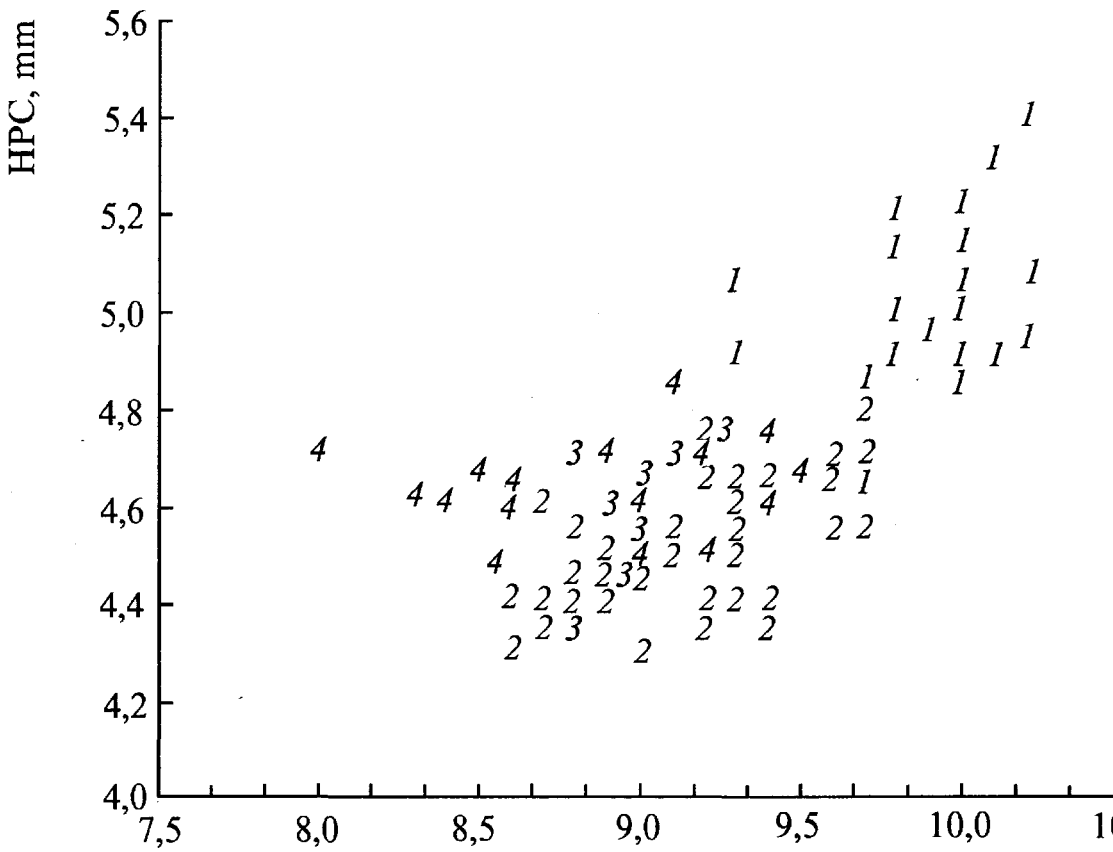
1 (2) Височината на короноидния израстък най-често над 4,8 mm; дължината на долната челюст заедно с резеца най-често над 14,2 mm.....1. *N. fodiens* — Голяма водна земеровка (с. 129).

2 (1) Височината на короноидния израстък най-често под 4,8 mm; дължината на долната челюст заедно с резеца най-често под 14,2 mm .....2. *N. anomalus* — Малка водна земеровка (с. 132).

Б е л е ж к и. Отличаването на двата вида, обитаващи нашата страна, по външни особености е сравнително лесно. *N. fodiens* е с по-дълги опашка и задно стъпало и има добре проявен кил по цялата дължина от долната (вентралната) страна на опашката. *N. anomalus* има по-късо задно стъпало и опашка, а кил липсва или е слабо развит в дисталната трета на опашката. Често при някои екземпляри *N. fodiens* килът може да е слабо развит, но те винаги могат да се различат по дължините на опашката и задното стъпало (фиг. 18). Различаването на тези видове по черепи и долни челюсти обаче е по-трудно, тъй като по почти всички признаци между тях има припокриване. Сравнително добри резултати се получават при съвместно използване на дължината на рострума и височината на короноидния израстък (фиг. 19), но дори и в този случай съществува съмнение за някои междинни екземпляри. За преодоляване на тези трудности, на основата на повече от 100 екземпляра от двата вида от цялата страна, определени по външни белези, е съставе-

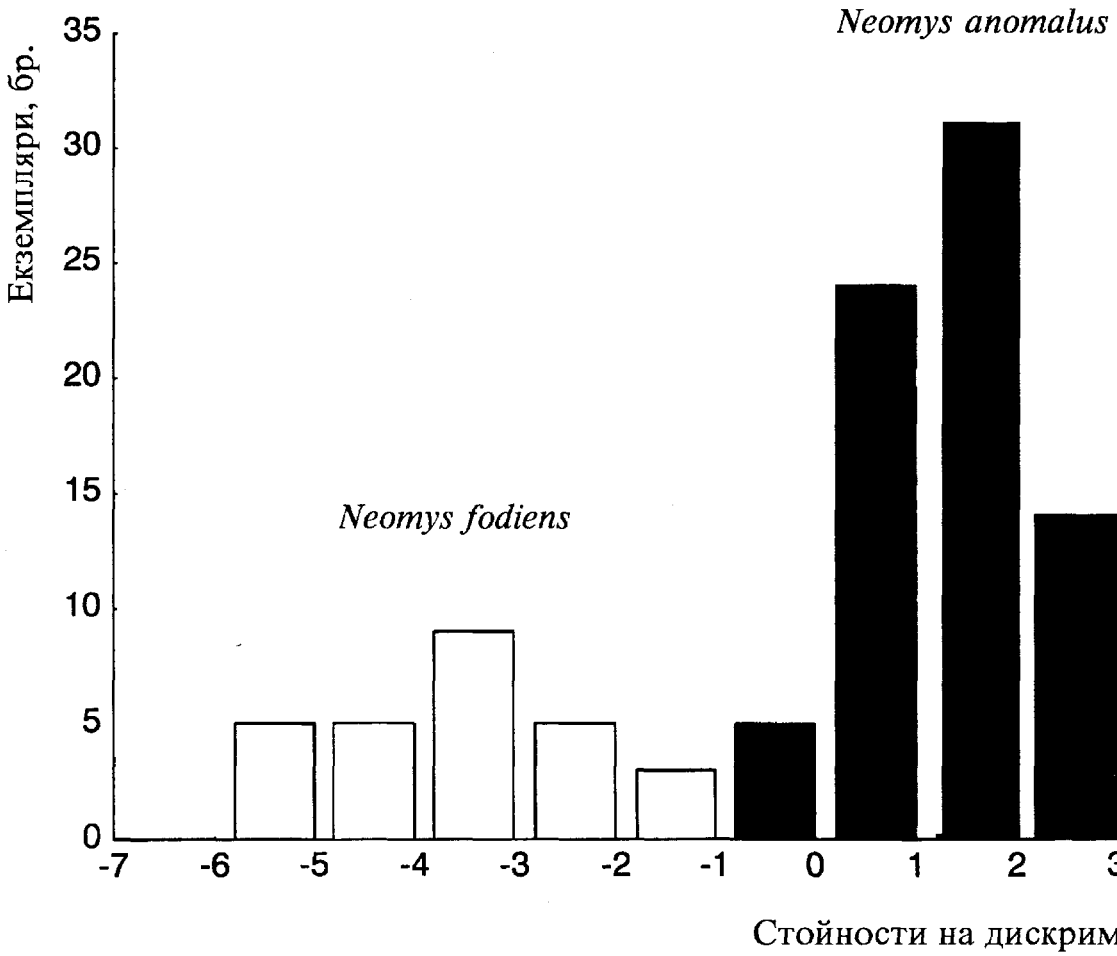


Фиг. 18. Зависимост между дължината на опашката (LC) и дължината на задното стъпало (LP) при няколко
N. anomalus (*2 — 4*)
Популации: *1* и *2* — Витоша; *3* — лонгозна гора Балтата (край с. Кранево, Варненско); *4* — Ропо



Фиг. 19. Зависимост между дължината на рострума (RL) и височината на венечния израстък на долната че
няколко популации от *N. anomalus* (*2 — 4*)

Популации: *1* и *2* — Витоша; *3* — лонгозна гора Балтата (край с. Кранево, Варненско); *4* — Роп



Фиг. 20. Хистограма на разпределението на стойностите на дискриминантната функция при изходните из
от България

на дискриминантна функция, която дава 100 % отличаване на изходните извадки (П о п о в, непубл.):

$$DF = -7{,}096.\ HPC + 5{,}87.\ WPP - 1{,}39.\ RL + 30.45.$$

При определяне във всяка от функциите се заместват стойностите на признаците (HPC, RL, WPP) за изследвания екземпляр. Когато получените стойности за дискриминантната функция (DF) са по-големи от –1, екземплярът се отнася към *N. anomalus*, а ако е по-малък от –1 — към *N. fodiens* (фиг. 20). Едномерните статистики на краниометричните признаци, включени в дискриминантния анализ при популации от двата вида, са представени на табл. 9.

Анализираните материали показват, че *N. fodiens* се среща главно в планинските части на страната. Обратно, *N. anomalus* е широко разпространен по влажни места от морското равнище до над 2000 m надм. в. (вж. и табл. 5). Това съответства и на данните от други части на Балканския полуостров (V o h r a l i k, 1985; K r y š t u f e k, P e t k o v s k i, 1989). Във връзка с това известно съмнение будят някои по-стари съобщения за разпространението на *N. fodiens* в ниските части на страната. Сведенията, придружени с данни за размерите на тялото — напр. данните за околностите на Пловдив (К о в а ч е в, 1925; М а р к о в, 1957б), за долното течение на Камчия (М а т е в а, Х р и с т о в,1970), показват, че става дума за *N. anomalus*.

1. Neomys fodiens (P e n n a n t, 1771) — Голяма водна земеровка

(Фиг. 14—а)

Sorex fodiens P e n n a n t, 1771, Synopsis Quadrupeds, p. 308. *Crossopus fodiens* = *Neomys fodiens*: К о в а ч е в, 1925: 45; *Neomys fodiens* (S c h r e b e r): W o l f, 1940: 154; *Neomys fodiens fodiens* S c h r e b e r, 1777: М а р к о в, 1957б: 213 — 219; *Neomys fodiens fodiens* P e n n a n t, 1771: A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963: 103.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Германия, Берлин.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Европа до Северозападна Монголия; ез. Байкал, Китай (р. Яндзъ, Тяншан), разкъсано до Сахалин и прилежащите части на Сибир.

О п и с а н и е. Едра земеровка с дълга опашка и задно стъпало. Килът на опашката и четинестите косми на задното стъпало винаги са добре видими. Козината е гъста, кадифена; космите през зимата са твърде дълги, а през лятото — къси. Окраската на гърба е тъмносива, почти черна (особено през зимата), с кафеникав оттенък; коремът е сребристобял, понякога с жълтеникав примес. Проксималната половина на космите е оловносива, затова окраската на коремната страна има и сивкав оттенък. Най-често тя е рязко обособена от окраската на гърба. При някои екземпляри предната част на долната страна на тялото — от устата до средата на корема, е рижо-кафява, интензивно в гушата и предната част на гърдите и по-бледа назад. Понякога тази кестенява окраска продължава до задната част на тялото под формата на медиална ивица. Опашката е неясно двуцветна — гръбната част е сиво-кафява, а коремната — белезникава, без ясна граница между тях. Космите на кила са сребристи. Те могат да бъдат дълги и килът е ясно видим при поглед отстрани, или къси — тогава килът е набелязан медиално от малко по-дълги косми, добре видими при вентрален изглед. Черепът е с изпъкнала мозъчна капсула (особено при младите индивиди) и сплеснат рострум и интерорбитално пространство. Слъзните отвори (foramina lacrimalia) се намират над задния край на M^1. Зигоматичните израстъци са добре развити (в сравнение със *S. araneus* например). Апексът на горния резец е по-висок от талона, а последният е по-нисък от предния промеждутъчен зъб (A^1). Като правило промеждутъчните зъби плавно намаляват по размери от предния към задния.

К а р и о т и п: $2n$= 52, NFa=90, 94.

И з м е р е н и я (в mm; N= 11 — 36; min — $\bar{X}$ — min): LHB= 64,0 — 81,38 — 95,0; LC= 47,0 — 58,76 — 69,0; LP= 15,0 — 18,08 — 20,0; LA=- 5,0 — 6,70 — 9,0; CBL= 19,5 — 20,98 — 21,7; ZW= 6,2 — 6,33 — 6,4; LW=4,2 — 4,66 — 5,0; BCW=

Таблица 9

Телесни и черепни размери (mm) при няколко популации на двата вида от род *Neomys* в Българ

Признак	*Neomys fodiens*				*Neomys anomalus*						
	Витоша, *N*=25				Витоша, *N*=40				Балтата, с. Кранево, *N*=		
	$\overline{X}$	min	max	SD	$\overline{X}$	min	max	SD	$\overline{X}$	min	max
LHB	81,29	73,0	92,0	4,15	74,87	71,0	83,0	3,28	73,5	65,0	84,0
LC	62,06	55,0	69,0	3,49	49,31	45,0	54,0	2,60	49,0	41,0	57,0
LP	18,85	18,0	20,0	0,76	15,97	15,0	16,5	0,46	15,62	14,0	18,0
CBL	21,47	20,8	22,3	0,32	20,24	19,4	21,25	0,42	20,61	19,90	21,60
BL	18,71	18,0	19,5	0,39	17,64	16,9	18,70	0,41	18,00	17,20	18,80
PL	10,50	9,8	11,7	0,40	9,65	9,0	10,20	0,33	9,52	9,00	10,00
RL	10,02	9,3	11,1	0,39	9,16	8,6	9,70	0,33	8,87	8,10	9,30
LP^4-M^3	5,79	5,5	6,05	0,16	5,49	5,15	5,80	0,14	5,43	5,30	5,65
LM^1-M^3	4,00	3,75	4,2	0,12	3,85	3,65	4,10	0,11	3,81	3,65	4,00
LI-M^3	11,02	10,4	11,9	0,37	10,2	9,5	10,70	0,29	10,28	9,80	10,70
BCW	11,28	10,5	12,5	0,42	10,53	9,8	11,30	0,36	10,57	9,60	11,20
ZW	6,97	6,6	7,4	0,19	6,62	6,3	6,90	0,14	6,45	5,20	7,00
IOW	4,71	3,6	5,0	0,27	4,53	4,3	4,80	0,10	4,63	4,30	5,00
PGW	6,34	6,1	6,65	0,15	5,98	5,65	6,25	0,13	6,19	5,90	6,55
PPW	2,55	2,32	2,8	0,11	2,56	2,2	2,87	0,11	2,69	2,52	3,02
PHW	1,36	1,1	1,62	0,12	1,01	0,87	1,30	0,09	1,10	0,90	1,30
LMd	11,68	11,10	12,2	0,27	11,09	10,6	11,80	0,28	11,34	10,90	11,85
LMd+I_1	14,51	14,10	15,0	0,24	13,58	13,1	14,10	0,25	13,87	13,50	14,2
LI-M_3	9,75	8,60	11,0	0,56	9,22	8,6	9,90	0,33	9,57	9,10	10,00
LP_3-M_3	6,63	6,25	7,0	0,18	6,23	5,85	6,55	0,15	6,35	6,15	6,75
LP_4-M_3	5,66	5,35	5,9	0,13	5,41	5,1	5,65	0,12	5,49	5,30	5,80
LM_1-M_3	4,67	4,50	4,95	0,12	4,46	4,2	4,70	0,10	4,47	4,35	4,65
HPC	4,96	4,60	5,35	0,16	4,46	4,25	4,75	0,12	4,49	4,30	4,70

9,8 — 10,64 — 11,2; MH= 5,8 — 6,33 — 7,0; LaI^1-M^3= 9,6 — 10,23 — 11,0; LaI_1-M_3= 9,2 — 9,64 — 10,0; LMd= 10, 0 — 10,98 — 11,8 (вж. и табл. 9).

Изменчивост и систематични бележки. Приема се, че у нас е разпространен номинантният подвид (Atanassov, Peschev, 1963). Сравненията по краниометричните признаци между популацията от Витоша (табл. 9) и данните от Македония (Kryštufek, Petkovski, 1989) показват голямо сходство.

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Фосилни останки от *N. fodiens* са известни у нас от късния плейстоцен (табл. 2). В повечето фосилни ансамбли видът е представен от единични кости. Фосилните данни, макар и неравномерно разпределени по находища, се съгласуват с представите за съвременните екологични изисквания на вида. Динамиката му през късния плейстоцен не е била тясно свързана с климатичните флуктуации, тъй като във всички случаи той обитава влажни местообитания, т. е. той е относително независим от промените във влажността на климата. Обратно, разпространението му се е лимитирало от ландшафтните особености. Както и днес, той се е срещал главно в планински и предпланински райони, със сравнително влажен климат и добре развита мрежа от реки и потоци. Така например в отложенията на Ражишката пещера (Лакатник) видът е със значителна количествена застъпеност. Холоценските останки също са от планински находища (табл. 2).

Разпространение у нас. Данните за разпространението на този вид, особено в контекста на несигурното му отличаване от *N. anomalus* в миналото са твърде оскъдни. Затова заслужава да се представят по-новите и сигурни данни: Рила, Витоша, Руй, Милевска планина, Централна Стара планина, Централни и Западни Родопи (табл. 5; Vohralik, 1985).

Местообитание. По бреговете на планински реки и потоци, по-рядко по влажни и мочурливи места.

Активност. През цялото денонощие и през цялата година.

Убежища. Копае собствени ходове, понякога се заселва в дупките на водния плъх (Громов и др., 1963).

Храна. Специални изследвания у нас липсват. В стомашното съдържание на водни земеровки, улавяни от нас на Витоша, са установявани останки от черупки от мекотели, хитинови остатъци от бръмбари (Carabidae), мравки и др. Известно е, че се храни и с водни безгръбначни животни и по-рядко с дребни гръбначни — рибки, жаби, попови лъжички и др. (Pucek, 1981b). Денонощният порцион на една земеровка достига до 116 % от собствената ѝ маса; тя изпива около 8 cm^3 вода (Тупикова, 1949).

Конкуренти. В планинските райони и прилежащите им територии *N. fodiens* е симпатричен и синтопичен с *N. anomalus*. Тъй като тези два вида са много сходни морфологично, би следвало да се очаква, че между тях има конкуренция. Подробните изследвания върху поведението, храненето и избора на микроместообитание обаче показват, че тя е сведена до минимум. *N. fodiens* е по-тясно свързан с течащи води и най-често търси плячката си във водата и по-рядко на сушата, а при *N. anomalus* е обратно (Rychlik, 1993). Въпреки това, установено е, че в зони на симпатрия има изместване на признаците — морфологичните различия между двата вида са по-големи, отколкото при алопатрия. Това най-често става за сметка на увеличаване на размерите при *N. fodiens* при симпатрия с *N. anomalus* (Racz, Demeter, 1998). Вероятно това са еволюционни морфологични изменения, насочени към снижаване на конкуренцията.

Размножаване. Липсват подробни проучвания у нас. Данни от други части на ареала показват, че при максимална продължителност на живота от 18 месеца ражда най-много три пъти — в годината на раждане, а през следващата година вероятно още два пъти. Броят на малките е от 4 до 10 (Марков, 1957 б; Минкова, Лозанова, непубл.).

Смъртност, продължителност на живота. Силната ѝ мускусна миризма се смята за защитно средство, но въпреки това често става жертва както на хищни бозайници (напр. домашни кучета, котки, лисици и др.), така и на грабливи птици — блатна сова (*Asio flammeus*) (Симеонов, 1983 б) горска улулица (*Strix aluco*) (Симеонов, 1985; Simeonov, 1963), забулена сова (*Tyto alba*) (Симеонов, 1978), горска ушата сова (*Asio otus*) (Симеонов, Петров, 1986) и кукумявка (*Athene noctua*) (Симеонов, 1983 а). Съобщаването за намирането на този вид в погадки, събрани в ниските части на страната, напр. в района на Бургаското езеро (Симеонов и др., 1981), се отнася всъщност за следващия вид. Продължителността на живота рядко надхвърля една година.

Стопанско и епидемиологично значение, природозащитен статус. Полезна е поради изтребването на вредни горски насекоми. Понякога във високопланинските рибни стопанства може да бъде и вредна. Носител е на лептоспири (Матеев и др., 1964), на причинители на листериози (Матева и др., 1981; Manev et al., 1981), на адиаспиромикозата (Златанов и др., 1976). Включен е в Бернската конвенция, Приложение III.

2. *Neomys anomalus* Cabrera, 1907 — Малка водна земеровка

(Фиг. 21)

Neomys anomalus Cabrera, 1907, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 20: 214. *Neomys milleri*: Марков, 1953: 351 — 352; *Neomys anomalus* Cabrera, 1907: Марков, 1957б: 219 — 222; *Neomys anomalus milleri* Mottaz, 1907: Марков, 1957б: 222 — 227; *N. fodiens*: Марков, 1964: 22; Матева, Христов, 1970: 99.

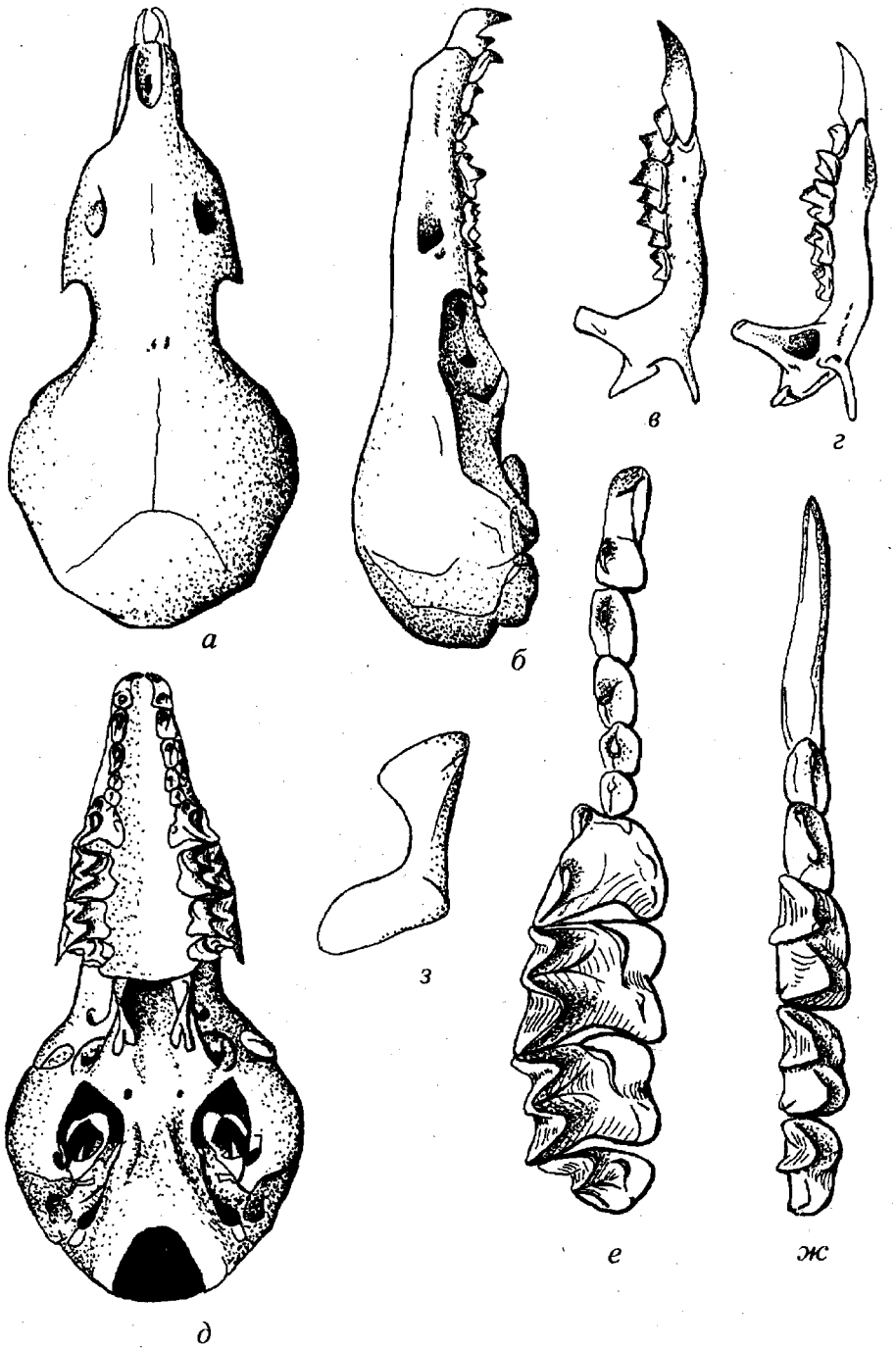
Типово находище: Испания, Мадрид, Сан Мартин де ла Вега.

Разпространение. Планински гори в Западна Европа, ниските части на Източна Европа, вероятно Западна Мала Азия.

Описание. Малко по-дребна от *N. fodiens,* с по-къси опашка и задно стъпало. Кил на опашката липсва или е проявен само в дисталната трета, видим главно при вентрален поглед под формата на медианна ивица от малко по-дълги косми. Космената покривка е със значително по-къси косми, отколкото при *N. fodiens*. Окраската е сходна с тази на предния вид. Гръбната страна е тъмносива, почти черна, а коремната — сива, понякога с жълтеникав оттенък, който може да е по-добре изразен на гушата или между задните крака. Границата между окраската на корема и останалата част на тялото е добре проявена, макар и не особено рязка. Опашката е почти едноцветна, все пак отдолу, медиалната ѝ част, е малко по-светла. Черепът е сходен с този на предния вид, но най-често е по-малък и с по-тесен рострум. Лакрималният отвор се намира над границата между M^1 и M^2.

Кариотип: $2n$=52, NFa=94 (Meylan, 1966).

Измерения (в mm; N= 8 — 20; min — X — max): LHB= 70,0 — 75,98 — 92,0; LC= 46,0 — 49,70 — 59,0; LP= 14,0 — 15,14 — 17,0; LA= 6,0 — 7,32 — 9,0; CBL=19,0 — 20,60 — 21,90; ZW = 6,2 — 6,38 — 6,6; LW= 3,3 — 3,97 — 4,8; BCW=10,0 — 10,35 — 11,4; MH= 5,8 — 6,43 — 7,0; LaI^1-M^3 = 9,2 — 9,93 — 10,2; LaI_1-M_3= 8,0 — 9,21 — 10,0; LMd= 10,0 — 10,8 — 11,4 (вж. и табл. 9).



Фиг. 21. *Neomys anomalus* — Малка водна земеровка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *д* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед; *г* — лингвален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*е* — горен десен; *ж* — долен десен) и ставни повърхности на ставния израстък на долната дясна челюст (*з*). CBL= 20,2 mm; LcI^1-M^3= 9,8 mm; LMd= 11,0 mm; LcI_1-M_3 = 9,4 mm

Изменчивост и вътревидова систематика. Приема се, че у нас се среща подвидът *N. a. milleri* Mottaz, 1907 (Марков, 1957 б; Atanassov, Peschev, 1963). Типовото находище на този подвид е в Швейцарските Алпи. От Македония е описан подвидът *N. a. josti* Martino, Martino, 1940. Характерна особеност на балканските популации са по-големите размери на тялото и черепа, в сравнение със западноевропейските (Tvrtković et al., 1980; Vohralik, 1985; Vohralik, Sofianidou, 1987; Kryštufek, Petkovski, 1989). Сравненията по краниометричните признаци между популациите от различни части на България (табл. 9) и данните от Македония (Kryštufek, Petkovski, 1989) показват голямо сходство. В този контекст подвидовият статус на формата, обитаваща нашата страна, се нуждае от уточняване.

По-големите размери на *N. anomalus* в тази част на Европа водят до по-голямо припокриване с *N. fodiens* по много от диагностичните соматометрични и краниометрични признаци, а граничните критерии са изместени по посока на по-високи стойности. Това до известна степен затруднява определянето на някои междинни екземпляри и прави невъзможно използването на ключовете, предложени за други части на Европа (напр. Miller, 1912; Buhler, 1964; Butler, Rempe, 1967) (вж. и по-горе).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. У нас са намерени оскъдни останки от късния плейстоцен (табл. 2), много сходни със съвременния вид. Обстоятелството, че находищата от късния плейстоцен у нас представят твърде ариден и континентален климат, вероятно и с по-ниски средни температури, позволява да се допусне, че изключително ниската численост на този вид е свързана с неблагоприятните екологични условия през този период. Имайки предвид неговата значителна численост във влажни райони в ниските части на страната днес, може да се предположи, че експанзията му е настъпила през холоцена със затоплянето на климата. Холоценски останки са известни от района на с. Карлуково (табл. 2).

Разпространение у нас. Данните за разпространението на този вид, особено в контекста на несигурното му отличаване в миналото, са твърде оскъдни. Затова заслужава да се представят по-новите и сигурни данни: Централни Родопи (с. Гела, Смолян, Чудните мостове, с. Орехово), Източни Родопи (Момчилград), с. Карлуково (Vohralik, 1985), Плевенско, Пазарджишко, Софийско, Асеновградско (Генов, 1984) (вж. и табл. 5). Интензивните изследвания през последните години (Попов, непубл.) показаха, че малката водна земеровка се среща у нас от морското равнище (Черноморското крайбрежие) до 2000 m надм. в. (Витоша) (табл. 5). Видът явно е широко разпространен у нас.

Местообитание. Среща се в широк спектър от влажни местообитания, понякога далеч от водоеми. Често при такива условия в ниските части на страната е доминиращ вид сред земеровките (табл. 5). Не е толкова тясно свързана с течащи води, както *N. fodiens*.

Активност. През цялата година и през цялото денонощие, но с два пика — сутрин от 4 до 6 и следобед — от 16 до 20 ч. (Pucek, 1981 b).

Убежища. Прави гнездата си както под земята, така и на повърхността — сред гъсти треви, между корени на дървета и храсти, между камъни (Громов и др., 1963).

Храна. Липсват данни за нашата страна. Според чуждестранната литература (Громов и др., 1963; Pucek, 1981 b) в хранителния ѝ спектър се включват главно безгръбначни — насекоми, охлюви, червеи и по-рядко дребни рибки, жаби.

Размножаване. Женската ражда два пъти през годината 5 — 12 малки. Малките от първото (пролетното) поколение стават половозрели скоро след напускане на гнездата, а родените през лятото и есента започват да се размножават през следващата година (Pucek, 1981 b).

Смъртност, продължителност на живота. Подобни на предния вид. Със сигурност е намерен в погадки от горска улулица (*Strix aluco*) и бухал (*Bubo bubo)* (Benda, Obuch, 1996). Установен е в храната на смока-мишкар (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение, природозащитен статус. По всяка вероятност полезен вид с унищожаване на вредни безгръбначни. Носител е на лептоспири (Матеев и др., 1971), на причинителя на адиаспирамикозата (Златанов и др., 1976), на токсоплазмоза (Гигов, Христов, 1968). Включен е в Бернската конвенция, Приложение III.

2. Подсемейство **Crocidurinae** Milne-Edwards, 1874 — **Белозъбкови**

Характеристика. Задният долен предкътник (P_4) е с форма на тетраедър. Зъбите не са пигментирани. Фасетките на кондила на долната челюст са повече или по-малко свързани чрез лингвален костен мост, формирайки по този начин букална изрезка. Подсемейството включва най-дребния (*Suncus etruscus*) и най-едрия (*Crocidura odorata* (Le Conte, 1857) представители на земеровките.

Еволюция и систематика. Видове от подсемейството са известни от ранния миоцен. От плиоцена (русциниан) досега в Европа се срещат само видове от род *Crocidura* (Reumer, 1984).

Разпространение. Стария свят; основната част от ареала е в Африка, където те са единствените представители на семейството.

Таблица за определяне на родовете от подсемейство Crocidurinae

А. По външни особености

1 (2) Дължината на тялото под 50 mm, на задното стъпало — под 8 mm..... .....1. *Suncus* — Многозъби белозъбки (с. 136).

2 (1) Дължината на тялото над 50 mm, на задното стъпало — над 9 mm ....2. *Crocidura* — Белозъбки (с. 138).

Б. По череп

1 (2) С четири промеждутъчни зъби (фиг. 22 — *д*) ....1. *Suncus* — Многозъби белозъбки (с. 136).

2 (1) С три промеждутъчни зъба (фиг. 26 — *д*) ....2. *Crocidura* — Белозъбки (с. 138).

В. По долна челюст

1 (2) Височината на короноидния израстък под 3,2 mm ....1. *Suncus* — Многозъби белозъбки (с. 136).

2 (1) Височината на короноидния израстък над 3,5 mm ....2. *Crocidura* — Белозъбки (с. 138).

1. Род *Suncus* Ehrenberg, 1832 — **Многозъби белозъбки**

B: Hemprich and Ehrenberg, Symb. Phys. Mamm., 2: k.

Типов вид: *Suncus sacer* Ehrenberg = *Suncus murinus* (Linnaeus, 1766).

Характеристика. Земеровки с много малки до относително големи размери — дължината на главата и тялото е 35 — 100 mm, на опашката — 25 — 100 mm, масата е от 1 до 70 g. Муцуната е източена под формата на хоботче. Ушните раковини при повечето видове са добре развити, подаващи се извън козината. Козината е еднородна, гъста и мека. На опашката освен късите косми има и дълги четинести косми, както при *Crocidura*. Окраската на гърба е от сивкава до кафява , а на долната страна — белезникава или сиво-бяла. Понякога между горната и долната част на тялото няма разлика в окраската. Мъжките имат добре развити жлези, продуциращи секрет със силна мускусна миризма, разположени отстрани на тялото. Черепът е силно сплеснат гръбокоремно и с много малки размери при най-дребния вид — *S. etruscus* (вж. по-долу). Височината на мозъчната и носовата част на черепа е почти еднаква, а профилът между тях е огънат. Зъбната формула е $I\frac{3}{2}C\frac{1}{0-1}P\frac{2}{1}M\frac{3}{3}\times 2 = 30-32$, т. е. с четири горни промеждутъчни зъба. Последният от тях е с много малки размери, изместен лингвално, а в някои случаи може и да липсва. Долните резци са с гладък режещ ръб (без извивки).

Броят на хромозомите на двата вида, срещащи се и в Палеарктика (*S. etruscus* и *S. murinus*) е 40 — 42, а броят на хромозомните рамена съответно е 72 — 48 (Орлов, Булатова, 1983).

Еволюция, систематика, видов състав. Изкопаеми останки са известни в Европа от плиоцена (Гуреев, 1979). Систематиката на рода се нуждае от уточняване, известни са около 28 вида (Соколов, 1973).

Разпространение. Главно в горски ландшафти и селища в Африка и Южна Азия (вкл. много острови в Индийския океан, Малайския архипелаг, Шри Ланка, Япония).

Suncus etruscus (Savi, 1822) — **Етруска земеровка**

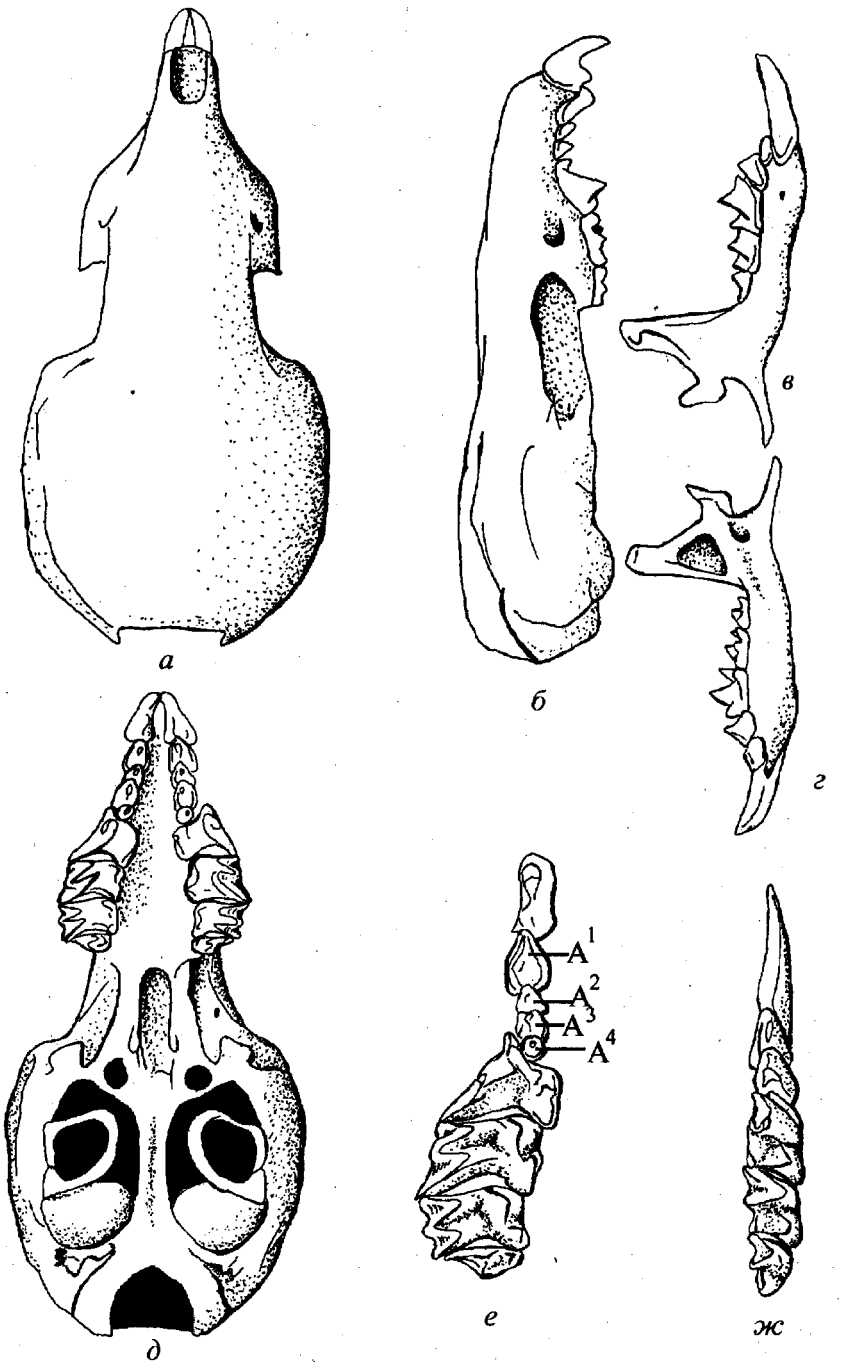
(Фиг. 22)

Sorex etruscus Savi, 1822, Nuovo Giorn. de Letterati, Pisa, 1: 60. *Suncus etruscus* (Savi, 1822): Vohralik, 1985: 452.

Типово находище: Италия, Пиза.

Разпространение. Семиаридни райони на Южна Европа, Кавказ, Туркменистан, Западна Мала Азия, Афганистан, Ирак, Йемен, Израел, делтата на р. Нил, от Тунис до Мароко, Етиопия, Северна Нигерия, Гвинея, Мадагаскар, Коморските острови, Индия, Шри Ланка, Бирма, Тайланд, Юнан (Китай), Малайзия, Борнео.

Описание. Един от най-дребните съвременни бозайници — дължина на главата и тялото 34,1 — 44,7 mm, на опашката — 21,7 — 30,5 mm. На опашката освен късите косми има стърчащи четинести косми. Окраската на гърба е светла, кафеникаво-сива, на корема ясно по-светла, белезникаво-сива; няма рязка граница между гръбната и коремната страна. Ушите са белезникави или слабо жълтеникави и забележимо се подават извън козината. Черепът е много малък, силно сплеснат гръбокоремно. Подбрадното отвърстие е под задната половина на P_4. Короноидната спикула е слабо развита. Зъбите са бели. Гор-



Фиг. 22. *Suncus etruscus* — Етруска земеровка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *д* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед; *г* — лингвален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*е* — горен десен; *ж* — долен десен). A^1 — A^4 — горни промеждутъчни зъби. CBL= 12,4; LcI^1-M^3= 5,25; LMd= 5,15; LcI_1-M_3= 5,05

ните промеждутъчни зъби са 4, като първият е 2 и повече пъти по-голям от втория и третия. Четвъртият е много малък.

Кариотип: $2n$=42, NF=72, NFa = 72 (Соколов, Темботов, 1989).

Измерения (Източни Пиренеи, по Fons, 1970) (в mm; N=37; min—X—max): LHB= 36 — 43,14 — 52,0; LC= 21,0 — 26,37 — 30,0; LP= 5,7 — 6,84 — 7,6; LA= 4,0 — 5,06 — 6,1; W= 1,25 — 1,86 — 2,34 g.

За два екземпляра от нашата страна (Vohralik, 1985; Popov, Nijagolov, 1991) размерите са: LHB= 42; LC= 24, 0; 25,0; LP= 7,2; 7,7; LA= 4,0; CBL= 12,4; 12,7; ZW= 4,0; 4,2; BCW= 6,0;PL= 5,0, LcP^4-M^3 = 3,0; 3,2; LcI^1 — M^3= 5,25; LMd= 5,15; HPC= 3,0; 3,0; LcI_1-M_3= 5,05; LcM_1- M_3= 2,6.

История и родствени връзки. Изкопаеми останки, отнесени към този вид, са известни от късния плиоцен в Украйна (Гуреев, 1979).

Разпространение у нас. Този вид е наскоро открит у нас край Бургаското езеро (Vohralik, 1985). По-късно са уловени още три екземпляра — Атанасовско езеро (Popov, Nijagolov, 1991), дюната при къмпинг „Веселие", южно от Созопол (Popov, 2000 a), местн. Пода край Бургас (Кънева, непубл.). При проучване на храната на сови (*Tyto alba*, *Bubo bubo*) в Бургаско и Ямболско са намерени многобройни костни останки (Vohralik, Sofianidou, 2000; Милчев, непубл. данни; Георгиев, непубл. данни).

Местообитание. У нас е намирана в гъста храстова и тревиста растителност в близост до водоеми .

Активна е през цялата година и цялото денонощие, но главно през нощта.

Убежища. Ходовете ѝ представляват лабиринт (Fons, 1974).

Храна. Изключително насекоми и техните ларви. В лабораторни условия — скакалци, щурци и брашнени червеи (Fons, 1974).

Размножаване. В лабораторни условия (терариум с 14 женски, осъществили 45 раждания със 169 малки) се установява, че размножаването започва от април—май и завършва през септември—октомври. През този период дава 4 поколения; до четири малки в котило. Краят на лактационния период е между 19-ия и 21-вия ден, след това малките се изхранват самостоятелно. Майката води малките си под формата на „керван" — всяко захапало опашката на предното, а първото — на майката.

Смъртност, продължителност на живота. Подобни на другите белозъбки. В онези части на ареала, където е многоброен, е установяван в погадки на нощни грабливи птици. У нас е намиран в погадки от бухал (*Bubo bubo*), забулена сова (*Tyto alba*) (Милчев, непубл. данни).

Стопанско и епидемиологично значение, природозащитен статус. Рядък и непроучен вид у нас. Защитен вид у нас. Включен в Бернската конвенция, Приложение III.

2. Род *Crocidura* Wagler, 1832 — **Белозъбки**

Isis, p. 275.

Типов вид: *Sorex leucodon* Hermann.

Характеристика. Наземни земеровки, разнообразни по размери, но без признаци на тясна специализация. Дължината на главата и тялото е от 40 до 150 mm, на опашката — от 40 до 100 mm (Соколов, 1973). Ушните миди са сравнително големи и ясно изпъкват извън козината. Задните крайници са относително къси. Козината е гъста, мека или четинеста. На опашката сред късите косми се подават редки дълги четинести косми. Окраската е изменчива, най-често сива или кафеникава, в по-голяма или по-малка степен просвет-

ляваща на коремната страна. При някои видове и отделни популации окраската може да бъде и твърде тъмна — черно-кафява, еднаква от горната и долната страна на тялото. Преходът в оцветяването на тези две части на тялото може да бъде рязък или постепенен. С три двойки сукални зърна, разположени ингинално. Черепът е относително по-къс и широк в сравнение с кафявозъбките — максималното разстояние между външните краища на зъбните редове е около 1/3 от най-голямата дължина на черепа. На челните кости (в областта на междуорбиталното стеснение) няма отвори. Шевовете облитерират бързо в процеса на постнаталното развитие. Окципиталните кондили са силно развити — виждат се при поглед отгоре. Задният ръб на назалната изрезка е конкавен. Foramen lacrimale е разположен на нивото на мезостила на M^1 и на нивото на горната половина на foramen infraorbitale. Мозъчната капсула е дълга и широка, но слабо диференцирана спрямо широкия междуорбитален район. Дорзалният профил на черепа е прав. Междуптеригоидната вдлъбнатина е тясна и дълбока. Между постгленоидните апофизи има два отвора (fenestra basisphenoideus). Артикуларните фасетки на кондила на долната челюст са слабо разделени, интерартикуларният мост е с триъгълна форма. Вътрешната темпорална ямка на proc. coronoideus е широка, с триъгълна форма. Foramen mentale се намира между пара- и протоконида на M_1. Зъбната формула е $I\frac{2}{1}C\frac{1}{0}P\frac{1-2}{2}M\frac{3}{3}\times 2=26-28$, т. е. най-често с три горни промеждутъчни зъба и един долен. Първият горен промеждутъчен зъб е най-голям; следващите два са в различни съотношения помежду си — еднакви или единият, по-голям от другия. Режещият ръб на долния резец е гладък — без извивки (зъбци). Задният долен кътник (M_3) е със слети хипоконид и ентоконид, при което има само четири върха, вместо пет, както е при *Neomys* и *Sorex*. Посткраниалният скелет е съставен от масивни кости, което е свързано с увеличаване на мощността на тялото, необходимо за улавяне на сравнително големи безгръбначни и дребни гръбначни (Гуреев, 1971). Броят на хромозомите при видовете в рода е твърде изменчив — $2n$=28, 40, 42 (Соколов, Темботов, 1989).

Еволюция, систематика, видов състав. Родът е един от най-богатите на видове в рамките на семейството (Гуреев, 1979). Може да се допусне, че прониква в Европа от югоизток в края на плиоцена и постепенно се разселва на запад (Reumer, 1984), вероятно във връзка с постепенната аридизация на климата, но при сравнително високи температури. Най-ранни сигурни находки от *Crocidura* на територии в близост до Европа са тези от средния русциниан на о. Родос. По-късно (през виланиан) представител на рода се среща вече в Средна Европа, Карпатски басейн — *Crocidura kornfeldi* Kormos, 1934. През средния бихариан достига Северна Италия — *Crocidura zorzii* Pasa, 1943. Значително по-късно (през еемиан) представители на рода (едра форма — *Crocidura* sp. и дребна — C. cf. *suaveolens*) се появяват в Англия, като достигат доста пò на север, отколкото днес (ок. 53° с. ш.). Видовете от рода се срещат във фосилните ансамбли на Югоизтòчна и Средна Европа главно през плиоцена и ранния плейстоцен, когато климатът е бил сравнително топъл. През по-късните етапи на плейстоцена и особено през хладните и аридните епизоди на късния плейстоцен те практически изчезват. През холоцена останки от белозъбки са особено обилни в субфосилните ансамбли.

През кватернера настъпва интензивно видообразуване, което не е завършило и до днес — много от формите са на различни стадии на обособяване. Срещат се както добре диференцирани видове, така и такива, които са мор-

фологично сходни, но репродуктивно изолирани, а също и морфологично отличаващи се алопатрични форми с непълна репродуктивна изолация. В много случаи морфологичните различия имат ясна екологична обусловеност, което затруднява използването им в таксономията. Ето защо уточняването на видовия състав на рода е предмет на дискусии. За Палеарктика са известни поне 15 вида (C o r b e t, 1978), 3 от които се срещат в Европа.

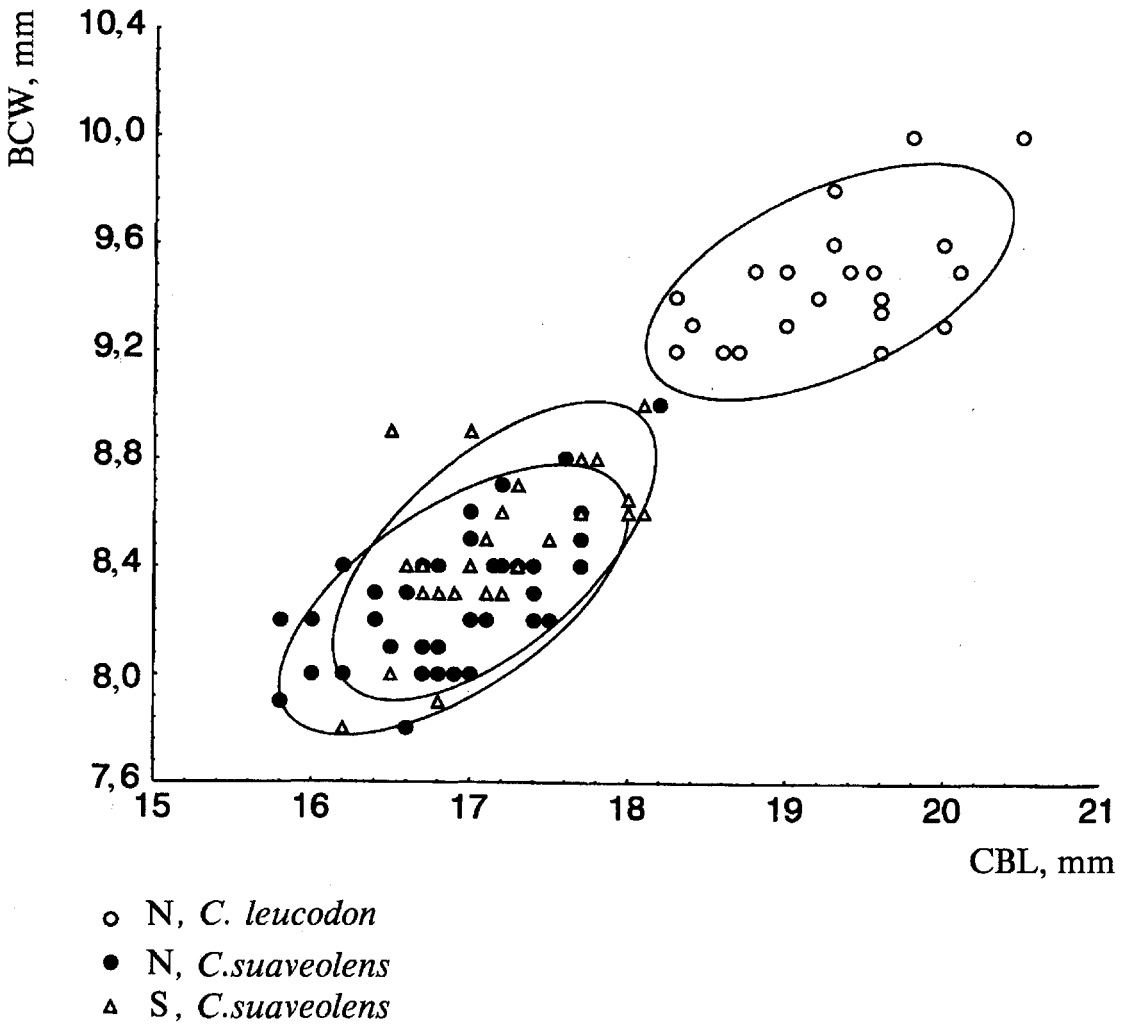
Европейските видове са добре обособени морфологично и хромозомно в западните и централните части на континента. Най-едрият вид — *C. leucodon*, е с двуцветна окраска и хромозомен набор 2*n*=28, NF=56 (M e y l a n, 1966; S l i v k a, 1977). Средният по размери вид — *C. russula* (H e r m a n n, 1780), е с кариотип 2*n*=42, NF=60 (M e y l a n, H a u s s e r, 1974). Най-дребният вид — *C. suaveolens*, има хромозомен набор 2*n*=40, NF=50 (M e y l a n, H a u s s e r, 1974), без рязка граница в окраската на гърба и сивкавия корем.

В Югоизточна Европа и Близкия Изток обаче са обособени няколко форми със спорен таксономичен статус. Традиционно се смята, че тук освен едрата двуцветна форма, отнасяща се към групата „*leucodon — lasia*", се срещат и две дребни симпатрични форми. По аналогия със ситуацията в Западна Европа се приема, че едната от тези дребни форми (с по-малките размери), се отнася към *C. suaveolens*, а другата (по-едрата) — към *C. russula* (М а р к о в, 1957 б; M u r a r i u, A n d r e e s c u, 1982; S p i t z e n b e r g e r, 1970; F e l t e n et al., 1973; J e n k i n s, 1976; A t a l l a h, 1977). За последната форма са предложени три наименования: *C. r. gueldenstaedti* (P a l l a s, 1911), първоначално описан като самостоятелен вид, което се поддържа и по-късно (Г у р е е в, 1971; K o c k, 1974); *C. r. monacha* T h o m a s, 1906 (типово находище Skalitsa, Североизточна Турция); *C. r. cypria* B a t e, 1904 (о. Кипър).

Съвременните кариологични анализи значително промениха тези представи (C a t z e f l i s e t al., 1985). Установи се, че в този район се срещат само две форми — едра (*C. leucodon/lasia*) с хромозомен набор 2*n*=28, NF=54 и 56, и по-дребна с хромозомен набор 2*n*=40, NF=50. Към втората форма се отнасят както дребни екземпляри, смятани за *C. suaveolens*, така и средните по размери, определяни като *C. russula*. Освен това генетичните дистанции, изчислени чрез изоензимен анализ, показват, че всички екземпляри с такъв хромозомен набор попадат в един клъстър с европейските *C. suaveolens* и са твърде различини от *C. russula*. От това следва, че в този район се срещат само два вида — едър, двуцветен — *C. leucodon/lasia*, и по-дребен, силно изменчив — *C. suaveolens*, покриващ и границите на изменчивост на западноевропейските *C. russula*.

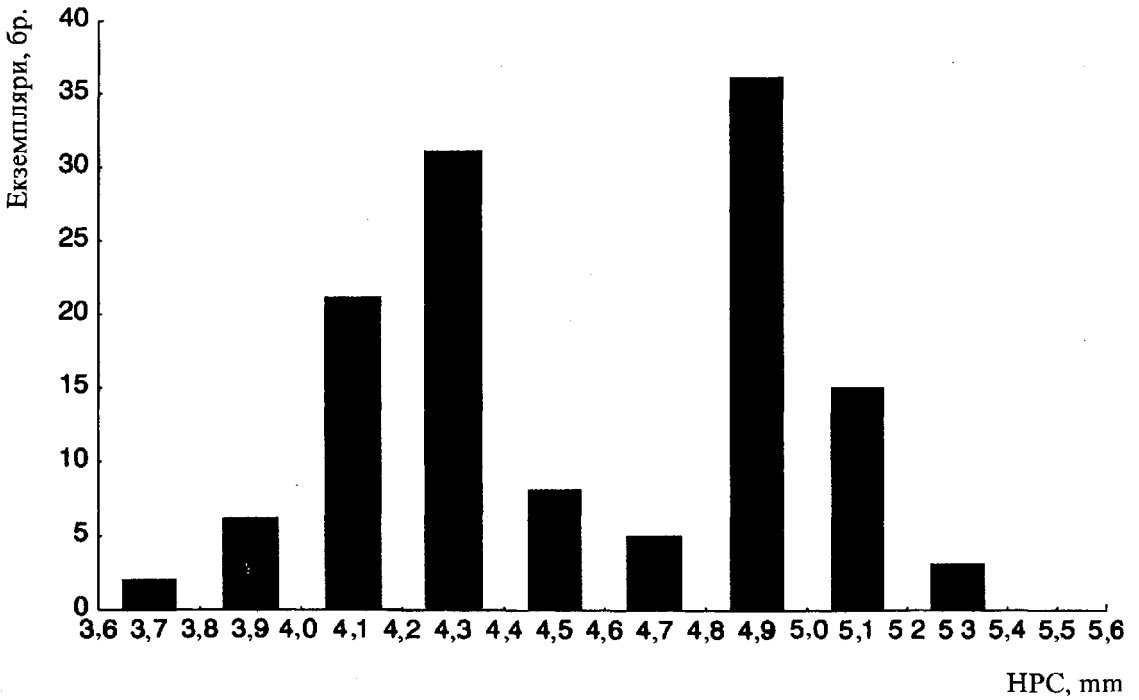
В този контекст присъствието на *C. russula* у нас (М а р к о в, 1957 б) е съмнително. Смята се, че този вид не се среща на изток от линията Трониген — Бремен — Дрезден — Мюнхен — Вадуц — Ница. В подкрепа на това са и резултатите от биохимичните и цитотаксономичните изследвания на 10 белозъбки от нашата страна — установено е наличието само на *C. suaveolens* и *C. leucodon* (P o i t e v i n, 1984).

За изясняване на този въпрос е анализирана морфологичната изменчивост на обилен материал от различни райони в нашата страна. Включени са и няколко екземпляра, отнесени от М а р к о в (1957 б) към *C. russula*. По отношение на размерите на черепа се установява наличието само на две размерни групи (фиг. 23). Те са особено добре обособени по отношение на височината на proc. coronoideus на долната челюст. Хистограмата показва, че по този признак между двете групи почти няма припокриване (фиг. 24). Това позволява всеки екземпляр еднозначно да се отнесе към едната или другата група. В



Фиг. 23. Зависимост между кондилобазалната дължина (CBL) и максималната ширина на черепа (BCW) при три извадки от род *Crocidura* от Българското Черноморско крайбрежие
N — Северно Черноморие, S — Южно Черноморие

контекста на горните данни може да се допусне, че дребната форма представлява *C. suaveolens*, а едрата — *C. leucodon*. Вижда се (фиг. 23), че те добре се отличават по размери на черепа, въпреки наличието на малък брой екземпляри с междинни размери. Интересно е да се отбележи, че два от тях са между определените първоначално като *C. russula*. Останалите три попадат изцяло в изменчивостта на *C. leucodon*. Сравненията с данни от Западна Европа показват, че *C. suaveolens* от България е със сравнително големи размери, докато средните стойности на *C. russula* попадат в долната част на изменчивостта на *C. leucodon* от България. От тези сравнения става ясно, че у нас се среща едра форма на *C. suaveolens*, която по много признаци (особено телесни — фиг. 25) показва припокриване с *C. leucodon* — ситуация, твърде различна от тази в За-

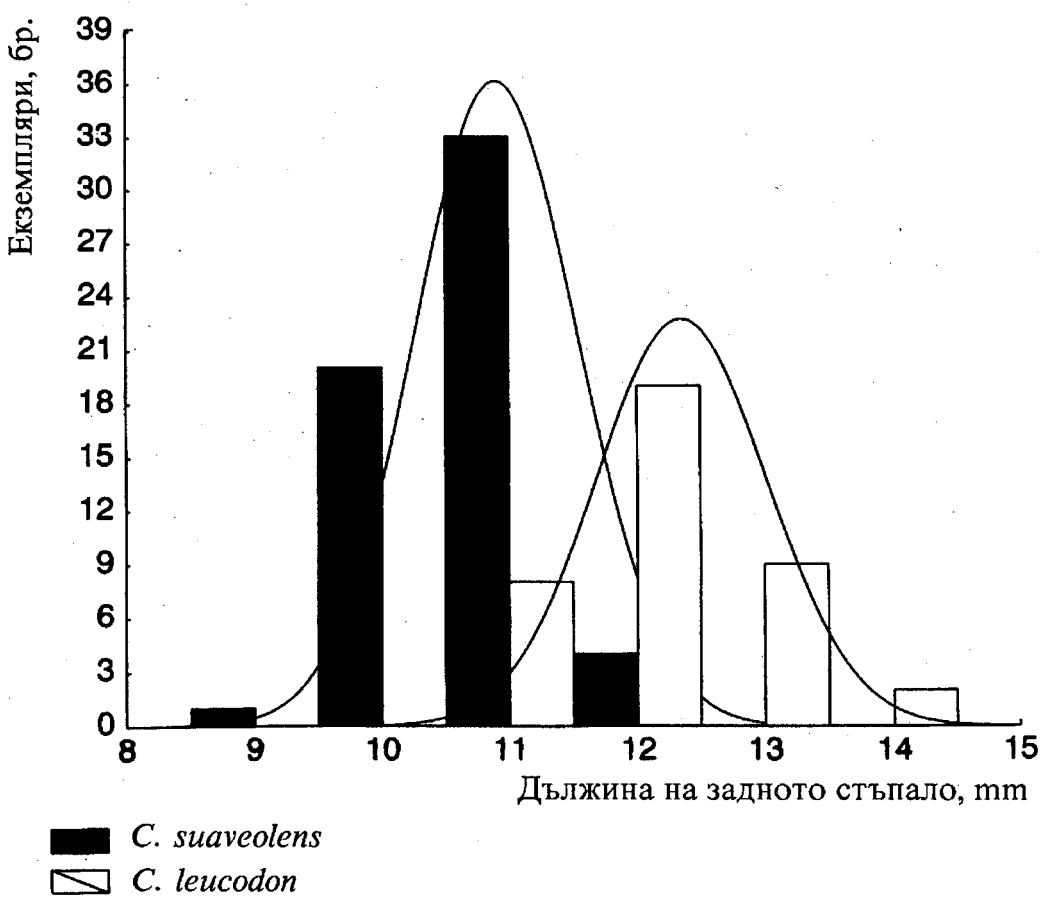


Фиг. 24. Хистограма, показваща разпределението на стойностите на височината на венечния израстък на долната челюст (HPC) при *Crocidura* от България
Ясно се вижда, че разпределението е бимодално, показващо, че материалът се състои от два добре обособени вида — *C. suaveolens* (стойности под 4,6 mm) и *C. leucodon* (стойности над 4,6 mm)

падна Европа, където между тези два вида няма припокриване. В този контекст е важно да се отбележи, че определителната таблица, представена от Марков (1957 б), се основава в особености на окраската и някои размери (задно стъпало, ширина между foramina anteorbitalia, кондилобазална дължина на черепа), като граничните стойности са заимствани от източници за Западна Европа. С това може да се обясни обстоятелството, че у нас междинни екземпляри от двата вида изкуствено са били отнасяни към *C. russula*.

Анализът на изменчивостта на двата вида, представени от други изследователи, показват сходни резултати (Христов, 1974).

Тъй като различията в размерите са ненадеждни, са предложени „алтернативни" признаци, разработени на основата на биохимично и генетично определени екземпляри от трите европейски вида (Poitevin, 1984): 1) положение на форамена в носната кухина — при *C. suaveolens* и *C. leucodon* той е частично покрит от постериорния ръб на назалния отвор, а при *C. russula* той е значително по-напред и е изцяло видим при поглед отгоре; 2) съотношение между височините на последните два горни промеждутъчни зъба и паракона на P^4 — при *C. russula* те са на една височина, при *C. leucodon* A^3 е с най-малка височина, а при *C. suaveolens* височината на тези елементи намалява от A^2 към паракона на P^4; 3) структура на дъвкателната повърхност на P^4 — при *C. russula* параконът е разположен твърде външно (лабиално); 4. „масивност" на кондила на долната челюст — този признак (в съчетание с дължината на дол-



Фиг. 25. Хистограма на разпределението на стойностите (mm) на дължината на задното стъпало при два вида от род *Crocidura*, определени въз основа на височината на венечния израстък на долната челюст (вж. фиг. 24). Двата вида показват силно припокриване по този признак, както и по другите телесни признаци

ните кътници) позволява еднозначно определяне на всеки от трите вида в Западна Европа.

В този контекст е интересно да се установят морфологичните особености на материалите от нашата страна, отнесени към *C. russula*. В описанието, дадено от Марков (1957 б) за този вид, се казва, че „Параконусът на големия горен премолар е по-нисък или наравно с височината на третия и се преливат един в друг". Според представеното по-горе, това напълно съответства на морфотипа, характерен за *C. suaveolens*.

Разпространение. Африка, южните части на Евразия, вкл. Малайски архипелаг и Япония (миоцен — съвременност).

Таблица за определяне на видовете от род *Crocidura*

А. По външни особености

1 (2) Окраската двуцветна с рязка граница между гръбната и коремната страна .....2. *C. leucodon* — Белокоремна белозъбка (с. 147).

2 (1) Окраската слабо контрастна, сивкава, по-тъмна на гърба, но без рязка граница между гръбната и коремната страна ....1. *C. suaveolens* — Малка белозъбка (с. 144).

Б. По череп

1 (2) Кондилобазалната дължина на черепа над 18 mm, ширината на мозъчната капсула — над 9 mm (фиг. 23)..... .....2. *C. leucodon* — Белокоремна белозъбка (с. 147).

2 (1) Кондилобазалната дължина на черепа под 18 mm, ширината на мозъчната капсула — под 9 mm (фиг. 23) ....1. *C. suaveolens* — Малка белозъбка (с. 144).

В. По долна челюст

1 (2) Височината на короноидния израстък най-често над 4, 6 mm ....2. *C. leucodon* — Белокоремна белозъбка (с. 147).

2 (1) Височината на короноидния израстък най-често под 4, 6 mm ....1. *C. suaveolens* — Малка белозъбка (с. 144).

1. Crocidura suaveolens (Pallas, 1811) — Малка белозъбка

(Фиг. 26)

Sorex suaveolens Pallas, 1811, Zoogr. Rosso-Asiat., 1: 133. *Crocidura mimula mimula* Miller: Miller, 1912: 96; *Crocidura suaveolens antipae* Matschie: Паспалев и др., 1950: 231 — 232; *Crocidura suaveolens mimula* Miller, 1901: Марков, 1953: 353 — 355; *Crocidura suaveolens* Pall.: Марков, 1953: 62 — 65.

Типово находище. Крим, Керсон, близо до Севастопол.

Разпространение. Югоизточна и Централна Европа; Северна Африка, разкъсано до Корея, Китай и Тайван.

Описание. С по-малки размери, особено на черепа, в сравнение с *C. leucodon*. Окраската на гърба е изменчива, но най-често сиво-кафеникава, а на корема — сиво-белезникава, понякога с жълтеникав оттенък. В повечето случаи преходът между окраската на гръбната и коремната страна е постепенен, но в някои случаи контрастът е по-добре забележим. Опашката е сравнително къса, по-малко от 70 % от дължината на главата и тялото.

Кариотип: $2n$= 40, NFa=46.

Измерения (в mm; N= 36 — 115; min—X—max): LHB= 52,0 — 63,57 — 94,0; LC= 23,0 — 33,45 — 48,0; LP= 9,0 — 11,32 — 14,0; LA= 5,0 — 6,73 — 9,0; CBL= 16,0 — 17,12 — 18,0; BL=13,0 — 14,98 — 16,2; BCW= 7,30 — 8,13 — 8,80; MH= 4,0 — 4,99 — 5,4; LcI^1-M^3= 7,0 — 8,10 — 9,0; LcI_1-M_3= 6,6 — 7,37 — 8,0; LMd= 8,0 — 9,00 — 10,1; (вж. и табл. 10, 11).

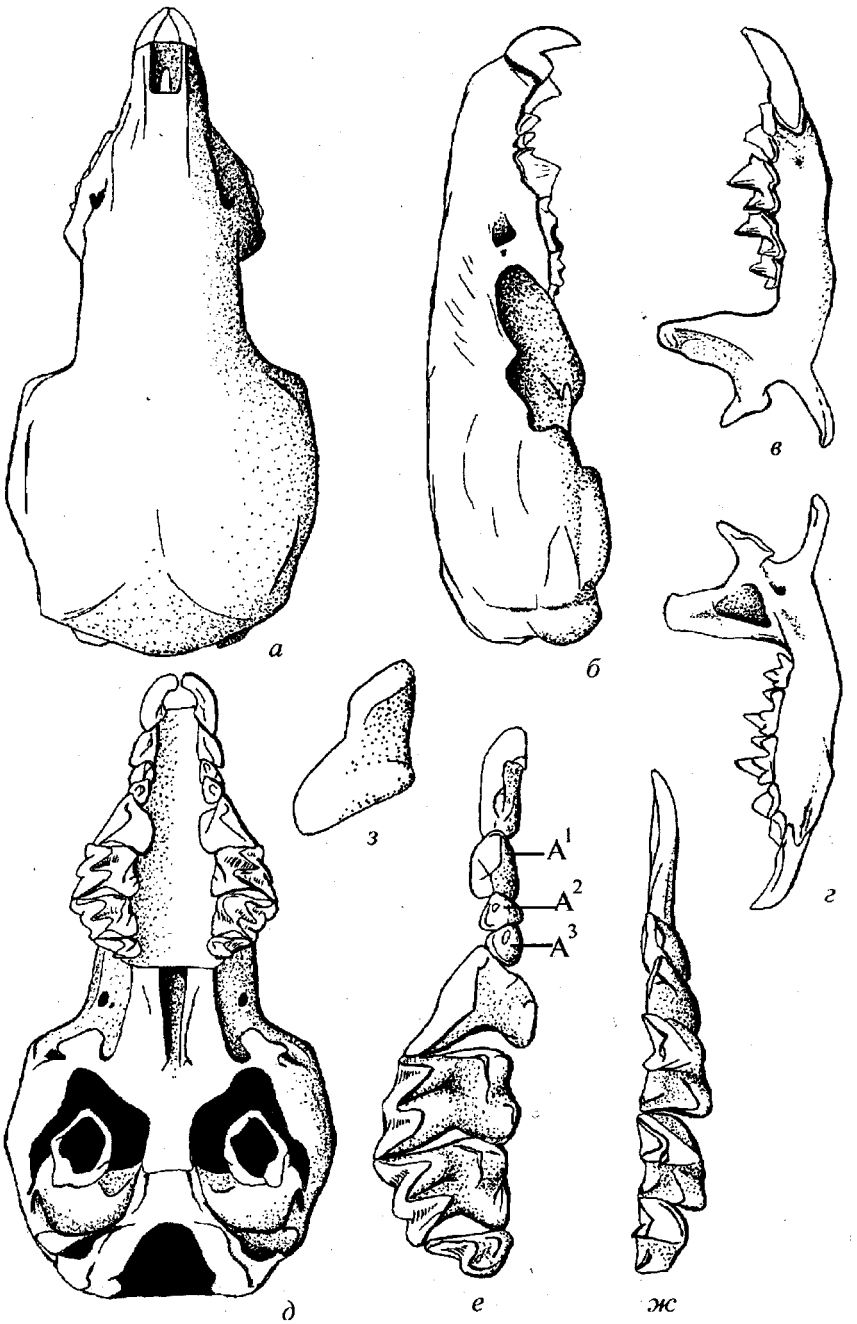
Изменчивост и вътревидова систематика. Според някои изследователи (Hoffmann, 1996) се дели на две форми: западна (*C. gmelini* (Pallas, 1911) и източна (*C. suaveolens*), които се смятат за самостоятелни видове, но този възглед се нуждае от допълнителни доказателства (Гуреев, 1979).

Формата от Балканския полуостров традиционно се отнася към централноевропейския подвид *Crocidura suaveolens mimula* (Miller, 1901) (Atanassov, Peschev, 1963; Ondrias,1965). Описаният от Румъния подвид *C. s. antipae* (Matschie, 1901), към който Марков (1957 б) отнася материалите от южната и източната част на България, се смята за синоним на *C. s. mimula* (Vasiliu, Sova, 1968). Според Марков (1957 б) различията между „*mimula*“ и „*antipae*“ са свързани и с относителната височина на първия и втория горен промеждутъчен зъб. Според много изследователи (напр. Огнев, 1928) този признак има малка таксономична стойност, тъй като е подло-

жен на голяма индивидуална изменчивост. От южните части на Балканския полуостров (Гърция) е описан и подвидът *C. s. balcanica* O n d r i a s, 1970, отличаващ се с големи размери на черепа, дълга опашка и по-светла и сивкава окраска. Според O n d r i a s (1965) този подвид се среща и в най-югозападните и най-югоизточните части на България, макар че, както отбелязва този изследовател, някои от екземплярите имат по-малки размери на черепа и по-къси опашки. Измерените материали от Българското Черноморско крайбрежие показват голямо сходство с този подвид по отношение на общите размери (дължина на главата и тялото, кондилобазална дължина на черепа, ширина на мозъчната капсула), но имат значително по-къси опашка и задно стъпало. Възможно е тези различия да са екологично детерминирани до голяма степен, имайки предвид ролята на телесните придатъци за терморегулацията. Това се потвърждава от обстоятелството, че популацията от южните части на Българското Черноморско крайбрежие има по-високи стойности на тези признаци, отколкото тази от Северното (табл. 10, 11). Сходството в черепните размери на материалите от Северното Черноморско крайбрежие с тези от Гърция поставя въпроса за границата между *C. s. balcanica* и *C. s. mimula*, тъй като според O n d r i a s (1970) в Северна България се среща вторият подвид. От една страна, като се има предвид, че измерените от нас материали са с по-големи размери на черепа от средноевропейските популации, може да се допусне, че у нас е разпространен само подвидът *C. s. balcanica*. От друга страна, по дължината на опашката и задното стъпало нашите популации са по-сходни именно със средноевропейската форма. Това поставя под съмнение реалността на подвида *C. s. balcanica*, тъй като най-вероятно се касае за клинална изменчивост в зависимост от климата. В подкрепа на тази интерпретация е и обстоятелството, че другият южноевропейски подвид — *C. s. italica* C a v a z z a, 1912, също се отличава с големи размери и дълга опашка, а различията спрямо *C. s. balcanica* са слаби, свързани само с окраската на опашката и стъпалото. Въз основа на тези сравнения се присъединяваме към мнението, че на континентална Европа е разпространен само номинантният подвид (C o r b e t, 1978), а такива подвидове като „*mimula*", „*balcanica*" и др. са негови младши синоними, дадени за неясно обособени екологични раси.

Изменчивостта на този вид представлява интерес не само от таксономична гледна точка, но има значение за изясняване на ролята на екологичните и генетичните фактори, които стоят в основата ѝ. Според P o i t e v i n (1984) телесните размери в макрогеографски план до голяма степен се определят от присъствието или отсъствието на конкурентен вид в контекста на еволюционно-екологичния феномен „изместване на признаците". Във връзка с това би могло да се допусне, че размерите при *C. suaveolens* зависят от тези на конкурентния симпатричен вид. В Западна Европа, където този вид е симпатричен със сравнително дребния *C. russula*, за запазване на морфологична дистанция, необходима за намаляване на конкуренцията, *C. suaveolens* е с малки размери. Обратно, в Югоизточна Европа, където симпатричният конкурентен вид е сравнително едрият *C. leucodon*, съществува възможност за увеличаване на размерите при *C. suaveolens*, изхождайки от хипотезата, че средните стойности, характерни за *C. russula*, са оптимални за жизнената форма „*Crocidura*".

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Най-ранните находки от дребна форма, описани като *Crocidura kornfeldi* K o r m o s, 1934, са известни от края на виланиан и началото на бихариан. Различията на този вид спрямо съвременния *C. suaveolens* не са особено отчетливи. У нас останки от дребна форма, неотличима от съвременния вид, са известни едва от холоцена (табл. 2).



Фиг. 26. *Crocidura suaveolens* — Малка белозъбка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *д* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед; *г* — лингвален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*е* — горен десен; *ж* — долен десен) и ставни повърхности на ставния израстък на долната дясна челюст (*з*). A^1-A^3 — горни промеждутъчни зъби. CBL=17,6 mm; LcI^1-M^3 = 7,8 mm; LMd= 9,7 mm; LcI_1-M_3 = 7,0 mm

Разпространение у нас. Широко разпространен вид из цялата страна, главно в ниските ѝ части. Единични екземпляри се установяват в планините — над с. Тешел (Родопи), местн. Конярника, Витоша (1850 m надм. в.) (Попов, непубл.) (табл. 5).

Местообитание. Ксерофилен, топлолюбив вид. Населява главно открити местообитания — с доминиране на тревиста и храстова растителност. Понякога се среща и в гори, напр. по Северното Черноморско крайбрежие (Popov, 2000 a).

Активност. През цялата година и през цялото денонощие.

Убежища. Неизучени.

Храна. Не е изследвана подробно у нас. Вероятно, както и при другите земеровки, преобладават насекоми и техните ларви (Марков, 1957 б).

Размножаване. Бременни женски са установени от март до септември. Броят на ембрионите варира от 3 до 6, средно 4 (Христов, 1974). По-подробни данни са известни от други части на Европа (Vohralik, 1988). В течение на годината в популацията се сменят две генерации. Първата генерация, представена от презимували индивиди, се включва в размножението през пролетта и измира през есента. Втората генерация, която е преобладаваща част от популацията, е съставена от индивиди, родени през същата година. Една част от тях — тези, които са започнали самостоятелен живот преди края на юни, измират масово до края на октомври, като остават да презимуват едва около 4 %. Индивидите от другата част от втората генерация, започнали самостоятелен живот след края на юни, не достигат до полова зрелост през същия размножителен сезон и успешно презимуват.

Смъртност, продължителност на живота. Става жертва на хищни птици, влечуги, бозайници (Бешков, Герасимов, 1980; Симеонов, 1978, 1983 а, 1985; Симеонов и др., 1981; Simeonov, 1966; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998; Марков, 1957 б). Не живее повече от една година.

Стопанско и епидемиологично значение, природозащитен статус. По всяка вероятност е полезна с унищожаване на вредните насекоми и техните ларви. Носител е на причинителя на лептоспирози (Матеев и др., 1964, 1969), на салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1962, 1976), на причинители на листериози (Kanev et al., 1979, 1981; Матева и др., 1981), на адиаспиромикозата (Златанов и др., 1976), на бруцелозата (Матева, Латева, 1978), на туларемията (Ангелова, 1968), на протозойни заболявания (Матева, Христов, 1978). Включена в Бернската конвенция, Приложение III.

2. *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780) — **Белокоремна белозъбка**

(Фиг. 14—б)

Sorex leucodon Hermann, 1780 — B: Zimmermann, Geogr. Gesch., 2: 382. *L.*[*eucodon*] *araneus* Schreb. = *Crocidura aranea* Lnn. : Ковачев, 1925: 46; *Crocidura leucodon* (Hermann): Heinrich, 1936: 40; *Crocidura leucodon leucodon* Hermann, 1780: Марков, 1957б: 233 — 238; *Crocidura* spec.: Boettcher, 1925: 143; *Crocidura russula* Hermann, 1780: Марков, 1955б: 256; Марков, 1957б: 239 — 241; Пешев и Боев, 1962: 462; Марков, 1964: 24-25; *Crocidura russula russula* Hermann, 1780: Марков, 1957б: 241 — 246.

Типово находище: Франция, около Страсбург.

Разпространение. От Франция до Волга и Кавказ; Елбрус, Мала Азия; Израел; Ливан, о. Лесбос (Егейско море).

Описание. По-едра от предния вид, особено по отношение на черепа. Опашката е относително къса (не достига 40 mm) — дължината ѝ е колкото

Таблица 10

Черепни размери (mm) при няколко популации от двата вида от род *Crocidura* в България (П о

Вид, Популация	Стат. показател	CBL	BL	PL	RL	BCW	AOW	ZW	IOW	PGW	SCH	LI
Crocidura	min	15,60	13,40	6,60	6,60	7,6	2,85	4,40	3,80	5,40	4,00	6,6
suaveolens	$\overline{X}$	16,94	14,91	7,19	6,98	8,25	3,10	5,69	4,16	5,82	4,54	7,8
Северно	max	17,70	15,80	7,65	7,35	8,8	3,35	6,00	4,40	6,25	5,00	8,4
Черномо-	SD	0,604	0,615	0,272	0,231	0,311	0,142	0,313	0,182	0,216	0,275	0,3
рие	CV	3,57	4,12	3,78	3,31	3,77	3,58	5,50	4,37	3,71	6,06	4,6
	N	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Crocidura	min	16,00	14,00	6,60	6,35	7,6	2,90	4,90	3,15	5,35	3,70	7,6
suaveolens	$\overline{X}$	17,11	15,03	7,17	6,98	8,33	3,12	5,70	4,13	5,91	4,52	7,9
Южно	max	18,20	16,40	7,60	7,50	8,80	3,35	6,10	4,50	6,50	5,00	8,5
Черномо-	SD	0,633	0,618	0,258	0,270	0,302	0,132	0,260	0,239	0,243	0,276	0,2
рие	CV	3,7	4,11	3,60	3,87	3,62	4,23	4,56	5,79	4,11	6,11	3,2
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Crocidura	min	18,30	15,60	7,60	7,65	8,90	3,35	6,20	4,30	6,00	4,40	8,5
leucodon	$\overline{X}$	19,29	16,72	8,21	7,93	9,42	3,60	6,64	4,61	6,62	5,08	9,1
Северно	max	20,50	18,20	8,70	8,30	10,00	3,95	7,00	4,80	7,10	5,60	9,8
Черномо-	SD	0,592	0,630	0,297	0,202	0,263	0,138	0,205	0,136	0,271	0,219	0,2
рие	CV	3,07	3,77	3,62	2,55	2,79	3,83	3,09	2,95	4,09	4,31	3,1
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Crocidura	min	18,00	15,00	7,80	7,40	9,00	3,35	6,20	4,30	6,25	4,50	8,6
leucodon	$\overline{X}$	19,37	16,93	8,27	7,92	9,49	3,62	6,70	4,71	6,63	4,89	9,1
Витоша	max	20,30	17,70	8,60	8,50	10,00	3,85	7,10	5,10	6,95	5,20	9,6
	SD	0,531	0,538	0,227	0,211	0,231	0,122	0,219	0,190	0,187	0,185	0,2
	CV	2,74	3,18	2,74	2,66	2,43	3,37	3,27	4,04	2,82	3,78	2,5
	N	29	26	29	29	29	29	29	29	29	29	29

Таблица 11

Размери на долната челюст и тялото (mm) при няколко популации на двата вида от род *Crocidura* в Бълга

Извадка	Стат. показател	LMd	LMd +I_1	Lc I_1-M_3	Lc P_4-M_3	Lc M_1-M_2	HPC	HMd/ M_2	HC	LUF	LLF
Crocidura	min	8,37	10,20	6,20	3,85	3,10	3,85	1,15	1,35	0,65	1,00
suaveolens	$\overline{X}$	9,58	10,99	7,24	4,59	3,71	4,20	1,29	1,60	0,78	1,25
Северно	max	10,20	11,50	7,60	5,35	3,92	4,50	1,50	1,80	0,95	1,40
Черномо-	SD	0,560	0,357	0,319	0,246	0,174	0,182	0,106	0,116	0,084	0,10
рие	CV	5,84	3,25	4,41	5,36	4,69	4,33	8,22	7,25	10,77	8,40
	N	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Crocidura	min	9,00	10,00	7,10	4,35	3,50	3,80	1,05	1,30	0,60	1,10
suaveolens	$\overline{X}$	9,72	11,06	7,39	4,64	3,75	4,21	1,26	1,55	0,77	1,28
Южно	max	11,00	11,90	7,90	5,10	4,05	4,55	1,45	1,85	0,95	1,60
Черномо-	SD	0,459	0,433	0,227	0,160	0,131	0,173	0,112	0,127	0,108	0,10
рие	CV	4,72	3,91	3,07	3,45	3,49	4,11	8,89	8,19	14,00	7,81
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Crocidura	min	10,60	12,20	8,00	4,90	3,90	4,60	1,40	1,65	0,70	1,35
leucodon	$\overline{X}$	11,11	12,74	8,43	5,28	4,26	4,95	1,58	1,90	0,89	1,51
Северно	max	11,70	13,90	9,00	6,10	4,42	5,25	1,85	2,40	1,00	1,65
Черномо-	SD	0,337	0,372	0,213	0,202	0,120	0,176	0,106	0,174	0,079	0,08
рие	CV	4,72	3,91	3,07	3,45	3,49	4,11	8,89	8,19	14,00	7,81
	N	32	32	32	33	32	32	33	32	32	32
Crocidura	min	10,20	12,10	8,00	5,05	4,10	4,80	1,35	1,65	0,80	1,35
leucodon	$\overline{X}$	10,71	12,76	8,39	5,25	4,26	5,03	1,56	1,88	0,94	1,48
Витоша	max	11,20	13,30	8,70	5,40	4,50	5,35	1,85	2,10	1,10	1,65
	SD	0,281	0,326	0,183	0,102	0,098	0,147	0,117	0,097	0,093	0,08
	CV	2,62	2,55	2,18	1,94	2,30	2,92	7,50	5,17	9,89	5,87
	N	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

или едва надминава половината от дължината на главата и тялото. Окраската на гърба варира от бледо-ръждиво-сиво и мишесиво до тъмнокафяво. През зимата окраската е по-наситена. Черепът е голям и широк, особено в лицевата област. При възрастните индивиди има добре оформени, макар ниски и заоблени, сагитален и ламбдоиден гребен. Горните промеждутъчни зъби се характеризират с голяма индивидуална изменчивост.

Кариотип: $2n$= 28; NFa= 52 (Meylan, 1966).

Измерения (в mm; N= 43 — 77; min—X—max): LHB= 61,0 — 70,0 — 78,0; LC= 27,0 — 33,03 — 39,0; LP= 10,0 — 11,98 — 13,0; LA= 5,0 — 7,72 — 9,0; CBL= 18,0 — 19,28 — 20,6; ZW= 5,5 — 6,29 — 6,8 ; BCW= 8,9 — 9,20 — 10,4; MH= 4,8 — 5,30 — 6,0; LcI^1-M^3= 7,9 — 8,85 — 9,6; LcI_1-M_3= 7,0 — 8,17 — 9,0; LMd= 9,8 — 10,09 — 10,7; (вж. и табл. 10, 11).

Систематични бележки. В Европа се смята, че са разпространени два подвида — номинантният и *C. l. narentae* Bolkay, 1925. У нас е разпространен номинантният подвид (Марков, 1957 б; Atanassov, Peschev, 1963).

История и родствени връзки. От края на ранния плейстоцен у нас (Върбешница) е установена едра форма, определена като *Crocidura* sp. (Popov, 1988). По размери е сходна със съвременния вид *C. leucodon*, но се отличава по някои особености на proc. coronoideus и кондила на долната челюст. Това е една от най-ранните находки на едра форма, сходна с *C. leucodon* в Европа. Интерес представлява материалът от най-горните пластове на пещерата „Моровица" (среден плейстоцен), определени като *Crocidura zorzii* Pasa, 1943 въз основа на големите си размери и някои особености на зъбите. Подобни едри форми са известни и от други части на Европа през този период, някои описани и като самостоятелни видове, напр. *C. robusta* Heller, 1960 и *C. obtusa* Kretzoi, 1938. През късния плейстоцен, във връзка със захлаждането и аридизацията на климата, видът е рядък във фосилните ансамбли. Трябва да се отбележи обаче сравнително добрата количествена застъпеност на едра форма, определена като *C. leucodon*, в долните пластове на Пещера 16 (Popov, 2000 b). Те са формирани при сравнително хладния, но влажен климат на интерплениглациала. В горните пластове на същото находище, формирани през пленигляциал II, отличаващ се със сух и континентален климат, има само единични останки от този вид. В холоценските находища, напр. в Пещера 15 — II, този вид е със значителна количествена застъпеност (Попов, 1994 в; Popov, 2000 b).

Разпространение у нас. Среща се из цялата страна както в ниските части, така и в средния планински пояс — Рилски манастир, Рила, 1050 m надм. в. (Wolf, 1940); Витоша, 1200 m надм. в. (Попов, непубл.) (вж. и табл. 5).

Местообитание. Евритопен вид — населява разнообразни местообитания. В ниските части на страната често се среща съвместно с малката белозъбка. В средния планински пояс той е практически единственият вид белозъбка. Интересно е, че сравнителните количествени улови по Черноморското крайбрежие показват, че *C. leucodon* е твърде рядък в южната му част (или поне в участъка между Ропотамо и Каваците, където са провеждани изследванията). Обратно в северната част (района между с. Кранево и Балчик) той е твърде обилен, но също в голямо количество тук се среща и малката белозъбка (табл. 5). Така например в степно местообитание в крайморска Добруджа *C. suaveolens* и *C. leucodon* са изключително многобройни и са застъпени почти поравно в уловите. Вероятно климатичните условия определят разпространението на двата вида и количествените им съотношения — *C. leucodon* е

по-студенолюбив и мезофилен, а *C. suaveolens* — по-топлолюбив и ксерофилен. И двата вида се срещат в тревисти и храсталачни местообитания и порядко в гори. Все пак *C. leucodon* се среща по-често и в горски местообитания.

Активност. През цялата година и в течение на денонощието.

Храна. Липсват конкретни данни за нашата страна. Най-вероятно хранителният спектър включва земни червеи, насекоми, охлювчета и др. При лабораторни условия за един ден изяжда от 6 до 12,5 g месо (Марков, 1957 б).

Размножаване. Бременни женски се срещат от март до септември. Бременността продължава около 20 дни. Раждат 4—7 (рядко до 10) малки, най-често 5 (Марков, 1957 б; Христов, 1974).

Смъртност и продължителност на живота. Стават жертва на хищни бозайници, змии (напр. пепелянка, Бешков, Герасимов, 1980) и др. Останки от *C. leucodon* често се намират в погадки на сови — *Tyto alba, Strix aluco, Asio flammeus, A. otus, Athene noctua, Bubo bubo* (Симеонов, 1978, 1983 а, 1985; Симеонов и др., 1981; Simeonov, 1966; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998). Не надживява една година.

Стопанско и епидемиологично значение, природозащитен статус. Полезна с унищожаване на вредни насекоми и техните ларви. Носител е на лептоспири (Матев и др., 1964; 1969), на салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1976), на причинителя на адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976), на туларемия (Динев и др., 1967; Ангелова, 1968). Включен в Бернската конвенция, Приложение III.

2. Разред **CHIROPTERA** Blumenbach, 1779 — **Прилепи**

Характеристика (представени са главно особености на подразр. Microchiroptera, вж. по-долу). Предните крайници са видоизменени в криле. Костите им, с изключение на тези на първия пръст, са силно удължени. Между шийната област, костите на крилото, страните на тялото, задните крайници и опашката има летателна мембрана (patagium). Тя се дели на няколко морфо-функционални части (фиг. 27 — *a*): раменна (propatagium), заловена за основата на шията, раменната и лъчевите кости на предния крайник; крилна (plagiopatagium), опъната между страните на тялото и петия пръст на крилото; междупръстна (dactylopatagium = chiropatagium), заловена между пръстите на крилото; междубедрена (uropatagium), разположена между задните крайници и включваща опашката; подмишечна (endopatagium) — крилната част, ограничена от раменната кост, страните на тялото, бедрото и линията, съединяваща лакътната и колянната става. От петата на задните крайници по посока на върха на опашката се развива костна или хрущялна шпора. При някои родове от външната страна на шпората има кожест кил — епиблема. Ушните раковини са добре развити. При повечето видове от вътрешната им страна има кожест израстък (tragus), излизащ откъм предния край на слуховия отвор (фиг. 28). Черепът е сравнително голям. Шевовете между костите облитерират рано в процеса на индивидуалното развитие, в резултат на което не личат при възрастните. В предния край на носовата област има изрезка. Междучелюстните кости са недоразвити, а при някои липсват. Вътрешната двойка горни резци (I^1) винаги липсва, а долните резци са три, рядко два чифта. Предните предкътници (горни и долни — P^2_2 и P^3_3) обикновено са малки или липсват. Задният предкътник (P^4_4) е винаги голям. Горните и долните кътни зъби са с остри върхове и режещи ръбове. Задните кътници са по-малки, като често горните са редуцирани значително.

по-студенолюбив и мезофилен, а *C. suaveolens* — по-топлолюбив и ксерофилен. И двата вида се срещат в тревисти и храсталачни местообитания и порядко в гори. Все пак *C. leucodon* се среща по-често и в горски местообитания.

Активност. През цялата година и в течение на денонощието.

Храна. Липсват конкретни данни за нашата страна. Най-вероятно хранителният спектър включва земни червеи, насекоми, охлювчета и др. При лабораторни условия за един ден изяжда от 6 до 12,5 g месо (Марков, 1957 б).

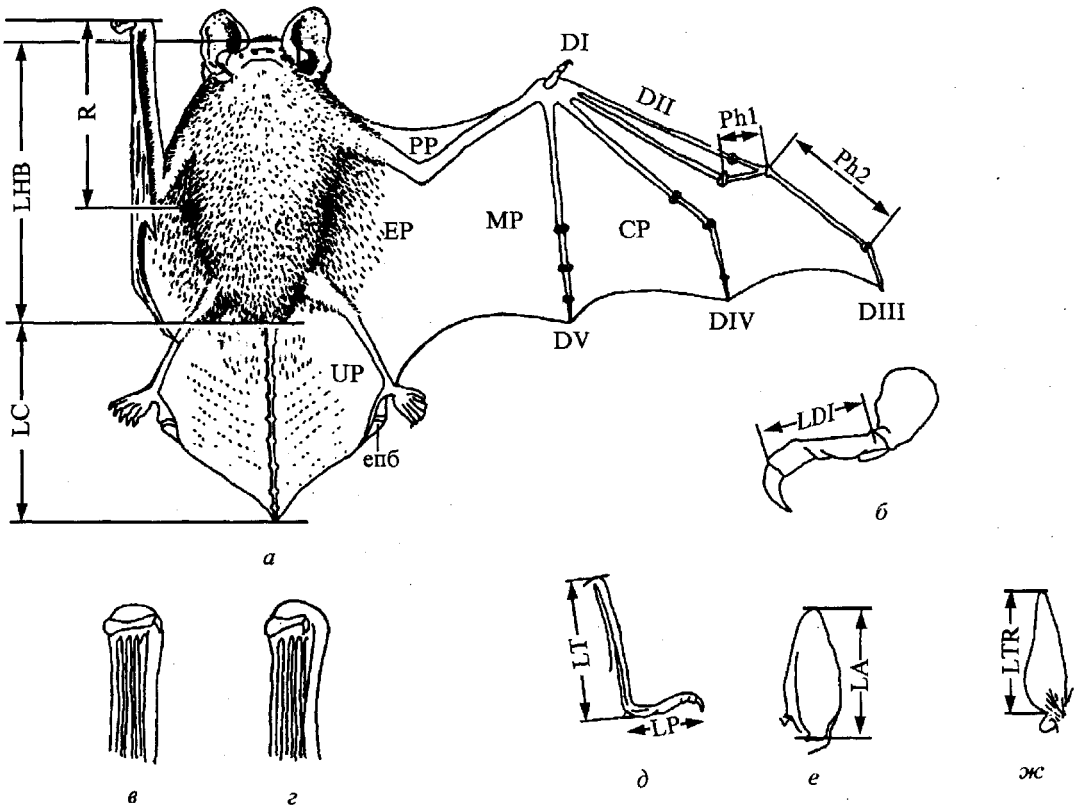
Размножаване. Бременни женски се срещат от март до септември. Бременността продължава около 20 дни. Раждат 4—7 (рядко до 10) малки, най-често 5 (Марков, 1957 б; Христов, 1974).

Смъртност и продължителност на живота. Стават жертва на хищни бозайници, змии (напр. пепелянка, Бешков, Герасимов, 1980) и др. Останки от *C. leucodon* често се намират в погадки на сови — *Tyto alba, Strix aluco, Asio flammeus, A. otus, Athene noctua, Bubo bubo* (Симеонов, 1978, 1983 а, 1985; Симеонов и др., 1981; Simeonov, 1966; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998). Не надживява една година.

Стопанско и епидемиологично значение, природозащитен статус. Полезна с унищожаване на вредни насекоми и техните ларви. Носител е на лептоспири (Матев и др., 1964; 1969), на салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1976), на причинителя на адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976), на туларемия (Динев и др., 1967; Ангелова, 1968). Включен в Бернската конвенция, Приложение III.

2. Разред **CHIROPTERA** Blumenbach, 1779 — **Прилепи**

Характеристика (представени са главно особености на подразр. Microchiroptera, вж. по-долу). Предните крайници са видоизменени в криле. Костите им, с изключение на тези на първия пръст, са силно удължени. Между шийната област, костите на крилото, страните на тялото, задните крайници и опашката има летателна мембрана (patagium). Тя се дели на няколко морфо-функционални части (фиг. 27 — *a*): раменна (propatagium), заловена за основата на шията, раменната и лъчевите кости на предния крайник; крилна (plagiopatagium), опъната между страните на тялото и петия пръст на крилото; междупръстна (dactylopatagium = chiropatagium), заловена между пръстите на крилото; междубедрена (uropatagium), разположена между задните крайници и включваща опашката; подмишечна (endopatagium) — крилната част, ограничена от раменната кост, страните на тялото, бедрото и линията, съединяваща лакътната и колянната става. От петата на задните крайници по посока на върха на опашката се развива костна или хрущялна шпора. При някои родове от външната страна на шпората има кожест кил — епиблема. Ушните раковини са добре развити. При повечето видове от вътрешната им страна има кожест израстък (tragus), излизащ откъм предния край на слуховия отвор (фиг. 28). Черепът е сравнително голям. Шевовете между костите облитерират рано в процеса на индивидуалното развитие, в резултат на което не личат при възрастните. В предния край на носовата област има изрезка. Междучелюстните кости са недоразвити, а при някои липсват. Вътрешната двойка горни резци (I^1) винаги липсва, а долните резци са три, рядко два чифта. Предните предкътници (горни и долни — P^2_2 и P^3_3) обикновено са малки или липсват. Задният предкътник (P^4_4) е винаги голям. Горните и долните кътни зъби са с остри върхове и режещи ръбове. Задните кътници са по-малки, като често горните са редуцирани значително.



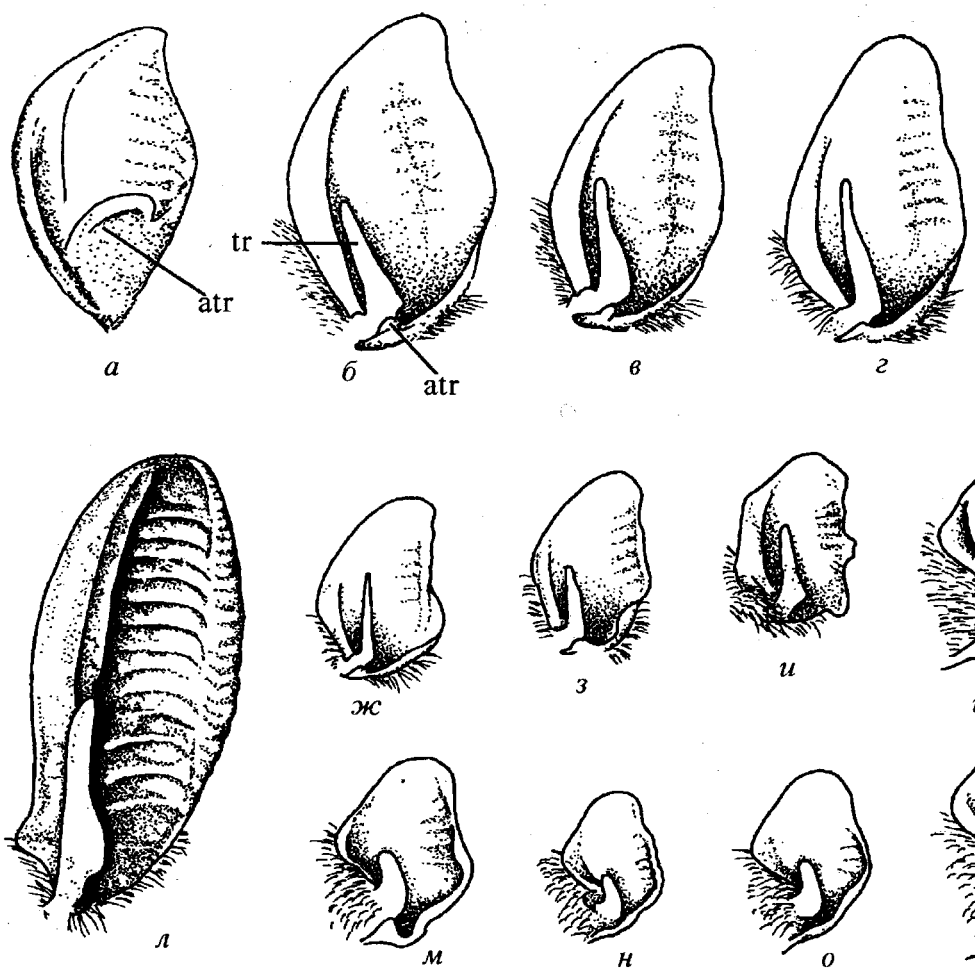
Фиг. 27. Външна морфология и телесни размери при прилепи

а — общ вентрален изглед. Размери: LHB — дължина на главата и тялото; LC — дължина на опашката; R — дължина на совалката; Морфологични части: UP — междубедрена ципа (uropatagium); EP — странична ципа (endopatagium); PP — раменна ципа (propatagium); MP — междинна ципа (mesopatagium); CP — междупръстна ципа (chiropatagium); летателна ципа (patagium) = PP + EP + MP + CP + UP; крилна ципа (plagiopatagium) = EP + MP + CP . DI — DV — пръсти от първи (палец) до пети; Ph1 и Ph2 — първа и втора фаланга на третия пръст; epb — кил на шпората, епиблема(epiblema), представена е и костната или хрущялна преградка на кила; *б* — начин за измерване на дължината на палеца (LDI); *в* и *г* — относителна дължина на палеца спрямо ширината на карпалната става при *P. nathusii* (*в*) и *P. pipistrellus* (*г.*); *д* — начин на измерване на дължината на тибията (LP) и задното стъпало (LP); *е* — начин на измерване дължината (височината) на ухото (LA); *ж* — начин на измерване на дължината на трагуса (LTR)

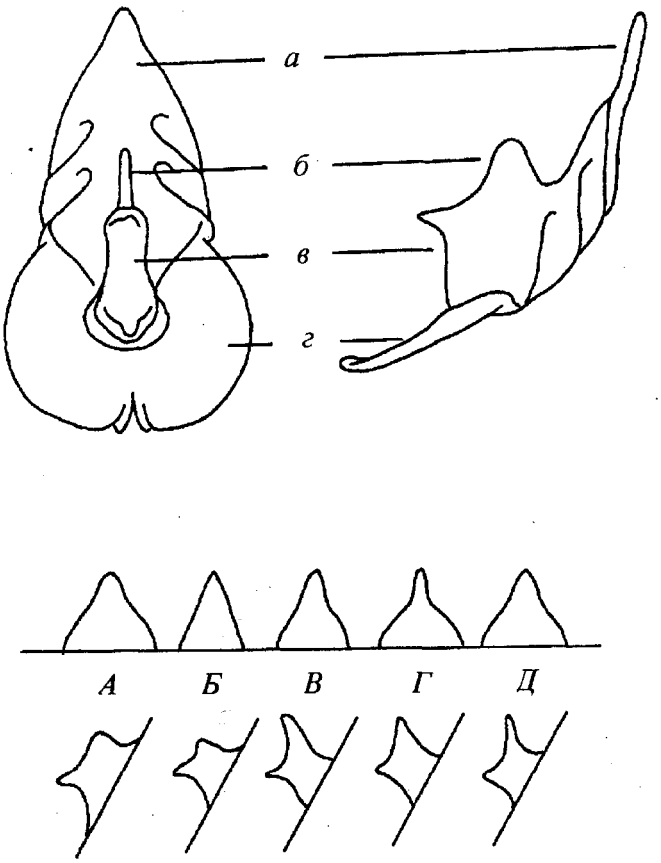
С и с т е м а т и к а. Разредът се дели на два подразреда — Megachiroptera D o b s o n, 1875 и Microchiroptera D o b s o n, 1875 с 19 семейства и 950 вида. У нас се срещат 29 вида, представители на 4 семейства от подразред Microchiroptera — Rhinolophidae G r a y, 1825, Molossidae G e r v a i s, 1856, Vespertilionidae G r a y, 1821, Miniopteridae M e i n, T u p i n i e r, 1977.

Поради съществуващите различия в изписването на латинските наименования на видовете, разпространени у нас, както и поради различия в тълкуването на авторството им и годината, в която са въведени, тук са използвани тези варианти, които съответстват на правилата в третото издание на Международния кодекс на зоологичната номенклатура (с малки изключения, отбелязани специално) и уточненията, представени от B o g d a n o w i c z, K o c k (1998).

Р а з п р о с т р а н е н и е. По цялата земя (ранен еоцен — съвременност), с изключение на някои океански острови, и полярните области. В планините до горната граница на гората, рядко над нея, до 4000 m надм. в.



Фиг. 28. Форма на ухото при различни видове прилепи
а — Rhinolophus sp.; *б — Myotis myotis*; *в — M. blythii*; *г — M. bechsteinii*; *д — M. nattereri*; *е — M*
— M. daubentonii; *и — Barbastella barbastellus*; *й — Vespertilio murinus*; *к — Eptesicus serotinus*; *л —*
н — Pipistrellus pipistrellus; *о — P. nathusii*; *п — Nyctalus noctula*; *р — N. leisleri*; *atr —*



Фиг. 29. Номенклатура на носовите кожести израстъци при видове от род *Rhinolophus* (ляво — фронтален изглед, дясно — страничен изглед):
а — ланцет; *б* — горен издатък на седлото; *в* — седло; *г* — подкова
Форма на ланцета (горен ред, фронтален изглед) и горния издатък на седлото (долен ред, страничен изглед): *А* — *Rhinolophus ferrumequinum*; *Б* — *R. hipposideros*; *В* — *R. euryale*; *Г* — *R. mehelyi*; *Д* — *R. blasii* (по Palmeirim, 1990)

Таблица за определяне на семействата от разред Chiroptera

А. По външни особености

1 (2) В ухото без трагус (фиг. 28 — *а*), с характерно носно кожесто образувание (фиг. 29) .....1. Rhinolophidae — Подковоноси (с. 155).

2 (1) В ухото с трагус (фиг. 28 — *б—р*), без характерно носно кожесто образувание

3 (4) Най-малко една трета от опашката извън задния край на междубедрената мембрана (фиг. 30 — *и*) .....4. Molossidae — Булдогови прилепи (с. 286).

4 (3) Опашката почти изцяло включена в междубедрената мембрана (фиг. 30 — *б—з*).

5 (6) Втората фаланга на третия пръст около три пъти по-дълга от първата (фиг. 30 — *а*) .....3. Miniopteridae — Дългокрили прилепи (с. 282).

6 (5) Втората фаланга на третия пръст не повече от два пъти по-дълга от първата .....2. Vespertilionidae — Гладконоси прилепи (с. 180).

Б. По черепи

1 (2) Дорзалният профил на черепа с характерно издуване зад носовата изрезка (напр. фиг. 33—*в*); премаксилата е подвижно свързана с черепа (фиг. 37— *а*, *б*, *г*) (често се отделя при почистване на черепите), горните резци, които носи, са недоразвити .....1. Rhinolophidae — Подковоноси (с. 155).

2 (1) Дорзалният профил на черепа без издуване зад носовата изрезка; премаксилата свързана с черепа, резците, макар и малки, добре развити

3 (4) Само с една двойка горни резци (фиг. 63—*д*) ....4. Molossidae — Булдогови прилепи (с. 286).

4 (3) С две двойки горни резци

5 (6) Дорзалният профил на черепа силно вдлъбнат, мозъчната кутия стръмно издигаща се над рострума, а самата тя със слабо вдлъбване в горната си част (фиг. 62); първият предкътник с три корена..... .....3. Miniopteridae — Дългокрили прилепи (с. 282).

6 (5) Дорзалният профил на черепа прав или до известна степен огънат, но без слабо вдлъбване в горната част на мозъчната кутия ....2. Vespertilionidae — Гладконоси прилепи (с. 180).

В. По долни челюсти

1 (2) Долните кътници никталодонтни (фиг. 31 — *б*), с тесни лабиални цингулуми (фиг. 31 — *к*); с две двойки долни резци (напр. фиг. 34)..... .....1. Rhinolophidae — Подковоноси (с. 155).

2 (1) С три двойки долни резци; долните кътници никталодонтни или миотодонтни

3 (4) Дължина на долната челюст между 16,5 и 17, 5 mm; с два големи долни предкътника, почти еднакви по размери (фиг. 63 — *ж*) ....4. Molossidae — Булдогови прилепи (с. 286).

4 (3) Дължина на долната челюст под 16,5 mm или над 17,5 mm, като във втория случай (*N. lasiopterus*) задният долен предкътник по-голям от предния

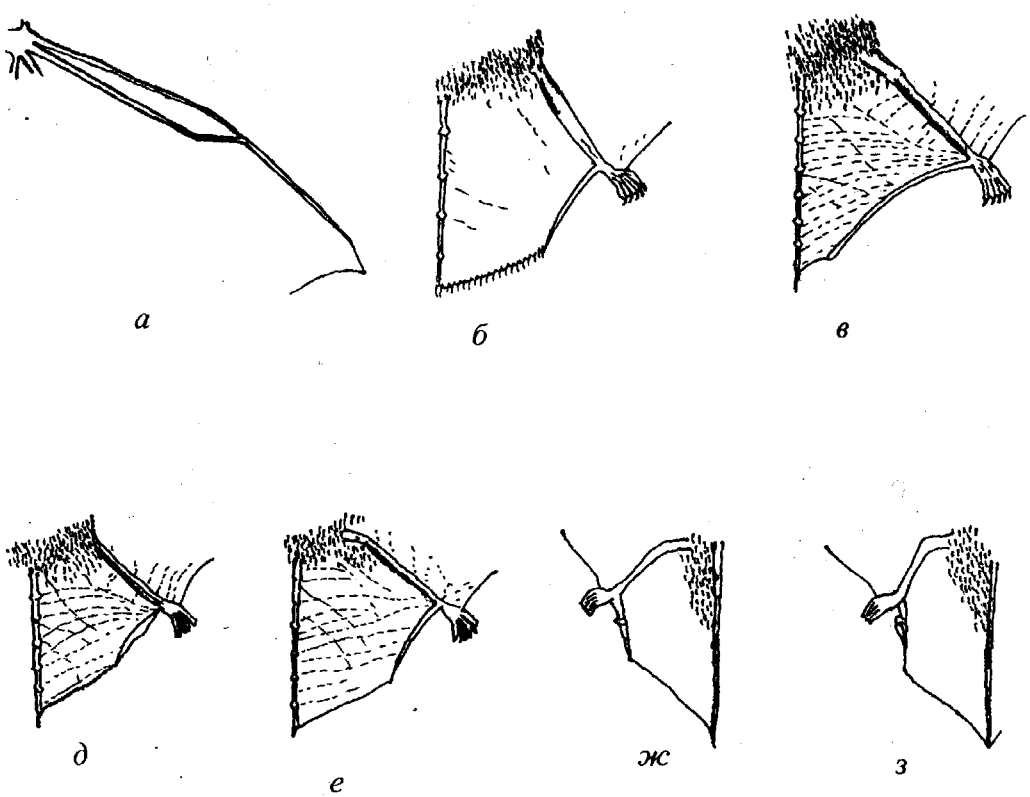
5 (6) Кътниците никталодонтни, предкътниците три..... .....3. Miniopteridae Дългокрили прилепи (с. 282).

6 (5) Кътниците никталодонтни (фиг. 31 — *б*) или миотодонтни (фиг. 31— *а*), но ако са никталодонтни, предкътниците са два ....2. Vespertilionidae — Гладконоси прилепи (с. 180).

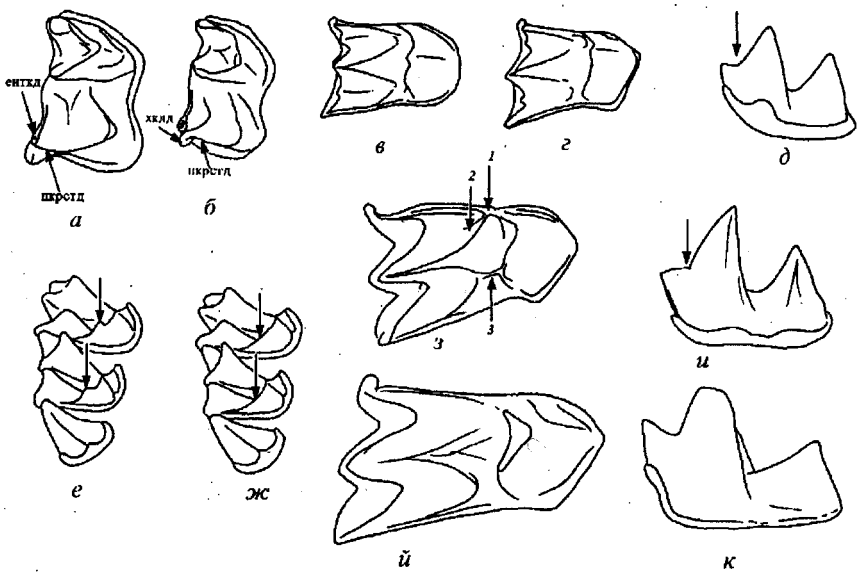
1. Семейство **Rhinolophidae** G r a y, 1866 — **Подковоносови**

Proc. Zool. Soc. London, p. 81 (part)

Х а р а к т е р и с т и к а. Имат характерни кожни образувания на муцуната — подкова, ланцет и седло (фиг. 29, ПриложениеI:4). Ухото е без трагус (фиг. 28 — *а*). При женските, освен цицките, разположени на гръдната област, има и двойка кожести гънки в долната част на тялото, за които малките се прикрепят; видими са само при женски, вече отгледали малки. Имат сравнително къса шпора — по-къса от свободния ръб на междубедрената мембрана. Раменният пояс има специфично устройство — седмият цервикален и първият дорзален прешлен, първото и второто ребро и престернумът са свързани в общ костен кръг. Вторичната ставна връзка на скапулата е малка, но добре проявена. Стилоидният израстък на хумеруса е сравнително дълъг и заострен. Вторият пръст на предните крайници е без костна фаланга, а третият пръст е само с две фаланги; всички пръсти на задните крайници са с по две фаланги. Фибулата е свързана с астрагалуса, а не с калканеума, както е при останалите прилепи, разпростра-



Фиг. 30. Външни особености и таксономични признаци при прилепи
а — схематично представяне на крилото на *Miniopterus schreibersii*, показващо относителната дължина на п
третия пръст (DIII); особености в областта на междубедрените мембрани при: *Myotis nattereri* (*б*), *M. daub*
cinus (*д*), *M. brandtii* (*е*), *Hypsugo savii* (*ж*), *P. pipistrellus* (*з*), *Tadarida tenio*



Фиг. 31. Таксономични признаци и особености на зъбите при прилепи (*а — г, з, й* — оклузален изглед, *д, и, к* — лабиален изглед, *е, ж* — предно-оклузален изглед)
а — миотодонтен долен кътник (M_1) — отбелязан е посткристидът (пкрстд), който се слива с ентоконида(енткд) (*Hypsugo savii*); *б* — никталодонтен долен кътник (M_1) — отбелязан е посткристидът (пкрстд), който се слива с хипоконулида (хклд) (*Pipistrellus pipistrellus*); *в* — форма на M^1 при *Barbastella barbastellus*; *г* — форма на M^1 при *Pipistrellus kuhlii*; *д* — долен кътник на *Pipistrellus pipistrellus* — отбелязана е конкавната извивка на гребена между прото- и параконида (1) и по-широкия лабиален цингулум в основата на тригонида (*2*); *е* и *ж* — горни кътници при *Myotis* — отбелязано е наличието на параконули (протоконули) (*е*) или тяхното отсъствие (*ж*); *з* — горен кътник (M^2) на *Myotis daubentonii* — отбелязани са наличието на параконул (протоконул) (*1*), на паралоф (*2*) и металоф (*3*); *и* — долен кътник (M_1) на *Barbastella barbastellus* — отбелязан е добре оформеният ъгъл на гребена между прото- и параконида; *й* — горен кътник (M^2) на *Myotis nattereri* — липсват допълнителни елементи (параконул, пара- и металоф); *к* — долен кътник (M_1) на *Rhinolophus euryale* — наличие на тънък лабиален цингулум (*е* и *ж* — по Palmeirim, 1990)

нени у нас. Черепът е с голяма мозъчна кутия, скъсен, с глобуларна издутина на рострума, пред която се намират, изтеглените напред максиларни кости, носещи масивните горни кучешки зъби. Премаксилата, представена само от палаталната си част, е подвижна и хрущялна. Небцето е дълбоко изрязано както отпред, така и отзад — неговата медиална дължина е по-малка от най-късото разстояние между зъбните редове. Зъбната формула е $I\frac{1}{2}C\frac{1}{1}P\frac{2}{3}M\frac{3}{3}\times 2=32$.

Горните резци, разположени върху подвижната премаксиларна кост, са рудиментирани (фиг. 37—*г*). Долните резци са по два на всяка половина от долната челюст и имат по три, надлъжно разположени туберкула. Средният горен предкътник (P^3) липсва; предният горен (P^2) и средният долен (P_3) предкътници са редуцирани, нефункциониращи и често изместени встрани от зъбния ред (фиг. 33 — *д*, *е*). Горните кътници нямат допълнителни лофуси и туберкули, имат добре развит талон (особено на M^1) (фиг. 33 — *д*), но без хипокон. Третият горен кътник е слабо редуциран — постпаракристата не е или е слабо редуцирана (фиг. 33—*д*). Долните кучешки зъби нямат антеролингвален цингуларен туберкул. Долните кътници са никталодонтни — ентоконидът и хипокону-

лидът са разделени от входяща долина; имат сравнително тесен лабиален цингулум, който става още по-тесен в долината между тригонида и талонида (фиг. 31— *к*). Млечните зъби се развиват при ембрионите и се абсорбират преди раждане.

Еволюция и систематика. Смята се, че център на възникване на семейството е Югоизточна Азия. Основната насока в еволюцията на подковоносите е скъсяване на зъбния ред, като това се постига както чрез редукция и изместване извън зъбния ред на P^2 и P_3, така и чрез скъсяване на M^3 и редукция на талонида на M_3 (Andersen, 1905; Freeman, 1979, 1981). Вероятно това е еволюционна тенденция, насочена към специализация за хранене с насекоми с твърда покривка на тялото (Freeman, 1979). Фенетичните изследвания (Bogdanowicz, 1992 a) показват наличие на два морфологични комплекса. Едниният обхваща видове, разпространени в Ориенталската и Австралийската област, а другият — в Палеарктичната и Етиопската област. Установява се значителна редукция на малките премолари при втория комплекс, главно при средните и едрите видове. Явно видовете от втория комплекс са по-еволюирали в сравнение с тези от първия, разпространени на територии, покриващи или близки до центъра на произход на семейството. Изследванията върху кариотипа, макар и все още недостатъчни, допълват тези представи. Имайки предвид преобладаващата сравнително ниска скорост на хромозомна еволюция при прилепите и доминирането на Робертсонови сливания в този процес, може да се допусне, че кариотип, съдържащ 62 преобладаващо акроцентрични хромозоми е примитивна особеност в рамките на семейството. Това се потвърждава и от доминирането на видове с такива хромозомни набори в Индо-Малайския регион — предполагаем първичен център на радиация при тази група (Zima et al., 1992).

Род *Rhinolophus* е единствен в семейството и е представен с повече от 60 вида (Bogdanovicz, 1992 a). Голямата морфологична близост между видовете затруднява вътресемейната, респ. вътрородовата класификация. Поради тази причина засега се обособяват само надвидови групировки, без да им се придава таксономичен ранг. Морфологичният комплекс, към който се отнасят разпространените у нас пет вида, се разделя на пет надвидови групи със съответни подгрупи (Bogdanovicz, 1992 a; Павлинов и др., 1995 a).

Разпространение. Тропичните и умерените части на Стария свят (късен еоцен — съвременност), Североизточна Австралия.

Таблица за определяне на видовете от сем. Rhinolophidae (род *Rhinolophus*)

А.По външни особености

1 (2) Совалката по-къса от 40 mm ..... 2. *Rh. hipposideros* — Малък подковонос (с. 168).

2 (1) Совалката по-дълга от 40 mm

3 (4) Първата фаланга на четвъртия пръст надминава половината от дължината на втората ..... 3. *Rh. blasii* — Средиземноморски подковонос (с. 172).

4 (3) Първата фаланга на четвъртия пръст по-къса от половината от дължината на втората

5 (6) Совалката по-дълга от 52 mm; горният израстък на седлото къс и заоблен (фиг. 29 — *А*) ..... 1. *Rh. ferrumequinum* — Голям подковонос (с. 160).

6 (5) Совалката по-къса от 52 mm; горният израстък на седлото сравнително дълъг и заострен (фиг. 29 — *В*, *Г*)

7 (8) Страните на ланцета силно огънати навътре, горната му част обособена и тясна (фиг. 29 — *Г*)..... 5. *Rh. mehelyi* — Подковонос на Мехели (с. 177).

8 (7) Страните на ланцета неогънати силно навътре, горната му част необособена и тясна (фиг. 29 — *В*) ....4. *Rh. euryale* — Южен подковонос (с. 174).

Б. По черепи

1 (2) Кондилоканинната дължина на черепа под 14 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) под 5,9 mm .... 2 . *Rh. hipposideros* — Малък подковонос (с. 168).

2 (1) Кондилоканинната дължина на черепа над 16 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) над 6 mm

3 (4) Кондилоканинната дължина на черепа над 19 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) над 8,5 mm ....1. *Rh. ferrumequinum* — Голям подковонос (с. 160).

4 (3) Кондилоканинната дължина на черепа под 18,5 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) под 7,5 mm

5 (6) Черепът сравнително удължен и тесен, задната ширина на рострума (PRW) най-често по-малка от дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3), рядко равни, но никога обратно (фиг. 32); дорзалният профил на мозъчната кутия с ясна вдлъбнатина в задната си част (фиг. 35 — *б*) ....3. *Rh. blasii* — Средиземноморски подковонос (с. 172).

6 (5) Черепът сравнително широк и къс, задната ширина на рострума (PRW) най-често по-голяма от дължината на горния зъбен ред (LC'-M^3), рядко равни, но никога обратно (фиг. 32); дорзалният профил на мозъчната кутия без или със слаба вдлъбнатина в задната си част (фиг. 36, 37)

7 (8) Най-голямата дължина на черепа (вкл. кучешките зъби) над 19,4 mm; зигоматичната ширина над 10,2 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) над 6,7 mm; дължина на горните кътници (LcM^1-M^3) над 4,1 mm ....5. *Rh. mehelyi* — Подковонос на Мехели (с. 177).

8 (7) Най-голямата дължина на черепа (вкл. кучешките зъби) под 19,4 mm; зигоматичната ширина под 10,2 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) под 6,7 mm; дължината на горните кътници (LcM^1-M^3) под 4,1 mm .....4. *Rh. euryale* — Южен подковонос (с. 174).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долната челюст под 10 mm ; LcC.-M_3 под 6 mm ....2. *Rh. hipposideros* — Малък подковонос (с. 168).

2 (1) Дължината на долната челюст над 11 mm ; LcC.-M_3 над 6,5 mm

3 (4) Дължината на долната челюст над 14,5 mm ; LcC.-M_3 над 8,5 mm .....1. *Rh. ferrumequinum* — Голям подковонос (с. 160).

4 (3) Дължината на долната челюст под 13,5 mm ; LcC.-M_3 под 7,5 mm

5 (6) Първият долен предкътник (P_2) сравнително дълъг (малко по-къс от P_4) (фиг. 35 — *е*), дължината му над 0, 77 mm ....3. *Rh. blasii* — Средиземноморски подковонос (с. 172).

6 (5) Първият долен предкътник (P_2) сравнително къс (значително по-къс от P_4), (фиг. 36 — е, 37 — е), дължината му под 0, 77 mm

7 (8) Дължина на долните кътници под 4,7 mm; LcP_4-M_3 под 5,6 mm..... .....4. *Rh. euryale* — Южен подковонос (с. 174).

8 (7) Дължина на долните кътници над 4,7 mm; LcP_4-M_3 над 5,6 mm ....5. *Rh. mehelyi* — Подковонос на Мехели (с. 177).

Род ***Rhinolophus*** Lacépède, 1799 — **Подковоноси**

Tabl. Mamm., p. 15

Типов вид: *Vespertilio ferrumequinum* Schreber.

Характеристика. Както на семейството.

Разпространение. Както на семейството.

1. Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) — **Голям подковонос**

(Фиг. 33)

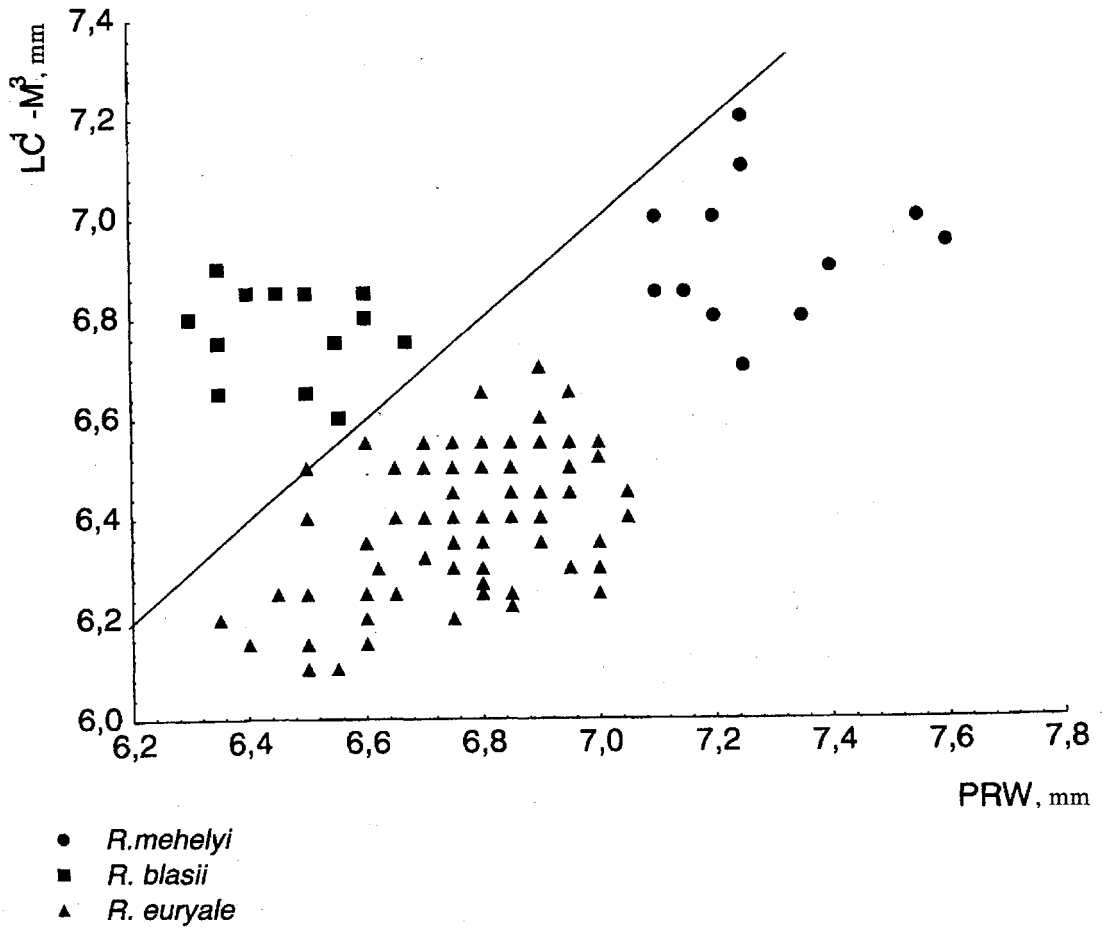
Vespertilio ferrum-equinum: Schreber J. Ch. D. 1775; Saugethiere, 1: 174, pl. 62. *Rh. ferrum-equinum* Schreb: Бурещ, 1917: 14- 143; Кузев, 1932: 67; *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774): Hanák, Josifov, 1959: 145.

Типово находище: Франция.

Разпространение. От Южна Англия през Кавказ до Северна Япония, на юг до Мароко (липсва в Египет), Иран, Хималаите до Китай.

Описание. Най-едрият между видовете подковоноси, срещащи се в Европа (табл.12, 13). Окраската е светлосиво-кафеникава, като гърбът е малко по-тъмен. Мембраните са тъмнокафяви. Израстъкът на седлото е заоблено затъпен. Антитрагусният дял е по-нисък от половината на височината на ушната мида, неговата ширина е почти равна на височината му, а горният му край е почти хоризонтален. Крилата са широки. Задният край на mesopatagium'а завършва при глезена. Първата фаланга на четвъртия пръст на предния крайник е значително по-дълга от половината на втората. Стъпалото е сравнително късо — около половината от дължината на тибията. Сагиталният гребен на черепа е добре развит — достига до най-тясната част на междуорбиталния район. Ламбдоидният гребен е нисък, но отчетлив. Слуховите мехурчета са малки, покриващи по-малко от половината на добре развитите кохлеи, разстоянието между които е малко — ширината на надлъжния костен мост между тях е по-малка от 1 mm. Предната изрезка на небцето достига до линията, свързваща протоконите на първите кътници (M^1). Горният кучешки зъб има 2 лабиални бразди, като предната е много плитка, а задната — добре проявена; основата на зъба е с удълженоелипсовидна форма. Предният горен предкътник (P^2) е силно редуциран (понякога липсва) и е изместен лабиално извън зъбния ред, поради което задният горен предкътник (P^4) е широко и плътно допрян до коронката на кучешкия зъб. Тази особеност липсва при останалите европейски подковоноси. Последният горен кътник е със сравнително слабо развит метастил. Големият горен предкътник (P^4) е удължен напречно на оста на зъбния ред; задната изрезка, макар и плитка е добре проявена, а предният ръб е слабо конкавен. Долните резци се застъпват съвсем слабо. Сечението на основата на долния кучешки зъб е с удълженотриъгълна или трапецовидна форма. Двата големи долни предкътника (преден, P_2 и заден, P_4) са плътно допрени или дори се припокриват, а средният (P_3) е силно редуциран. Вентралният ръб на лабиалния цингулум на задния долен предкътник (P_4) е с две изпъквания; зъбът е значително припокрит от M_1. Короноидният израстък на долната челюст е сравнително висок — значително по-висок от артикуларния. Foramen mentale е разположен под P_2.

Кариотип. Хромозомният набор на 2 мъжки от Лакатник (Софийско) е $2n$=58, NFa=60 (Belcheva et al., 1990).

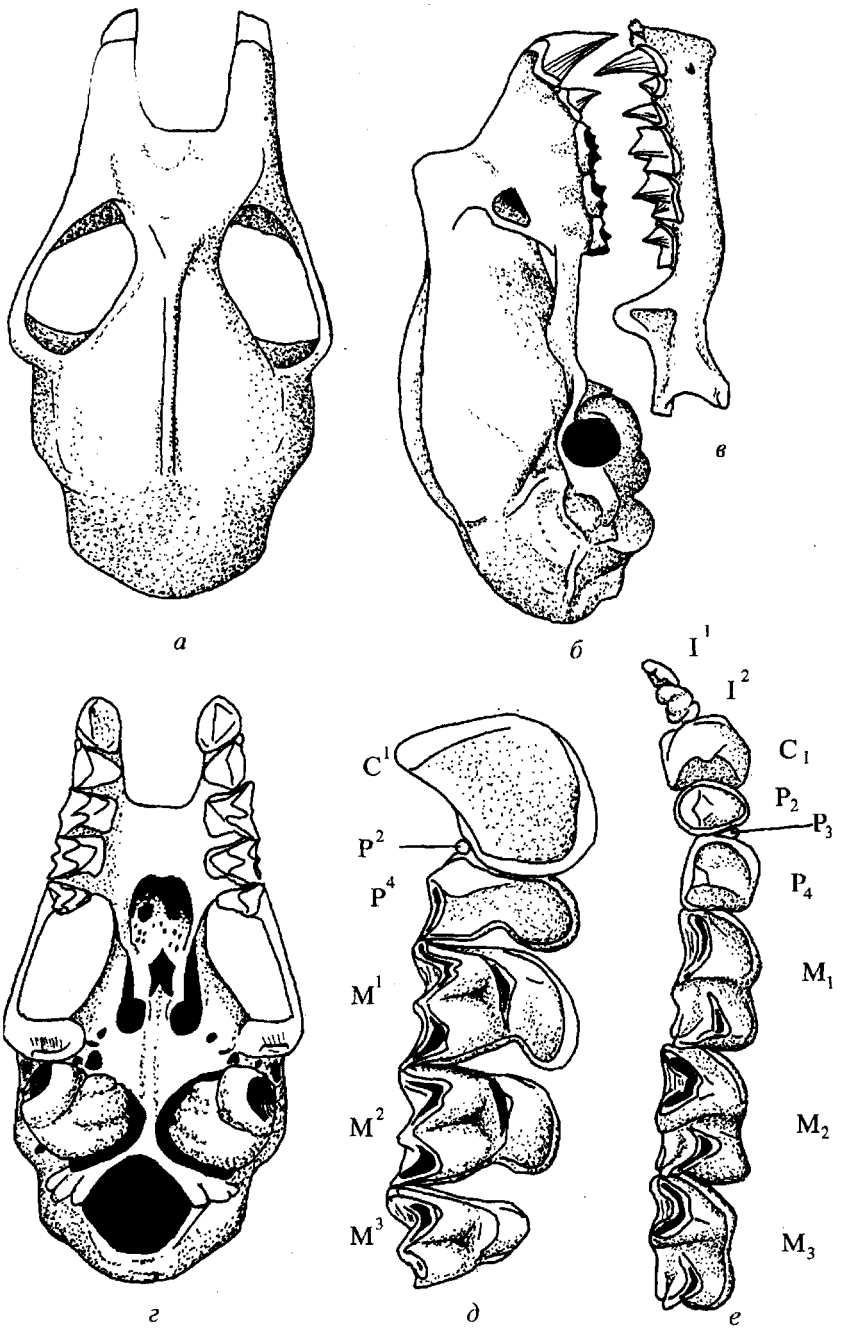


Фиг. 32. Зависимост между задната ширина на рострума, измерена между външните краища на коронките на задните кътници (PRW) и дължината на горния зъбен ред (LcC^1-M^3) при *Rhinolophus blasii*, *Rh. euryale* и *Rh. mehelyi*

Линията представя еднаквостта на двата размера. Стойностите над нея показват значително удължен рострум (*Rh. blasii*), а тези под нея — скъсен рострум (*Rh. euryale* и *Rh. mehelyi*)

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g). LHB= 52 — 70; LC= 30 — 43; LA= 20 — 26 ;R= 51 — 61; WSP= 350 — 400 ;W= 17 — 30 ; CBL=20 — 22 (вж. и табл. 12, 13).

Изменчивост и вътревидова систематика. От континентална Европа са описани подвидовете *Rh. ferrumequinum ferrumequinum*, *Rh. f. martinoi* Petrov, 1940 и *Rh. f. obscurus* Cabrera, 1904. Обособеността на последните два подвида от номинантния е спорна, в контекста на възможна клинална изменчивост — установено е постепенно намаляване на размерите с посока изток — запад. Най-дребни са екземплярите от Иберийския полуостров (*Rh. f. obscurus*), а най-едри — от някои части на Балканския полуостров (*Rh. f. martinoi*), (Петров, 1940; Palmeirim, 1990; Kryštufek, 1993). Наличните метрични данни (табл. 12, 13) потвърждават тези зависимос-



Фиг. 33. *Rhinolopus ferrumequinum* — Голям подковонос

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен, е — долен десен). I_1 и I_2 — долни резци; C' и C. — горен и долен кучешки зъб; P^2, P^4 и P_2-P_4 — горни и долни предкътници; M^1-M^3 и M_1-M_3 — съответно горни и долни кътници; CCL= 20,4 mm; LcC^1-M^3=8,7 mm; LMd= 15,6 mm; LcI_1-M_3 = 9,6 mm

ти. Материалът от България показва малко по-големи размери в сравнение с данните за Португалия, Германия, Италия и Южна Франция, и е почти идентичен с тези от Албания, Югославия, Гърция, Източна Мала Азия и Левант (по някои признаци нашите извадки показват малко по-малки размери), (Đ u l i ć, F e l t e n, 1964; H a n á k, 1964a; K ö n i g, K ö n i g, 1961; F e l t e n et al., 1977; P a l m e i r i m, 1990; K r y š t u f e k, 1993). Трябва да се отбележи обаче, че популациите от Западна Мала Азия, Иран и Афганистан (F e l t e n et al., 1977) се отличават с малко по-малки размери от нашия материал в противоречие със споменатата по-горе тенденция. В Югоизточна Европа се установяват две слабо отличими размерни групи (K r y š t u f e k, 1993), като част от материала от България показва сходство с тази от тях, която се отличава с по-малки размери, а друга част — с групата с по-големи размери (важно е да се отбележи, че в този случай извадката е много малка) (K r y š t u f e k, 1993). Изследваният от нас материал се отнася по-скоро към първата група (по стойности на CCL). Към групата с по-големи размери се отнася типовият материал от *Rh. f. martinoi*. Така изследваният материал от нашата страна не би следвало формално да се отнася към този подвид. Освен това трябва да се има предвид, че различията между групите са много малки. Отделните групи нямат ясна териториална обособеност, макар че с по-големи размери се отличават главно популациите от райони с повече или по-малко добре проявено средиземноморско влияние. Установената изменчивост показва зависимост, макар и слаба, от климатичните фактори. Според преобладаващите мнения (C o r b e t, 1978) е излишно да се дават подвидови наименования на сегменти от клиналната изменчивост (най-често това са особености, например общи размери, свързани с екологичните условия), при които няма обективни граници. Подвидовете би следвало да представят еволюционни единици. На тази основа се препоръчва синонимизирането на *Rh. f. martinoi* с номинантния подвид (K r y š t u f e k, 1993).

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и, п а л е о е к о л о г и я. Палеонтологичната история на подковоносите от тази група през миоцен, плиоцен и плейстоцен е сравнително добре известна (T o p a l, 1979; W o l o s z i n, 1988). Сравнителните изследвания в Западна и Централна Европа позволяват да се набележат няколко еволюционни линии, които дивергират през този период. Някои от тях са странични клонове в еволюцията, които изчезват без да оставят съвременни потомци. Такава е линията *Rhinolophus delphinensis* G a i l l a r d, 1899 — *Rh. csakvarensis* K r e t z o i, 1951 — *Rh. posdelphinensis* T o p a l, 1979, еволюирала през периода късен миоцен — ранен плейстоцен. Паралелна линия, съществувала от ранния миоцен до ранния плейстоцен, е съставена от видовете *Rhinolophus lemanensis* R e v i l l i o d, 1920 — *Rh. kowalskii* T o p a l, 1979 — *Rh. estramontis* T o p a l, 1979 — *Rh. macrorhinus* T o p a l, 1963 — *Rh. m. anomalidens* T o p a l, 1979. Специфичен вид — *Rhinolophus wenzensis* W o l o s z y n, 1988, е описан от късния плиоцен в Полша. Формите, известни от средния плейстоцен, се разглеждат като хроно-подвидове на съвременния вид — *Rh. f. topali* K r e t z o i, 1977, *Rh. f. tarkoensis* T o p a l, 1979. Най-ранни останки, отнасяни към съвременния вид с различна степен на достоверност, са известни от ранния плейстоцен (S e v i l l a G a r s i a, 1988). От средния плейстоцен до съвременността фосилните останки от едри подковоноси в Европа са почти неотличими от съвременния вид *Rh. ferrumequinum* (T o p a l, 1979) — наблюдават се само някои различия в размерите.

Основната еволюционна тенденция през плиоцена и плейстоцена е по посока на редуциране на предните части на зъбните редици, осъществяващо се

Таблица 12

Черепни размери (mm) при видовете от род *Rhinolophus* от България

Вид	Стат. показа-тел	TL	CCL	LC-M³	LP⁴-M³	LM¹-M³	ARW	PRW	IOW	ZW
R.ferrum-equinum	min	21,40	20,00	8,40	6,50	5,20	6,30	8,45	2,90	11.
	$\overline{X}$	22,45	20,66	8,75	6,71	5,37	6,67	8,76	3,05	12,
	max	23,60	21,50	9,00	6,90	5,55	7,00	9,15	3,30	12,
	SD	0,550	0,420	0,141	0,114	0,101	0,177	0,160	0,150	0,2
	CV	2,45	2,03	1,61	1,69	1,87	2,65	1,83	4,92	2,0
	N	20	20	21	21	21	21	21	21	21
R. mehelyi	min	18,60	16,95	6,70	5,00	4,10	4,80	7,10	-	10,
	$\overline{X}$	19,26	17,45	6,93	5,13	4,23	5,12	7,28	-	10,
	max	19,60	17,80	7,20	5,35	4,40	5,40	7,60	-	11.
	SD	0,079	0,094	0,052	0,037	0,037	0,065	0,061	-	0,0
	CV	0,41	0,54	0,75	0,72	0,87	1,27	0,84	-	0,7
	N	14	14	14	14	14	14	14	-	14
R. blasii	min	18,20	16,60	6,60	4,70	3,80	4,00	5,60	-	9,0
	$\overline{X}$	18,76	17,11	6,76	4,89	3,96	4,46	6,42	-	9,4
	max	19,20	17,50	6,90	5,05	4,10	4,90	6,67	-	9,7
	SD	0,127	0,105	0,040	0,036	0,041	0,093	0,106	-	0,0
	CV	0,68	0,61	0,59	0,74	1,03	2,08	1,65	-	0,7
	N	17	17	17	17	17	17	17	-	17
R. euryale	min	17,40	16,00	6,10	4,00	3,70	4,30	6,35	-	9,4
	$\overline{X}$	18,31	16,66	6,40	4,73	3,91	4,82	6,77	-	9,8
	max	18,90	17,05	6,70	4,90	4,10	5,20	7,05	-	10,
	SD	0,277	0,227	0,133	0,121	0,083	0,164	0,141	-	0,1
	CV	1,51	1,36	2,08	2,56	2,12	3,40	2,08	-	1,6
	N	80	80	80	80	80	80	80	-	80
R. hipposi-deros	min	15,5	13,8	5,40	4,15	3,40	3,40	5,35	2,00	7,5
	$\overline{X}$	-	-	5,46	4,19	3,46	-	5,44	2,20	7,7
	max	15,6	14,0	5,55	4,30	3,55	3,65	5,55	2,30	8,1
	SD	-	-	0,075	0,075	0,063	-	0,086	0,141	0,2
	CV	-	-	1,37	1,79	1,82	-	1,57	6,43	3,4
	N	2	2	4	4	4	2	4	4	4

Таблица 13

Размери (mm) на долната челюст при видовете от род *Rhinolophus* от България

Вид	Стат. показа-тел	LMd	HPC	HMd/M_1	LI_1-M_3	LC-M_3	LP_4-M_3	LM_1-M_3
R.ferrum-equinum	min	14,90	3,80	2,00	10,00	9,15	7,15	6,00
	$\overline{X}$	15,81	4,29	2,13	10,30	9,51	7,43	6,22
	max	16,40	4,60	2,30	10,60	9,90	7,75	6,45
	SD	0,393	0,201	0,083	0,217	0,227	0,167	0,128
	CV	2,48	4,69	3,90	2,10	2,39	2,26	2,06
	N	21	21	21	21	21	21	21
R. mehelyi	min	12,30	2,77	1,50	7,85	7,20	5,65	4,80
	$\overline{X}$	12,79	3,01	1,58	8,10	7,31	5,79	4,90
	max	13,20	3,25	1,67	8,50	7,55	6,05	5,10
	SD	0,088	0,053	0,018	0,040	0,035	0,038	0,034
	CV	0,69	1,76	1,14	0,49	0,48	0,66	0,69
	N	14	14	14	14	14	14	14
R. blasii	min	12,00	2,60	1,44	7,70	6,90	5,30	4,50
	$\overline{X}$	12,26	2,81	1,55	7,87	7,10	5,47	4,62
	max	12,70	3,00	170	8,10	7,25	5,65	4,75
	SD	0,069	0,044	0,026	0,045	0,036	0,045	0,024
	CV	0,56	1,56	1,68	0,57	0,51	0,82	0,52
	N	17	17	17	17	17	17	17
R. euryale	min	11,50	2,40	1,32	7,30	6,55	5,10	4,30
	$\overline{X}$	12,03	2,69	1,56	7,67	6,83	5,40	4,53
	max	12,60	3,00	1,70	7,92	7,05	5,60	4,70
	SD	0,114	0,105	0,091	0,135	0,125	0,096	0,078
	CV	0,95	3,90	5,83	1,76	1,83	1,78	1,72
	N	80	80	80	80	80	80	80
R.hipposi-deros	min	10,00	2,00	0,90	6,30	5,60	4,32	3,70
	$\overline{X}$	10,07	2,09	1,00	-	-	4,40	3,75
	max	10,10	2,20	1,05	6,35	5,65	4,50	3,82
	SD	0,05	0,097	0,071	-	-	0,074	0,064
	CV	0,50	4,15	7,07	-	-	1,67	1,70
	N	4	4	4	2	2	4	4

чрез скъсяване на кучешките зъби, намаляване на размерите на P_2 и P^2 и тяхното изместване извън оста на зъбния ред.

У нас са намерени плиоценски (Муселиево) останки, принадлежащи към вида *Rhinolophus wenzensis* W o l o s z y n, 1988. От една страна, той е вид с масивни зъби и е твърде специализиран (в сравнение с другите известни миоценски и плиоценски видове) — със значителна редукция на предната част на зъбните редици. От друга страна, запазва някои неспециализирани признака, характерни за тези ранни етапи на еволюцията — голям талонид на M_3, сравнително слабо редуциран и малко изместен извън зъбния ред среден долен предкътник (P_3). Материалът от плиоценското находище „Вършец" е определен ка-

то *Rh.* cf. *macrorhinus* T o p a l, 1963 (P o p o v, 2001), а материалът от ранния плейстоцен (Темната тупка, Футьовска пещера) — като *Rh.* ex gr. *ferrumequinum* (W o l o s z y n, лично съобщ.; П о п о в, непубл. данни). Материалът от късния плейстоцен (пещ. „Бачо Киро" (W o l o s z y n, 1982) и Пещера 16, Карлуково (P o p o v, 2000 b) е идентичен със съвременния вид. През този период, отличаващ се с много студен климат, видът е изключително рядък във фосилните ансамбли и е свързан с фази на относително затопляне — интерпленигляциал. Трябва да се отбележи, че в сравнително добре проучената фосилна фауна на Полша, разположена значително по̀ на север, са установени останки от *Rh.* cf. *ferrumequinum* само в плиоцена, но не и в по-късни периоди (W o l o s z y n, 1989). Особено обилни останки от *Rh. ferrumequinum* се установяват в холоценски отложения, например в неолитните пластове на Пещера 15 край Карлуково (P o p o v, 2000 b). Явно широкото разпространение на вида днес е свързано със затоплянето на климата след края на плейстоцена.

Р а з п р о с т р а н е н и е в Б ъ л г а р и я. Среща се в цялата страна (К о в а ч е в, 1906, 1907; Б у р е ш, 1917; H e i n r i c h, 1936; W o l f, 1940; H a n á k, J o s i f o v, 1959; B e r o n, 1962; H o r á č e k et al., 1974; N o v o s a d et al., 1987; B e r o n, 1994; P o p o v, I v a n o v a, 1995; П е т р о в, 2001) без най-високите части на планините (рядко над 1600 m надм. в. (P a n d u r s k a, 1996). Типичен обитател е на карстовите райони. Интерес представляват планинските находища на вида: Рила, местн. Жабокрек, край Рилска река, 1000 m надм. в.; изкуствена галерия при Рилския манастир, 1140 m надм. в. и над местн. Кирилова поляна, 1500 m надм. в. (B e r o n et al., 2000); Западна Стара планина — от 380 m до 1100 m надм. в. (P a n d u r s k a, B e s h k o v, 1998; P a n d u r s k a et al., 1999); Централен Балкан в пещери и изкуствени галерии от 600 до 1350 m надм. в. (I v a n o v a, 1998).

М е с т о о б и т а н и е. Главно карстови райони, обрасли с дървесна и храстова растителност.

М и г р а ц и и. Данните от опръстеняването показват, че големият подковонос е стационарен вид в целия си ареал. Обикновено разстоянието между летните и зимните убежища не надхвърля 50 km. За България също е установено, че този вид извършва само къси локални миграции, като максималното регистрирано преместване е 18 km (B e r o n, 1963).

У б е ж и щ а. Разнообразни — пещери и галерии, скални ниши, хралупи, постройки. Има изискване убежищата да бъдат с широк отвор и голям обем. Подобно на останалите подковоноси виси свободно и не се завира в цепнатини. В Западна и Централна Европа летните убежища са предимно в постройки, докато в Южна и Югоизточна Европа видът е типичен пещерен обитател. Зимните убежища са предимно подземни — пещери, мини, галерии, тунели. У нас много рядко са намирани единични екземпляри, зимуващи в постройки. Най-често температурите в зимните убежища на големия подковонос са по-високи от тези, при които зимуват другите видове прилепи — от 3,8 до 14 °C (оптимална 9 — 12°C), (П а н д у р с к а, 1995). В някои южни райони на страната (Кресненското дефиле) е установено зимуване в убежища, чиято температура се влияе от външната и може да спада под 0 °C. При сравнително мекия климат в този район това не се отразява неблагоприятно на зимуването (П е т р о в, 1997).

К о л о н и и. Летните размножаващи се колонии се състоят обикновено от 50 — 200 екземпляра (понякога до 500), главно половозрели женски и малък процент мъжки прилепи. В България тези колонии се формират главно в пещери, но са намирани и на тавани на къщи. Често летните колонии на големия

подковонос са смесени с тези на други видове от род *Rhinolophus*, напр. *Rh. euryale* . Характерно е съжителството с *Myotis emarginatus*, но почти никога не са в плътни съвместни колонии (П е т р о в, 1997). Средните числености на зимуващите колонии са 50 — 300 екземпляра, но са намирани и единични прилепи (Б е р о н, 1964 б).

Р а з м н о ж а в а н е, п р о д ъ л ж и т е л н о с т н а ж и в о т а, с м ъ р т н о с т. Размножителната биология на този вид е добре проучена в Западна Европа. Женските и мъжките прилепи достигат полова зрялост едва към третата година. Женските започват да участват в размножаването още по-късно и не всяка година. Копулацията е през есента, но може да е и през зимата или пролетта. Както при повечето европейски прилепи, половите продукти се съхраняват в женската до пролетта, когато става оплождането. Формирането на размножителни колонии, съставени почти изцяло от женски индивиди, става през май — юни. Женските раждат по едно малко в края на юни — началото на юли (този период с малки вариации е размножителният период на всички европейски прилепи). Обикновено периодът на раждането варира от 21 юни до 28 юли (R a n s o m e, M c O w a t, 1994) в зависимост от въздушната температура — фактор, който влияе върху бременността по два основни начина — повишава температурата в убежищата, като намалява енергийните разходи за терморегулация и осигурява повече енергия за ембрионалното развитие на зародиша; повишава летателната активност на насекомите, т. е. така се осигурява добра хранителна обезпеченост. Продължителността на родилния период също зависи от температурата в предхождащите периоди, но също и от възрастовия състав на женските — тези, които за първи път се включват в размножението (най-често тригодишни) раждат по-късно. В България (Кресненско дефиле; П е т р о в, 1997) формирането на размножителните колонии става от първата десетдневка на май до първите дни на юни, а масово присъствие на новородени в колониите се регистрира в първата десетдневка на юли. За придобиване на летателна способност на младите са необходими около 35 — 40 дни, т. е. в края на август и началото на септември те се разселват и размножителните колонии се разпадат. Продължителността на живота е до 30 години (C a u b e r e et al., 1984). Става жертва на сови, намиран е в погадки от *Strix aluco* (O b u c h, 1992). У нас е установен в храната на бухала (*Bubo bubo*) (S i m e o n o v et al., 1998).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т и х р а н е н е. Големият подковонос излъчва сигнал, съставен от дълга част с постоянна честота (CF) в диапазона 81 — 84 kHz и две кратки „стръмно" честотно-модулирани (FM) части (B a r a t a u d, 2000). Храни се на открити пространства, около горички, храсталаци, ливади, в близост до водни площи. Полетът му е относително бавен и маневрен. Използва няколко ловни стратегии — „лов от засада", „събиране от земята" и ловене в полет. Особено характерен е първият способ. Той се състои в това, че прилепът висейки „сканира" пространството и когато засече жертва я проследява и улавя. Обикновено се връща с улова си на предишното място и тогава го изяжда (J o n e s, R a y n e r, 1989).

Изследванията върху хранителния спектър на големия подковонос в Англия (J o n e s, 1990) показват, че се състои от бръмбари (разр. Coleoptera) — 33 %, и пеперуди (разр. Lepidoptera) — 41 %, а в по-малка степен от ципокрили (разр. Hymenoptera) — 8 %, и двукрили (разр. Diptera) — 17 %. Относителното участие на тези компоненти варира както в зависимост от сезона, биологията и фенологията на насекомите, така и от сезонните аспекти в поведението на прилепите. Така например хранителният спектър е по-разнообразен през про-

летта и есента, когато предпочитаната храна (нощни пеперуди) е оскъдна. По време на късната бременност основният дял от храната (над 80 %) са нощни пеперуди.

Природозащитен статус. В европейски мащаб числеността на вида е стабилизирана благодарение на мерки за защита. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II, Червен списък IUCN, категория нисък риск — консервационно зависим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

2. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) — Малък подковонос

(Фиг. 34; Приложение I:4)

Vespertilio hipposideros: Bechstein, J. M. 1800. B: Pennant, Uebers Vierf. Thiere, 2: 629. *Rh. hipposideros* Bechst. subsp. *minimus* Heuglin: Буреш, 1917: 145 — 146; *Rhinolophus hiposideros* (sic!): Кузев, 1932: 68; *Rhinolophus hipposideros minimus* Heuglin, 1861: Hanák, Josifov, 1959: 146; *Rhinolophus hipposideros* Bechst.: Пешев, Боев, 1962: 466.

Типово находище: Франция.

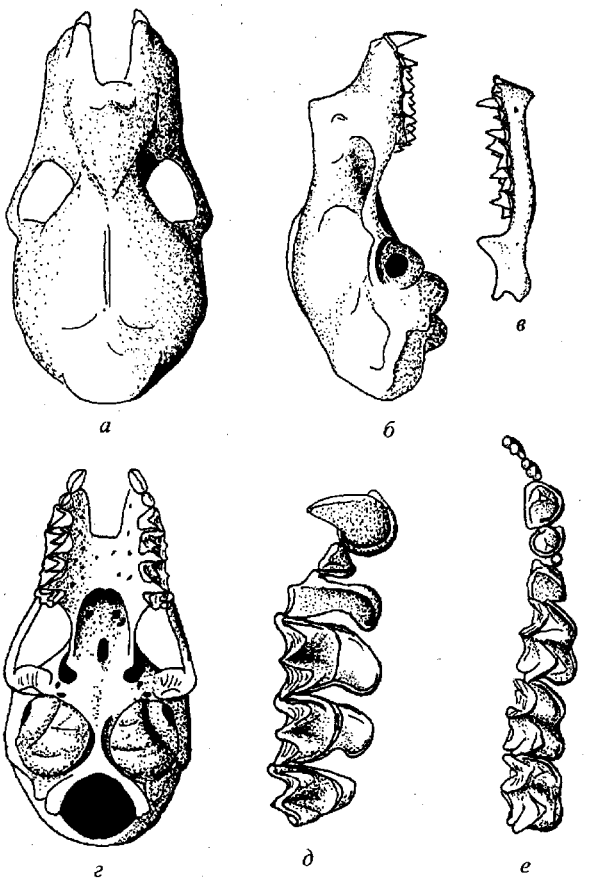
Разпространение. Ирландия, Иберийски полуостров и Мароко, през Южна Европа и Северна Африка до Киргизия, Кашмир, Арабски полуостров, Судан, Етиопия.

Описание. Малкият подковонос е не само най-дребният от европейските подковоноси, но и един от най-дребните прилепи в Европа въобще (табл. 12, 13). Израстъкът на седлото е нисък, широко заоблен. Ухото, наведено напред, надминава върха на носа с около 5 mm. Антитрагусният дял е по-тесен, отколкото висок, достигащ по-високо от половината на ухото, горният му ръб е кос. Първата фаланга на четвъртия пръст е малко по-дълга от половината на втората. Окраската на тялото е сходна с тази при *Rh. ferrumequinum*. Сагиталният гребен на черепа е слабо развит и напред не достига до междуорбиталното стеснение; ламбдоидният гребен е слабо развит. Горният кучешки зъб е с добре проявена постеролабиална бразда. Предният горен предкътник (P^2) е добре развит, лежащ на оста на зъбния ред, в резултат на което задният предкътник (P^4) не допира до кучешкия зъб. Големият предкътник (P^4) е силно изтеглен напречно на оста на зъбния ред; има силно проявена задна изрезка и конкавен преден ръб; няма антеро-лингвален цингуларен туберкул. Мезостилът на M^3 е добре развит. Долните резци слабо се застъпват. Долните големи предкътници (P_2 и P_4) не се допират, а средният (P_3) е разположен в зъбния ред или слабо изместен встрани. Талонидът на последния кътник (M_3) е слабо редуциран. Proc. coronoideus е заострен и нисък, почти на една височина с proc. articularis; дорзалният ръб между двата processus'а е дълъг и конкавен.

Кариотип. Установен е хромозомен полиморфизъм — известни са шест различни кариотипа (Zima et al., 1992). В Европа (вкл. и у нас) е установен $2n$=56, NFa = 64 (Belcheva et al., 1990). Изследваните у нас екземпляри се отличават с по-големия брой хромозоми с две рамена (Zima et al., 1992).

Измерения (по Gorner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 35 — 47; LA= 22 — 33; LA= 14 — 19; R= 34 — 45; WSP= 190 — 250; W= 10; CBL= 13,4 — 14,5 (вж. и табл. 12, 13).

Изменчивост и вътревидова таксономия. В Европа са описани три подвида. Номинантният подвид, представя едра форма, разпространена в централната част на континента (*Rhinolophus hipposideros hipposideros* Bechstein, 1800). По-дребна средиземноморска форма е известна под наименованието *Rhinolophus hipposideros minimus* Heuglin, 1861.



Фиг. 34. *Rhinolopus hipposideros* — Малък подковонос
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен).
CCL=13,6 mm; LcC^1-M^3= 5,3 mm; LMd= 9,7 mm; LcI_1-M_3 = 6,2 mm

Междинна по размери форма *Rh. h. minutus* (Heuglin, 1861) е известна от Англия и Ирландия (Miller, 1912). Валидността на тези подвидове е дискусионна (Miller, 1912). От една страна, те са описани предимно на основата на размерите, главно дължината на совалката. От друга страна, този вид показва значителна изменчивост в това отношение, като в някои случаи тя е явно обвързана с конкретните екологични условия. Най-често при планинските популации совалката е по-дълга. В този смисъл сходството в размерите (например при средиземноморските популации) може и да не отразява тесни еволюционни връзки между тях. Ето защо по-реалистично изглежда да се смята, че в Европа се среща един подвид — номинантният (Felten et al., 1977; Corbet, 1978; Palmeirim, 1990).

Два подвида са съобщени от България. Miller (1912) включва един екземпляр от Северна България към материала, представящ номинантния подвид. Вторият подвид — *R. h. minimus,* е съобщен за България от Буреш (1917) и Ковачев (1925). Липсват подробни изследвания върху изменчи-

востта и особеностите на вида у нас. Оскъдните налични данни за размерите (табл. 12, 13) показват, че у нас обитава твърде едра форма — значително по-едра например от тази в Португалия (Palmeirim, 1990), Южна Франция (König, König, 1961). Тя е по-едра (макар и по-слабо проявено) в сравнение с данни от Италия, Германия, Словакия, Югославия, Гърция, Западна Мала Азия. Показва сходство с извадки от Австрия (Miller, 1912; Felten et al., 1977). Въз основа на тези предварителни сравнения може да се допусне, че у нас обитава форма, близка до номинантния подвид.

История и родствени връзки. Еволюцията води началото си от миоценския вид *Rhinolophus grivensis* (Deperet, 1892). През плиоцена еволюционната линия се раздвоява и, от една страна, през *Rh. lissiensis* Mein, 1964 води до *Rh. euryale*, а, от друга, през среднoплиоценския *Rhinolophus variabilis* Topal, 1975, имащ множество примитивни признаци — до *Rh. hipposideros* (Topal, 1974, 1975). От началото на средния плейстоцен (Janossy, 1986) насам фосилните материали от Европа са неотличими от съвременния вид (Sevilla Garsia, 1988). У нас досега не са намерени фосилни останки.

Разпространение у нас. Обикновен вид в цялата страна (Буреш, 1917; Квартирников, 1956; Берон, 1958; Hanák, Josifov, 1959; Beron, 1962; 1963, 1972, 1994; Horáček et al., 1974; Novosad et al., 1987; Popov, Ivanova, 1995; Петров, 2001, и др.). Типично пещерен вид, свързан преди всичко с богати на растителност карстови райони. Макар и порядко се среща и в планински райони: Рила — изкуствени галерии, и пещери при Рилски манастир (1140 m надм. в.), р. Елешница (800 m надм. в.), над местн. Кирилова поляна (1500 m надм. в.), р. Чавча, над Костенец (780 m надм. в.), над с. Радуил (1200 m надм. в.), местн. Паничище (1200 m надм. в.) (Beron et al., 2000); Западна Стара планина — до 1400 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998); Централен Балкан — пещери (600 — 1350 m надм. в.), (Ivanova, 1998); Родопи — около Девин — Триград, Врачанска планина (Петров, непубл.). Почти не се среща над 1600 m надм. в. (Pandurska, 1996).

Местообитание. Смята се за средиземноморски вид, но не е толкова топлолюбив, колкото другите представители на рода, разпространени и в Европа. Придържа се към скалисти райони с наличие на подземни кухини. Среща се и в населени места.

Миграции. Стационарен вид. Разстоянията между зимните и летните убежища са до 15 km (Görner, Hackethal, 1987). Понякога прелита от една пещера до друга дори и през зимата. Най-дългата „миграция", отбелязана в България, е 7 — 8 km (Beron, 1963).

Убежища. Използва разнообразни укрития, като предпочита такива с широк отвор, но може да се завира и в цепнатини (Gaisler, 1963 a). Обикновено прилепите от този вид висят поединично и рядко, само ако е много студено или през размножителния период, се струпват в по-плътни групи. Летните убежища на малкия подковонос се намират обикновено в постройки (главно тавани и други обширни пространства), което дава основание да бъде причислен към полусинантропните видове (Gaisler, 1963 a,1963 b). В южната част от ареала си (в това число и у нас) през лятото обитава главно пещери, постройки, хралупи. В България летни размножителни колонии са намирани в малки пещери и скални цепнатини с непостоянна температура (Beron, 1963). Зимните убежища на този вид са предимно подземни — пещери, мини, тунели, мазета. Подобно на големия подковонос, предпочита по-топли места за хи-

бернация — 4° — 14 °C (Пандурска, 1995), 5° — 9 °C (Görner, Hackethal, 1987), но с по-висока влажност. През зимата често навлизат навътре в пещерите (Beron, 1963).

Колонии. Числеността на летните колонии е 30 — 70, много рядко над 100 екземпляра. У нас (местн. Урвич, Софийско) е наблюдавана размножителна колония от около 40 екземпляра (Beron, 1963). Състоят се предимно от възрастни женски (около 70 %), възрастни мъжки (около 10 %) и млади (около 20 %). Зимуват поединично. Обикновено в едно убежище зимуват няколко разпръснати прилепа; рядко са намирани групи от 30 — 50 екземпляра на едно място. Често зимува заедно с видове от родовете *Rhinolophus* и *Myotis* (Görner, Hackethal, 1987; Пандурска, 1995).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Размножителната биология на този вид у нас е непроучена. За Централна Европа е известно, че копулацията протича през есента — септември — ноември. Формира размножителни колонии през май — юни. Женските раждат по едно малко между средата на юни и средата на юли и достигат полова зрялост на 2—3 години (Gaisler, 1965). Продължителността на живота е над 20 години (Görner, Hackethal, 1987). Става жертва на сови. Установен е в погадки от *Strix aluco* , *Bubo bubo* и *Tyto alba* (Obuch, 1989, 1992; Mitev, 1995).

Ехолокация, полет, хранене. Структурата на сигнала е както при предния вид. CF-секторът е в диапазона 102—112 kHz (Barataud, 2000), което го прави европейски вид, използващ най-високочестотни ултразвуци. Въпреки че няма корелация между телесните размери и честотата на ултразвуците (Heller, Helversen, 1989), използването на високи CF честоти (за които е известно, че са нечуваеми за насекомите) се смята за предимство при дребните видове прилепи, които са специализирани в улов на малки, т. е. трудно регистрируеми насекоми (Jones, 1992). Полетът е сравнително бавен, но много маневрен. Често при ловуване се наблюдава активен махов полет („пърхане") и продължително оставане на едно място („зависване"), (Gaisler, 1963 a). Данни за хранителния спектър у нас липсват. За други части на Европа (Beck et al., 1989; McAney, Fairley, 1989) се знае, че в храната пробладават насекоми от разредите Diptera (подразред Nematocera — основно едри представители на сем. Tipulidae и сем. Anisopodidae), Lepidoptera и Neuroptera (сем. Hemerobiidae). Повечето от тези насекоми са нощни, бавно и ниско летящи. Малкият подковонос ги лови при полет или „от засада". Наличието на някои дневни Empididae в храната се обяснява със събирането им върху субстрата, върху който нощуват. Данните показват и сезонни вариации в хранителния спектър. Храненето при този вид е неселективно.

Местата, където ловува, са ниски широколистни и смесени гори, техните окрайнини, храсталаци, речни брегове, обрасли с растителност, над самата вода, около скали в карстови местности. Във всички случаи те са близо до убежищата и до повърхността — височина до около 5 m (Beck et al., 1989; Gaisler, 1963 a; McAney, Fairley, 1989).

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория — уязвим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

3. *Rhinolophus blasii* Peters, 1867 — Средиземноморски подковонос

(Фиг. 35)

Rhinolophus clivosus Blasius, J. H., 1857, Saugethiere Deutschlands, p. 33, (nec Cretzschmar, 1828). *Rhinolophus blasii* Peters, W., 1866, Monatsb. Preuss. Akad. Wiss. Berlin für 1866, p. 17. *Rhinolophus blasii* Peters, 1866: Hanák, Josifov, 1959: 146.

Типово находище: Триест, Италия.

Разпространение. Южна Африка (Трансваал) до Южен Заир, Етиопия, Сомалия, Мароко, Алжир, Тунис, Еритрея (Kryštufek, Petrov, 1987), Турция, Йемен, Израел, Йордания, Сирия, Иран, Югославия, Албания, България, Румъния, Закавказие, Туркменистан, Афганистан, Пакистан, Испания (Palmeirim, 1990), Италия, Гърция, Кипър.

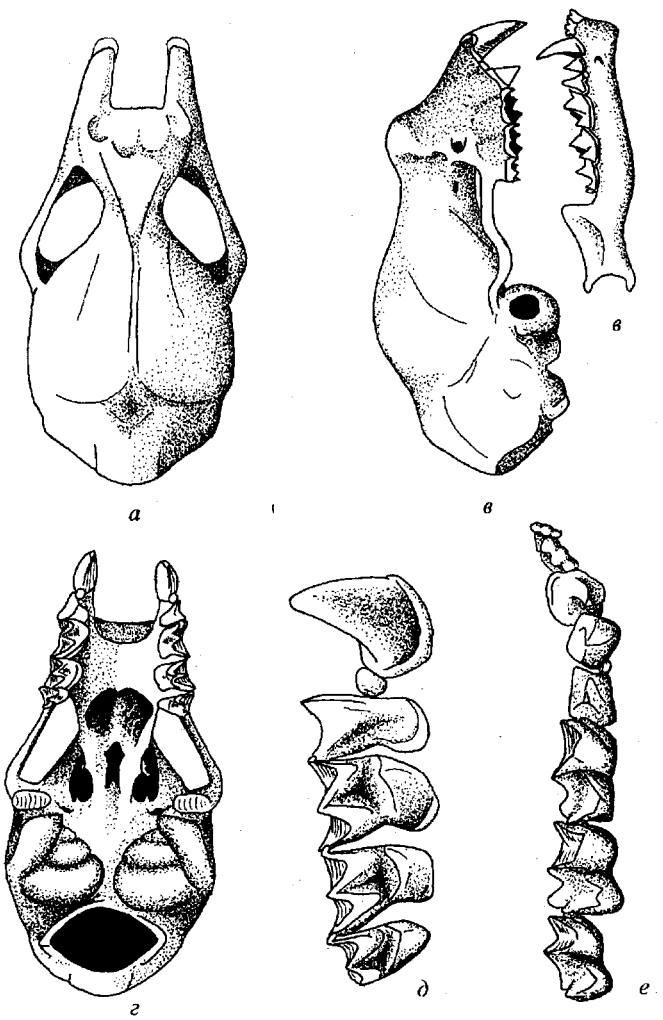
Описание. Израстъкът на седлото е висок, с остър връх; първата фаланга на четвъртия пръст е по-дълга от половината на втората. Черепът е удължен и тесен, в сравнение с другите два вида „средни" подковоноси. Това е особено добре проявено както при рострума и небцето, така и при предните части на зъбните редове, които не са така скъсени в сравнение с *Rh. euryale* и *Rh. mehelyi* (фиг. 35). Дорзалният профил на черепа в задната част на мозъчната капсула е с добре проявено вдлъбване (конкавност). Предният горен предкътник (P^2), макар и малък, е разположен в зъбния ред, поради което кучешкият и големият предкътник (P^4) са широко раздалечени. P^4 е умерено изтеглен напречно на оста на зъбния ред; задната изрезка е плитка; предният ръб е слабо конкавен; антеро мезиалният цингуларен туберкул е слаб или липсва. Долните резци се застъпват умерено. Предният и задният долен предкътник са почти еднакви по площ и не се допират; формата на предния (P_2) е ромбична (оклузален изглед), а на задния (P_4) — трапецовидна. Вторият предкътник (P_3) е малък, но е разположен по оста на зъбния ред или е слабо изместен лабиално. Талонидът на M_3 е сравнително слабо редуциран (в сравнение с *Rh. euryale*). Proc. coronoideus е висок, върхът му е значително над задния край на proc. articularis.

Кариотип. $2n$= 58, NFa=60.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm): LHB= 44,0 — 58,5; LC= 20,0 — 31,0; LA=18,0 — 21,0; R= 44,0 — 49,0; WSP= 270 — 310; CBL= 16,3 — 17,8 (вж. и табл. 12 и 13).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Смята се, че в Средиземноморието е разпространен номинантният подвид, а на изток, в Азия (Иран, Афганистан) — подвидът *Rh. b. meyeroehmi* Felten, 1977, отличаващ се с по-големи размери (Felten et al., 1977). Сравненията с данните от литературата (Đulić, 1961; Laar, Daan, 1964; Hanák, 1964 a, 1964 b; Felten et al., 1977; Iliopoulou-Georgudaki, 1986) показват, че материалът от България също се отличава с големи размери, в някои случаи дори по-големи от тези при източния подвид (взети са предвид различията в начина на измерване на някои черепни признаци от различни изследователи). Сравненията с данни на други изследователи показват, че нашият материал е сходен с този от Северна Африка (Aellen, 1955; Aellen, Strinati, 1970). Тези различия обаче са твърде малки. Може да се приеме, че видът е монотипичен (Corbet, 1978; De Blase, 1980).

История и родствени връзки. Не са известни достоверни фосилни находки от континентална Европа от *Rh. blasii*, както и на видове, еволюционно свързани с него. Има находки през ранния плейстоцен на о. Малта (Storch, 1974).



Фиг. 35. *Rhinolopus blasii* — Средиземноморски подковонос
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CCL=16,3 mm; LcC^1-M^3= 6,7 mm; LMd = 11,8 mm; LcI_1-M_3= 7,6 mm

Разпространение в България. Този рядък за Европа вид се среща в цяла България (Берон, 1958; Hanák, Josifov, 1959; Beron, 1962, 1994; Horáček et al., 1974; Иванова, 1993; Петров, 1997, 2001; Унджиян, 1998). Някои от екземплярите в Национа́лния природонаучен музей, етикетирани като *Rh. blasii* (от пещерата Леви Сухи Печ, Белоградчишко; Лакатник, Софийско; Маслен нос, Бургаско; Голак, Пазарджишко) при по-внимателно определяне (Popov, Ivanova, 2002) се оказаха *Rh. euryale*. Интересно е, че наличните материали от *Rh. blasii* са главно от Южна България — с. Рибно (Крумовградско), с. Рибино (Благоевградско), с. Търновци (Джебелско), с. Трекляно (Кюстендилско), с. Долно Черковище (Хасковско), общо 15 екземпляра, а само 2 — от Северна България — с. Бежаново (Плевенско) и Ла-

катник (Софийско) (Popov, Ivanova, 2002). Може да се допусне, че този средиземноморски вид е твърде топлолюбив и заселва главно по-южните части на страната. В този контекст заслужава проверка съобщението за намиране на голяма колония от този вид в пещерата „Орлова чука" (Русенско) (Унджиян, 1998). Всички изследвани от нас останки (мумифицирани екземпляри) от средни подковоноси, събрани в пещерата „Орлова чука" (Русенско), се оказаха на *Rh. mehelyi* и *Rh. euryale* (Popov, Ivanova, 2002).

Местообитание. Средиземноморският подковонос се среща в богати на растителност биотопи, но обитава и безлесни карстови райони.

Миграции. Опръстеняването през 1940—1961 г. показва,че този вид е стационарен. Не са регистрирани миграции (Beron, 1963).

Убежища. Целогодишно намира убежища в пещери и скални цепнатини. Зимува в пещери с постоянна температура 11 °—12 °C (стенотермен).

Колонии. Формира немногобройни колонии (около няколко стотици екземпляра). Летните убежища са обикновено пещери с проникваща светлина и непостоянна температура. Често се среща заедно както с други подковоноси, така и с *Myotis myotis, M. blythii, M. emarginatus, Miniopterus schreibersii* (Kryštufek, Petrov, 1989). Образува зимни колонии от 100—400 екз., смесени с други пещерни видове. Регистрираната през март 1962 г. колония в пещерата „Бозките" (с. Мрамор, Тополовградско), наброяваща над 1500 екз., се смята за една от най-големите в Европа. За същата пещера е известно, че през лятото е убежище на размножаваща се колония от около 200 средиземноморски подковоноса (Берон, 1964 б).

Размножаване. У нас непроучено. По данни от Средна Азия (Копет Даг) раждането става сравнително късно — в началото на август, което е особеност, характерна само за този вид (Кузякин, 1950).

Хранене. Непроучено.

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II, Червен списък IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

4. *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853 — Южен подковонос

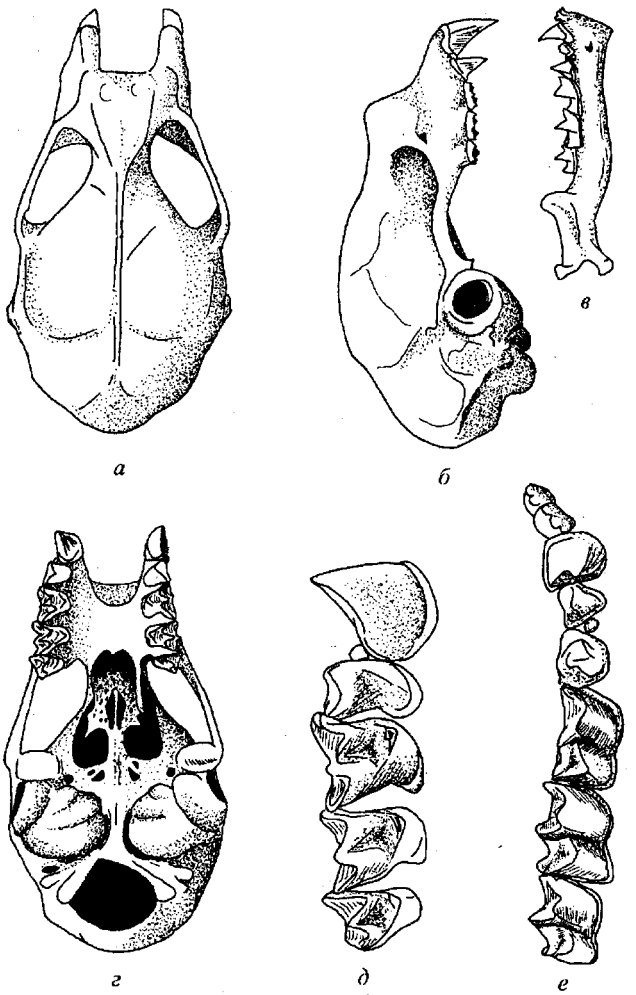
(Фиг. 36)

Rhinolophus euryale Blasius, J. H. 1853, Arch. Naturgesch, 19 (1): 49. *Rhinolophus euryale* Blas.: Буреш, 1917: 143 — 144.

Типово находище: Милано, Италия.

Разпространение. От Закавказието до Израел и Южна Европа, Туркменистан, Иран, Алжир, Мароко, Тунис, вероятно Египет (Nowak, 1994).

Описание. Прилеп със средни размери (табл. 12 и 13). Седлото е с почти паралелни страни; израстъкът му е клиновидно затъпен; ланцетът има слабо стеснение преди средата, след което се стеснява постепенно до клиновидния връх. Ухото, наведено напред, надминава с около 5 mm върха на муцуната; височината на антитрагусния дял е колкото ширината му, а височината му е равна на половината от височината на ухото. Първата фаланга на четвъртия пръст на крилото е скъсена — тя е малко по-дълга от една трета от дължината на втората (отношение около 38 %). Окраската е сходна с тази при *Rh. ferrumequinum* и *Rh. hipposideros*. Основата на черепа между кохлеите е относително по-широка, отколкото при *Rh. hipposideros*. Горният кучешки зъб е с две слаби лабиални бразди (предната е много плитка); напречното сечение на



Фиг. 36. *Rhinolopus euryale* — Южен подковонос
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CCL= 16,6 mm; LcC^1-M^3 = 6,4 mm; LMd= 12,2 mm; LcI_1-M_3 = 7,3 mm

основата е удължено елипсовидно. Предният горен предкътник (P^2) е малък, изместен лабиално от зъбния ред, така че задният предкътник (P^4) е слабо допрян до кучешкия или е отделен от него с малко разстояние. Задният предкътник (P^4) е умерено напречно удължен; задната изрезка е плитка, а предният ръб — прав; антеромезиалният цингуларен туберкул най-често е добре проявен. Долните резци се застъпват умерено. Първият долен предкътник е около два пъти по-малък по площ от задния (P_4). Средният долен предкътник (P_3) е слабо притиснат между двата големи предкътника (P^2 и P^4) или е изместен лабиално от зъбния ред, но P_2 и P_4 не се допират. Сечението на задния долен предкътник (P_4) е удълженотрапецовидно. Талонидът на M_3 е по-редуциран в сравнение със сходните видове. Proc. coronoideus е сравнително нисък, но върхът му е по-високо разположен от proc. articularis; ръбът между тях е слабо конкавен. Foramen mentale е под P_2.

Кариотип: $2n = 58$; NFa = 58, 60 (Bovey, 1949; Орлов, Булатова, 1983).

Измерения (по Gorner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 43 — 58; LC= 22 — 30; LA= 18 — 22; R= 44 — 51; WSP= до 290; W= 10 — 17,5; CBL= 15,6 — 17,8 (вж. и табл. 12 и 13).

Изменчивост и вътревидова таксономия. В Европа е разпространен номинантният подвид, към който би следвало да се отнесат и слабо отличаващите се подвидове *Rh. e. atlanticus* Andersen, Matschie, 1904, *Rh. e. cabrerae* Andersen, Matschie, 1904 и *Rh. e. toscanus* Andersen, Matschie, 1904 (Corbet, 1978). Спорна е и самостоятелността на северноафриканския (*Rh. e. barbatus* Andersen, Matschie, 1904), близкоизточния (*Rh. e. judaicus* Anderson, Matschie, 1904) и задкавказкия (*Rh. e. nordmanni* Satunin, 1911) подвид (De Blase, 1980). Измереният материал от България (табл. 12 и 13) показва по-високи стойности за някои черепни признаци в сравнение с данните от Португалия (Palmeirim, 1990), Южна Франция (König, König, 1961), Италия (Dinale, 1971), Задкавказие и Копет Даг (Кузякин, 1950), Близкия и Средния изток (De Blase, 1972, 1980; Felten et al., 1977). Различията спрямо извадки от различни части на Балканския полуостров и Чехословакия (Hanák, 1964 a, 1964 b) са по-слабо проявени, макар че и тук има тенденция измерените от нас стойности да са по-високи (при някои размери). Подробното изследване на изменчивостта на територията на България би било интересно в контекста на съществуващите данни, че генетичният обмен между съседни популации е малък — дори между такива, чиито зимни убежища са отдалечени само на няколко десетки километра (Dinale, 1971). Би следвало да се очаква, че локалните екологични условия влияят силно върху общите размери (Popov, Ivanova, 2002).

История и родствени връзки. Сходни със съвременния вид са плиоценските *Rhinolophus lissiensis* Mein, 1964, *Rh. neglectus* Heller, 1936, *Rh. euryale praeglacialis* Kormos, 1934. В плиоценските пещерни отложения край с. Муселиево са намерени останки, близки по размери със съвременния вид, но отличаващи се по редица особености, които следва да се тълкуват като израз на по-слаба специализация — сравнително голям среден долен предкътник (P_3), разположен почти по сагиталната ос на зъбния ред; сравнително удължен заден долен предкътник (P_4), слабо редуциран талонид на M_3 и др. По тези особености той е сходен със съвременния *Rh. blasii*. Естеството на изкопаемите останки не позволява по-пълни сравнения със съвременните средни подковоноси, обитаващи нашата страна. По своите особености материалът е сходен с фосилните видове *Rh. neglectus* Heller, 1936 и *Rh. euryale praeglacialis* Kormos, 1934. С първия вид го сближава подреждането на долните предкътници. Това сходство обаче може да се дължи на сходно еволюционно ниво, характерно за плиоценските видове и не е задължително да отразява тяхното родство. Още повече, че според Woloszyn (1988) *Rh. neglectus* е близкородствен с *Rh. mehelyi*, докато направените сравнения показват, че материалът от Муселиево е по-сходен с *Rh. euryale*. Най-вероятно той следва да се отнесе към *Rh. euryale praeglacialis*, но тази форма е описана твърде повърхностно (Kormos, 1934), което не позволява по-подробни сравнения. Материалите от късния плейстоцен и холоцена от Европа и прилежащите територии са отнасяни към съвременните видове (Sevilla Garcia, 1988). У нас е установен в холоценските пластове на пещерата „Бачо Киро" (Woloszyn, 1982).

Разпространение в България. В България е обикновен обитател на карстовите райони (Horáček et al., 1974). Според наличните колекци-

онни материали той е най-често срещания „среден“ подковонос у нас (Popov, Ivanova, 2002). Подобни данни са известни и за съседни райони (Paunović, Stamenković, 1998). Сигурно определени материали са известни главно от пещери в Тетевенско, Плевенско, Ловешко, Русенско, Шуменско, Търговищко, Котелско, Лакатник, Врачанско, Пазарджишко, Белоградчишко, Благоевградско, Бургаско, Крумовградско, Ямболско (Popov, Ivanova, 2002). Установен е и в некарстови райони — Кресненски пролом (Петров, 2001). На най-голяма надморска височина е регистриран в Шаралийската пещера (Пирин, 1700 m надм. в.) (Иванова, непубл.), но обикновено 1000 m надм. в. е границата на алтитудиналното му разпространение (Pandurska, 1996).

Местообитание. Обитава гористи карстови райони в близост до вода.

Миграции. Липсват данни.

Убежища. Като правило е свързан с пещерите, но в некарстови райони използва и постройки — напр. в Рила, в резервата „Риломанастирска гора“ (Beron et al., 2000).

Колонии. Формира зимни и летни размножаващи се колонии. Понякога образува средно големи самостоятелни колонии в пещерите — 50—300 екз. (Бешков, 1993). Често съжителства с други пещерни видове: *Rhinolophus blasii, Myotis myotis/blythii, Miniopterus schreibersii* и т.н. (Görner, Hackethal, 1988). През зимата се среща в смесени колонии, най-често със средиземноморския подковонос и по-рядко с големия подковонос, като обикновено се заселват в най-топлите (10°— 13 °C) части на пещерите. Изключение и интерес представлява зимуването на колония от средни подковоноси в Шаралийската пещера (с. Илинденци) при температура 6°—7 °C . В тази пещера се събират повече прилепи през зимата, като по този начин вероятно се концентрира по-голяма част от популацията на този вид от Кресненския участък на долината на р. Струма (Иванова, непубл.; Петров, 1997).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Липсват подробни данни. У нас е регистрирана размножителна колония от 40 — 50 екземпляра и бременни женски през май — юни (Кресненско дефиле), (Петров, 1997). Смята се, че биологията му е сходна с тази на *Rh.blasii* (Берон, 1964 б). Става жертва на сови — установен в погадки от *Strix aluco* (Obuch, 1992).

Ехолокация, полет, хранене. Константно-честотният (CF) сектор на сигнала е в диапазона 102—104 kHz (Barataud, 2000), с географска изменчивост (Heller, Helversen, 1989). Липсват данни за хранителния спектър на вида.

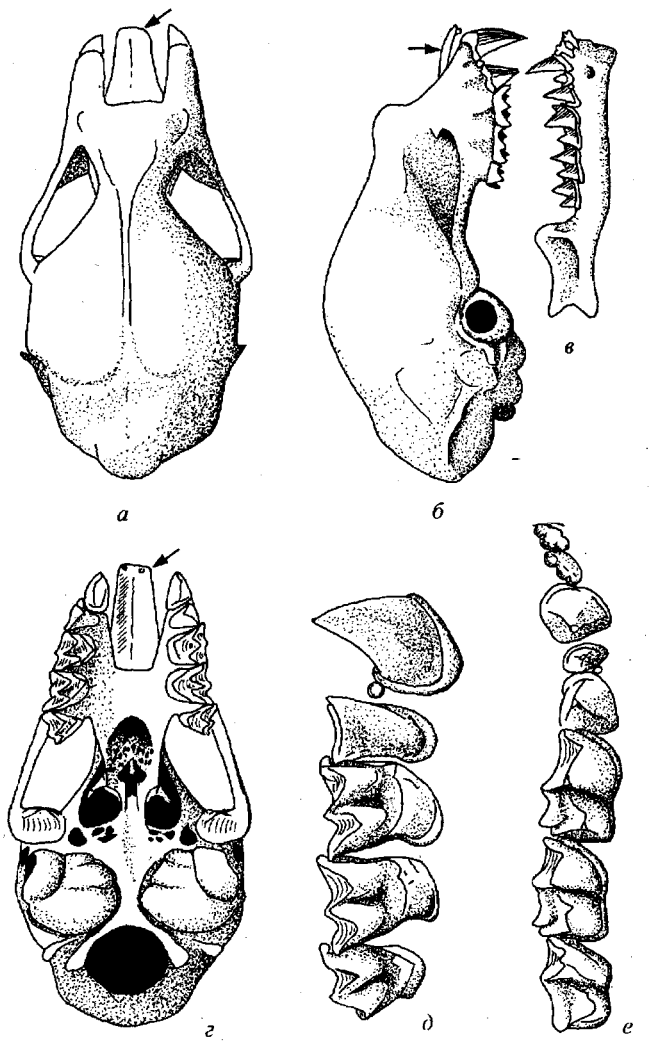
Природозащитен статус. Смята се за уязвим в Европа, като се предполага намаляване на числеността с около 20 % през следващите десетина години, главно поради увреждане на местообитанията му (Baille, Groombridge, 1996). Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория — уязвим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

5. *Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901 — **Подковонос на Мехели**

(Фиг. 37)

Rhinolophus mehelyi Matschie P. 1901, Sitzb. Ges. Naturf. Fr. Berlin, p. 225. *Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901: Hanak, Josifov, 1959: 146.

Типово находище: Букурещ, Румъния.



Фиг. 37. *Rhinolopus mehelyi* — Подковонос на Мехели
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). Отбелязана е подвижната междучелюстна кост, характерна за подковоносите, която често липсва на почистените черепи. CCL= 17,4 mm; LcC^1-M^3=6,8 mm; LMd= 12,5 mm; LcI_1-M_3 = 7,8 mm

Разпространение. Португалия, Испания, Франция, Румъния, Югославия, България, Гърция, Закавказие, Мароко, Либия Средиземноморските острови, Иран, Афганистан, Мала Азия, Израел, Египет.

Описание. По-едър от *Rh. euryale,* с по-светла окраска. Ухото е със сравнително нисък и широк антитрагусен дял, чиято височина достига едва половината от височината на ухото. Ланцетът рязко се стеснява около средата и остава тесен до върха. Първата фаланга на четвъртия пръст е ясно по-дълга от една трета от дължината на втората (отношение около 44 %). Черепът е сходен с този на *Rh. euryale*, но е по-масивен. Предният горен предкътник е умерено изместен лабиално, като P^4 и C' не се допират. Задният горен

предкътник е значително удължен, напречно на зъбния ред; задната му изрезка е добре развита, а предният ръб — слабо конкавен; антеромезиалният цингуларен туберкул е слаб или липсва. Задната изрезка на първия горен кътник (M^1) е слабо развита, за разлика от другите видове подковоноси. Долните резци се застъпват умерено. Първият долен предкътник е къс и широк, много по-малък по площ от P_4. Средният долен предкътник (P_3) е изместен лабиално извън зъбния ред, като P_2 и P_4 се допират. Напречното сечение на P_4 е трапецовидно или заоблено триъгълно. Лабиалният цингулум на долните кътници (M_1 — M_3) е по-широк, отколкото при останалите „средни" подковоноси. Proc. coronoideus е сравнително нисък — върхът му е малко по-високо разположен от proc. articularis. Foramen mentale е под предната половина на P_2 или между P_2 и C.

Кариотип: $2n$= 58; NFa= 64.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g). LHB = 49 — 64 ; LC= 21 — 32; LA= 18 — 23; R = 47,5 — 55,0; WSP = до 310; CBL = 16,6 — 18,6 (вж. и табл. 12 и 13).

Таксономични бележки, изменчивост и вътревидова таксономия. Според Strinati, Aellen (1958) наименованието *Rhinolophus carpetanus* Cabrera, 1904, първоначално като видово, а след това като подвидово, дадено за формата от Иберийския полуостров, следва да се разглежда като валидно, тъй като оригиналното описание на *Rh. mehelyi* е твърде неясно и би могло да се отнася и до *Rh. euryale*. В интерес на таксономичната стабилност обаче би следвало да се поддържа наименованието „*mehelyi*" , следвайки синонимиката на Miller (1912), (по Corbet, 1978). Приема се, че видът е монотипичен (Ellerman, Morrison-Scott, 1951; Corbet, 1978). Сравненията на данните за размерите от България (табл. 12 и 13) с тези от Португалия (Palmeirim, 1990), Испания, Франция (Strinati, Aellen, 1958), Западна Мала Азия и др. (Felten et al., 1977) показват почти пълна идентичност (малко по-високи са стойностите на совалката при българската извадка). Малко по-дребни са южните популации от Северна Африка и Средния Изток (Hanák, Elgadi, 1984; Baker et al., 1974; DeBlase, 1972), но тези различия невинаги са ясно проявени (Kahmann, 1958 b).

Съобщеният материал от Русенско и Лакатник (Софийско), определен като *Rh. blasii* (Квартирников, 1957), съдейки по високите стойности на общата дължина на черепа (19, 4 — 19, 5 mm) и зигоматичната ширина (10, 0 — 10, 5 mm), най-вероятно се отнася към *Rh. mehelyi* (сравни с данните в табл. 12 и 13).

История и родствени връзки. От долния плейстоцен на о. Малта е намерен фосилен материал, сходен със съвременния *Rh. mehelyi*, но отличаващ се с по-големи размери (Storch, 1974), описан като хроноподвид — *Rh. m. birzebbuguensis* Storch, 1974. Към този подвид е отнесен и плиоценският материал от Муселиево (Попов, непубл.). Той се отличава от съвременния вид, обитаващ нашата страна, с по-големите си размери, по-удължения си първи долен кътник, относително големите си зъби (особено P_4, P^4, M_3 и M^3). Освен това талонидът на M_3 е по-слабо редуциран, средният долен предкътник (P_3) е слабо изместен встрани от зъбния ред, а задната изрезка на небцето е плитка. На основата на тези особености, в контекста на еволюционните тенденции при подковоносите, може да се заключи, че формата от Муселиево е сравнително неспециализирана. В този смисъл тя е сходна с еволюционното ниво на *Rh. euryale* и *Rh. blasii*. Имайки предвид обаче, че тази изкопаема форма се отличава с големи размери, което само по себе си е специализи-

ран признак, тя не може да се свърже с някои от тези видове и най-вероятно представлява пряк предшественик на съвременния вид *Rh. mehelyi*. От началото на средния плейстоцен в Унгария (Uppony-1, слой 10) е съобщен *Rh.* cf. *mehelyi*, но не се дават повече подробности (Janossy, 1986).

Разпространение в България. Сравнително рядък вид, разпространен в ниските части на цялата страна. Освен находищата, съобщени от Hanák, Josifov (1959), по-нови данни има за пещерата „Урушка Маара" (с. Крушуна, Ловешко), местн. Задънен дол, с. Карлуково, Врачанско) (Иванова, 1993; Popov, Ivanova, 1995). Известни са още някои находища: пещери край Котел; с. Бежаново и с. Муселиево (Плевенско); с. Пепелина (Русенско); с. Главаци (Врачанско); с. Рибино (Благоевградско); с. Рибно, (Крумовградско); с. Лесово (Ямболско) (Берон, 1964 б; Gueorgiev, Beron, 1962; Beron, 1972; Popov, Ivanova, 2002).

Местообитание. В Европа този вид е изцяло свързан с карстовите райони.

Миграции. Непроучени.

Убежища. Целогодишно намира убежище в пещери, често заедно с други видове от рода, както и с *Myotis myotis, M.blythii* и *Miniopterus schreibersii*.

Колонии. Формира големи колонии до 800—2000 екз. (Görner, Hackethal, 1988).

Размножаване. Непроучено.

Ехолокация, полет, хранене. Диапазонът на ултразвуковия сигнал е сходен с този на *Rh. hipposideros* (Barataud, 2000). Хранителният спектър е слабо известен.

Природозащитен статус. Смята се за уязвим в Европа, като се предполага намаляване на числеността му с около 20 % през следващите десетина години, главно поради увреждане на местообитанията му (Baille, Groombridge, 1996). Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория — уязвим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

2. Семейство **Vespertilionidae** Gray, 1821 — **Гладконоси прилепи**

London Med. Repos., XV, p. 299 (part).

Характеристика. Използват честотномодулирани ултразвуци (FM), които излъчват през устата. В ухото имат характерен кожест израстък — трагус (Фиг. 28 *б — р*), за който се предполага, че подпомага ехолокацията, като улеснява хоризонталната локализация на жертвите (Lawrence, Simmons, 1982). Имат по два резеца от всяка страна на интермаксиларната кост и по три на всяка страна на долната челюст. Като правило са колониални видове, които често висят плътно долепени един до друг, а летателната им мембрана е нагъната край тялото; само при *Myotis bechsteinii* предната част на тялото се покрива от крилата, напомняйки донякъде *Rhinolophus*.

Еволюция и систематика. Богато семейство, обхващащо 42 рода с 355 вида (Nowak, 1994). Характерни еволюционни тенденции в рамките на семейството, проявяващи се в различните филетични линии, респ. таксони от различен ранг (трибуси, родове, подродове), са: скъсяване на зъбните редове чрез редукция на предкътниците (най-често на средния); опростяване на структурата на зъбите, особено добре проявено при резците и горните кът-

ници (редуциране на пара- и металофите, респ. отваряне на протофосата отзад; изчезване на пара- и метаконулите); редуциране на талонида на третия долен кътник; формиране на миотодонтност на долните кътници (фиг. 31 — *а*). Тези тенденции са в различна степен проявени при отделните таксономични групи, протичат с различна скорост и като цяло са типичен пример за мозаична еволюция. Така например, представителите на род *Myotis* имат миотодонтни долни кътници (прогресивен признак), но твърде слабо редуцирани предкътници и повече или по-малко усложнена структура на горните кътници (примитивни признаци). Обратно, никталоподобните (*Nyctalus, Pipistrellus* и др.) имат примитивна структура на долните кътници (никталодонтни), но са със значително скъсени зъбни редове (редукция на предкътниците). От тях, в процеса на еволюцията, се отделят няколко клона (т. нар.ептезикоподобни, напр. *Eptesicus, Hypsugo, Vespertilio*), които имат по-еволюирали долни кътници (миотодонтни) в съчетание с други прогресивни признаци, като редуцирани предкътници и скъсени зъбни редове и др. Може да се допусне сравнително скорошно обособяване на *Hypsugo* от еволюционно консервативните *Pipistrellus* (M e n u, 1987).

Р а з п р о с т р а н е н и е. Всички континенти с изключение на Антарктида. Срещат се от морското равнище през тропичните гори и пустини до горната граница на горите в планините.

Таблица за определяне на родовете от сем. Vespertilionidae

А. По външни особености

1 (4) Основите на ушните миди са свързани над горната част на главата; ноздрите, отварящи се нагоре (фиг. 38 — *г*, *д*)

2 (3) Ушните миди дълги (фиг. 38 — *г*), (почти) колкото совалката (по-дълги от 28 mm); шпората без кил ..... 2. *Plecotus* — Дългоухи прилепи (с. 232).

3 (4) Ушните миди значително по-къси (фиг. 38 — *д*) от совалката (по-къси от 20 mm); шпората с малък кил ..... 3. *Barbastella* — Широкоухи прилепи (с. 243).

4 (1) Основите на ушните миди широко разделени; ноздрите, отварящи се напред (фиг. 38 — *б*, *в*, *е—з*)

5 (6) Шпората без кил (фиг. 30 — *б—г*) (при някои видове, напр. *M. mystacinus* има кожна гънка, подобна на кил), (фиг. 30 — *д*), трагусът заострен (фиг. 28 — *б—з*) ..... 1. *Myotis* — Нощници (с. 185).

6 (5) Шпората с кил (напр. фиг. 30 — *ж*, *з*), трагусът със заоблен връх (фиг. 28 — *й—р*)

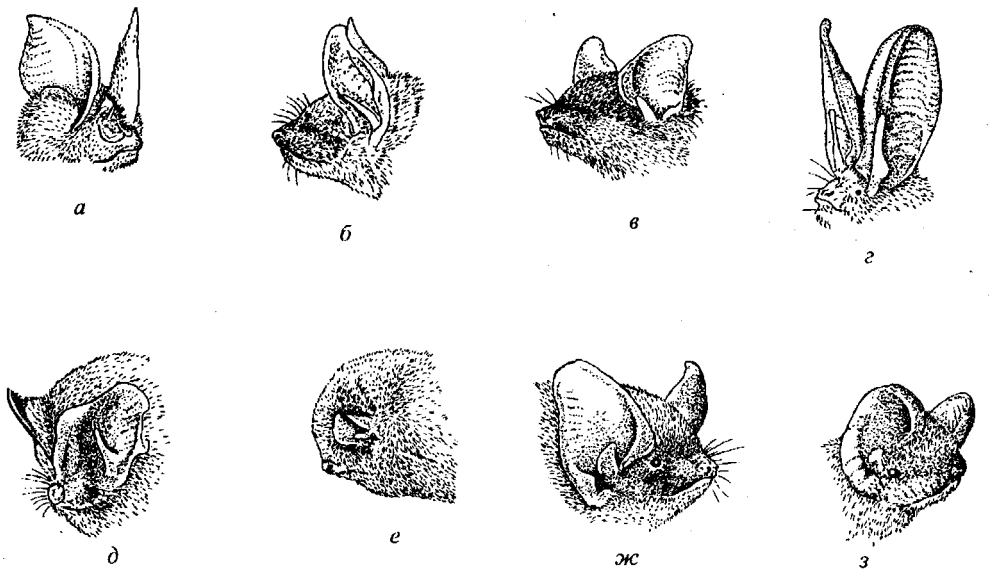
7 (8) Трагусът с форма на гъба, по-широк, отколкото висок (фиг. 28 — *п*, *р*) ..... 4. *Nyctalus* — Вечерници (с. 247).

8 (7) Трагусът удължен, по-висок, отколкото широк (фиг. 28 — *й*, *к*, *м*, *н*, *о*)

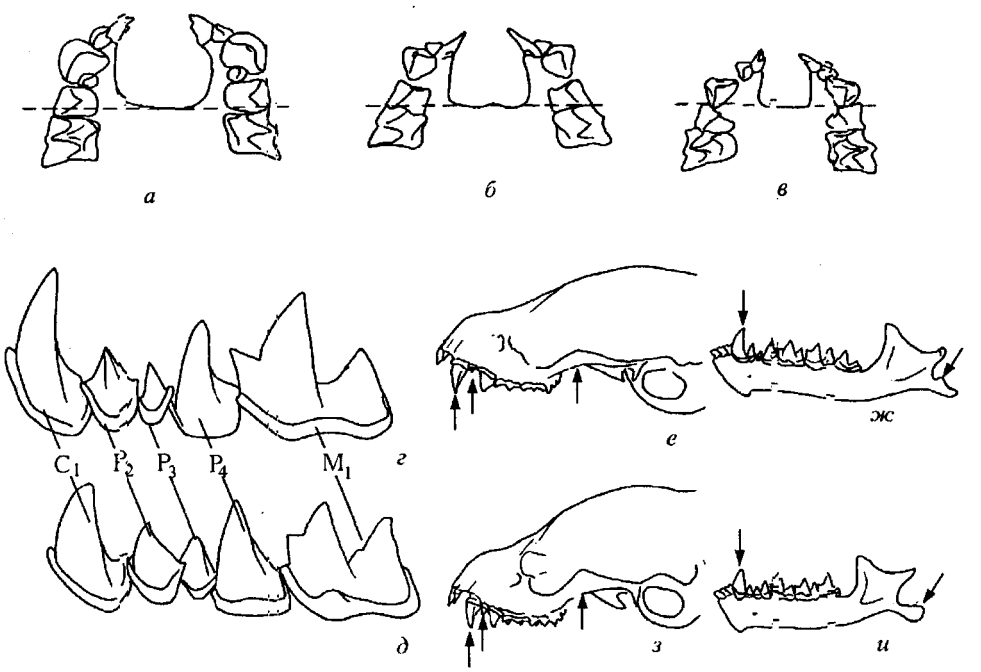
9 (13) Совалката по-дълга от 38 mm

11 (12) Шпората с ясен кил, имащ напречно хрущялно уплътнение; ясна граница между окраската на гръбната и коремната страна; върховете на космите по гърба сребристи ..... 8. *Vespertilio* — Кожовидни прилепи (с. 278).

12 (11) Шпората без ясен кил, без напречно хрущялно уплътнение; без ясна граница между окраската на гръбната и коремната страна; върховете на космите по гърба златисти или светлокафеникави ..... 7. *Eptesicus* — Полунощни прилепи (с. 271).



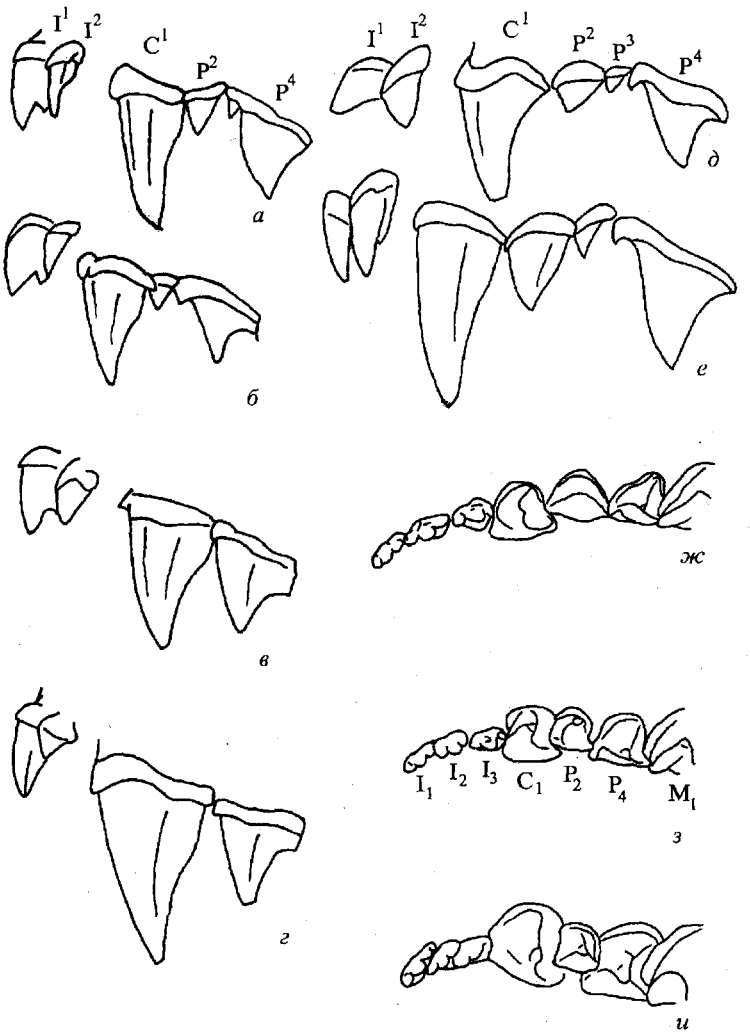
Фиг. 38. Външни особености на някои родове прилепи
а — Rhinolophus; *б — Myotis*; *в — Eptesicus*; *г — Plecotus*; *д — Barbastella*; *е — Miniopterus*; *ж — Hypsugo*; *з — Tadarida*



Фиг. 39. Таксономични признаци при прилепи
Задна граница на небната изрезка: *а — Nyctalus leisleri*; *б — Vespertilio murinus*; *в — Hypsugo savii*; лабиален изглед на долни кътни зъби при *Plecotus austriacus* (*г*) и *Myotis nattereri* (*д*); страничен изглед на черепа (*е*, *з*) и долната челюст (*ж*, *и*) на *Plecotus austriacus* (*е*, *ж*) и *P. auritus* (*з*, *и*)(*е — и* — по K o w a l s k i, R u p r e c h t, 1981, видоизменено)

13 (9) Совалката по-къса от 38 mm
14 (15) Космите на гърба с контрастно по-светли върхове .....
.....6. *Hypsugo* (с. 267).
15 (14) Космите на гърба не са с по-светли върхове .....
.....5. *Pipistrellus* — Прилепчета (с. 256).

Б. По черепи
1 (2) С три двойки горни предкътници (фиг. 43 — 50) .....
.....1. *Myotis* – Нощници (с. 185).
2 (1) С една или две двойки горни предкътници (напр. фиг. 60 и 51)
3 (8) С една двойка горни предкътници
4 (5) Предната изрезка на небцето (incisura incisivi) значително задминаваща линията, свързваща върховете на двата предкътника (P^4 — P^4), (фиг. 39 — *б*) .....8. *Vespertilio* – Кожовидни прилепи (с. 278).
5 (4) Предната изрезка на небцето (incisura incisivi) едва достигаща линията, свързваща върховете на двата предкътника P^4 — P^4 (фиг. 39 — *а*, *в*)
6 (7) Кондилобазална дължина над 14, 5 mm .....
.....7. *Eptesicus* – Полунощни прилепи (с. 271).
7 (6) Кондилобазална дължина под 14, 5 mm .....6. *Hypsugo* (с. 267).
8 (3) С две двойки горни предкътници
9 (10) Слуховите костни мехурчета (bullae tympani) големи, покриващи кохлеите, разстоянието между тях по-малко от напречния им диаметър (фиг. 51) .....2. *Plecotus* – Дългоухи прилепи (с. 232).
10 (9) Слуховите костни мехурчета (bullae tympani) малки, непокриващи изцяло кохлеите, разстоянието между тях по-голямо от напречния им диаметър
11 (12) Предната изрезка на небцето достигаща до линията, свързваща средите на двата задни предкътника (P^4 — P^4) (фиг. 39 — *а*); кондилобазалната дължина над 15 mm .....4. *Nyctalus* – Вечерници (с. 247).
12 (11) Предната изрезка на небцето недостигаща до линията, свързваща средите на двата задни предкътника (P^4 — P^4), най-много до задния край на кучешките зъби (фиг. 39 — *в*); кондилобазалната дължина под 15 mm
13 (14) Назалната изрезка дълбока и широка, по-дълбока от изрезката на небцето, при което то се вижда при поглед отгоре (фиг. 52 — *а*); рострумът заострен отпред при страничен изглед, при което резците насочени напред; предните два горни кътника (M^1 и M^2) без метаконул, поради което задният им край слабо конкавен, почти прав, а постеро-лингвалният край на зъба силно заоблен (фиг. 52 — *д*); без металоф, в резултат на което протофосата отворена отзад; мезостилът изместен лингвално по отношение на пара- и метастила .....
.....3. *Barbastella* — Широкоухи прилепи (с. 243).
14 (13) Назалната изрезка сравнително плитка и тясна, при поглед отгоре се вижда най-много само част от небцето; рострумът затъпен отпред при страничен изглед, при което резците насочени надолу; предните два горни кътника (M^1 и M^2) с метаконул, при което задният им край конкавен, а постеро-лингвалният край на зъба ъгловат (напр. фиг. 53 — *д*); с металоф, в резултат на което протофосата затворена отзад; пара-, мезо- и метастилът са на една линия
15 (16) P^2 малък, силно изместен встрани от зъбния ред (често липсва — вж. теза 3 и фиг. 59 — *д*); този признак е в съчетание с наличие на два ясни върха на предния горен резец (I^1) и сравнително голям втори (заден)



Фиг. 40. Таксономични признаци при прилепи
Лабиален изглед на предната част на горни зъбни редове при: *а* — *Pipistrellus nathusii*; *б* — *P. pipistrellus*; *в* — *Hypsugo savii*; *г* — *Pipistrellus kuhlii*; *д* — *Myotis nattereri*; *е* — *M. emarginatus*; оклузален изглед на предната част на долни зъбни редове при: *ж* — *Pipistrellus nathusii*; *з* — *P. pistrellus*; *и* — *P. kuhlii*

резец (I^2) — височината на коронката му надминаваща половината от височината на I^1 (фиг. 40 — в) .....(6. *Hypsugo*).

16 (15) P^2 сравнително голям и в зъбния ред, като този признак е в комбинация с наличие на два върха на първия горен резец и сравнително висок втори резец (по-висок от половината на височината на коронката на I^1) (фиг. 40 — *а*, *б*); ако P^2 е малък и изместен встрани от зъбния ред, то тогава I^1 е с един връх, а I^2 — много по-къс от половината на височината на I^1 (фиг. 40 — *г*) .....5. *Pipistrellus* — Прилепчета (с. 256).

В. По долни челюсти

1 (10) Долните кътници миотодонтни (фиг. 31 — *а*)

2 (5) С три предкътника на всяка челюст (напр. фиг . 44)

3 (4) Върхът на proc. coronoideus — заоблен; паралофидите на долните кътници с конкавна изрезка при лабиален поглед (фиг. 39 — *д*); основата на коронката на кучешкия зъб удължена и повдигната назад; P_4 е по-висок от или равен на M_1 (фиг. 39 — *д*); постеролингвалният туберкул на I_3 добре развит, по-голям от този на I_2 .....1. *Myotis* — Нощници (с. 185).

4 (3) Върхът на proc. coronoideus — заострен; паралофидите на долните кътници с ъглеста изрезка при лабиален поглед (фиг. 39 — *г*); основата на коронката на кучешкия зъб неудължена и повдигната назад; P_4 по-нисък от M_1 (фиг. 39 — *г*); постеролингвалният туберкул на I_3 слабо развит, подобен на този на I_2 .....2. *Plecotus* — Дългоухи прилепи (с. 232).

5 (2) С два предкътника на всяка челюст (напр. фиг. 52, 53)

6 (9) Дължината на долната челюст над 10,5 mm

7 (8) Дължината на долните кътници (LcM_1-M_3) под 4, 3 mm; дължината на P_4 — M_3 (LcP_4-M_3) под 5,0 mm; дължината на втория долен кътник (LM_2) под 1, 5 mm .....8. *Vespertilio* — Кожовидни прилепи (с. 278).

8 (7) Дължината на долните кътници (LcM_1-M_3) над 4, 3 mm; дължината на P_4 — M_3 (LcP_4-M_3) над 5, 0 mm; дължината на втория долен кътник (LM_2) над 1,5 mm .....7. *Eptesicus* — Полунощни прилепи (с. 271).

9 (6) Дължина на долната челюст под 10,5 mm.....6. *Hypsugo* (с. 267).

10 (1) Долните кътници никталодонтни (фиг. 31 — *в*)

11 (12) Дължина на долната челюст над 10 mm .....4. *Nyctalus* — Вечерници (с. 247).

12 (11) Дължина на долната челюст под 10 mm

13 (14) Изрезката на паралофида на долните кътници ъглеста при лабиален изглед (фиг. 31 — *и*); задният предкътник (P_4) ясно удължен, докато предният (P_3) ясно скъсен — тези предкътници с очевидно различни размери .....3. *Barbastella* — Широкоухи прилепи (с. 243).

14 (13) Изрезката на паралофида на долните кътници конкавна при лабиален изглед (фиг. 31 — *д*); P_4 и P_2 почти еднакви по площ на коронката .....5. *Pipistrellus* — Прилепчета (с. 256).

1. Род *Myotis* Kaup, 1829 — **Нощници**

Skizz. Europ. Thierwelt, 1: 106

Vespertilio Lnn (sic !): Ковачев, 1925, с. 64.

Типов вид: *Vespertilio myotis* Borkhausen.

Характеристика. Крилата са широки. Окраската е кафеникава, в различни нюанси. Ушите обикновено са твърде дълги, симетрично елипсовидни, трагусът е висок и тесен, обикновено достигащ половината от височината на ухото. При повечето видове липсва епиблема (кил на шпората) (фиг. 30 — *б* — *г*, *е*). Дисталният връх на коракоидния израстък на скапулата е насочен назад. Долните кътници са миотодонтни. Зъбна формула

$$I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{3}{3}M\frac{3}{3}\times 2=38.$$

Еволюция и систематика. Съществуват различни виждания за вътрородовата систематика. Ясно са обособени подродовете *Myotis* (s. str.), *Leuconoe* Boie, 1830 и *Selysius* Bonaparte, 1841 (Nowak, 1994), които корелират с трите основни типа хранително поведение, наблюдавано при прилепите от този род (Findley, 1972). Тук е възприето по-подробно делене (Павлинов и др., 1995 а), включващо и подродовете *Paramyotis* Bianchi, 1916 и *Isotus* Kolenati, 1856 . Централно положение сред изброените подродове заема подрод *Leuconoe*, с който са много сходни останалите групи, без *Myotis* (s. str.), (Menu, 1987). За разлика от *Myotis* (s. str.) те имат сравнително усложнена структура на M^1 и M^2 (присъствие на параконул) (фиг. 31 — *з*) и удължено стъпало. Често фосилните форми показват комбинации от признаци, които не позволяват еднозначното им отнасяне към горните подродове, сходни с *Leuconoe* (Kowalski, 1956). Еволюцията на *Leuconoe* и близките до него подродове е добре документирана с палеонтологични материали от Европа от олигоцена насам, докато *Myotis* (s. str.) се появява сравнително късно (Menu, 1987) — през плиоцена. Вероятно неговото обособяване е станало извън Европа. Характерните особености на *Myotis* (s. str.) — тенденция към гигантизъм и по-опростена структура на зъбите, позволяват да се предположи неговата независима и маргинална еволюция спрямо останалите еволюционно по-консервативни групи.

Бележки върху номенклатурата. Според мнението на Woodman (1993) и някои други изследователи, възприето и в последното издание на Международния кодекс за зоологична номенклатура (ICZN, 1999), родовото име *Myotis* се тълкува като съществително от женски род, което води до промяна във видовите имена, напр. *M. mystacina*, *M. emarginata* и т.н. Следвайки Benda, Tsytsulina (2000) обаче, тук се придържаме към традиционното тълкуване, утвърдило се в последните 170 години.

Разпространение. Представителите на рода (над 90 вида) са разпространени във всички зоогеографски области с изключение на Антарктика, Нова Зеландия и някои тихоокеански острови. Смята се, че те са най-широко разпространените бозайници на ниво род.

Таблица за определяне на видовете от род *Myotis*

А. По външни особености

1 (4) Совалката по-дълга от 50 mm

2 (3) Ухото по-дълго от 24 mm; опашката обикновено по-къса от совалката .....1. *M. myotis* — Голям нощник (с. 131).

3 (2) Ухото по-късо от 26 mm; опашката обикновено по-дълга от совалката .....2. *M. blythii* — Остроух нощник (с. 200).

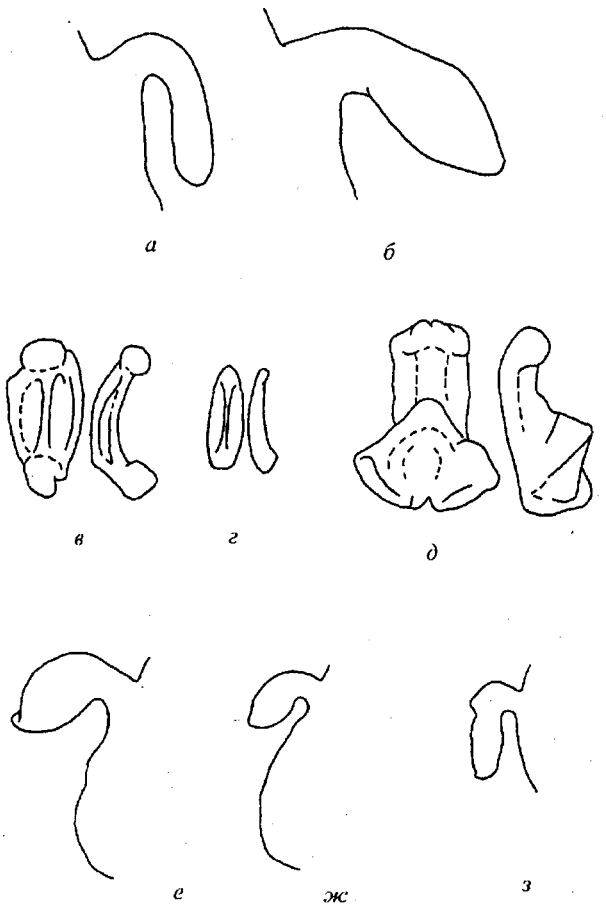
4 (1) Совалката по-къса от 46 mm

5 (6) Ухото по-дълго от половината на дължината на совалката (повече от 22 mm) .....3. *M. bechsteinii* — Дългоух (бехщайнов) нощник (с. 203).

6 (5) Ухото по-късо от половината на дължината на совалката (по- малко от 20 mm)

7 (14) Шпората, заемаща около половината от ръба на междубедрената мембрана (фиг. 30 — *б*, *д*); стъпалото по-късо от половината от дължината на тибията

8 (9) Ръбът на междубедрената мембрана с малки твърди четинки (фиг. 30— б), дълги около 1 mm; без ясно проявена изрезка на външния ръб на ухото (фиг. 28 — *б* — *д*, *з*) .....4. *M. nattereri* — Натереров нощник (с. 207).



Фиг. 41. Форма на пениса (*а*, *б*, *е* — *з*) и бакулума (*в* — *д*) при различни видове прилепи
а — *Myotis mystacinus*; *б* — *M. brandtii*; *в* — *M. aurascens* (яз. Бели Искър, Рила); *г* — *M. mystacinus* (с. Горна Брезница, Благоевградско); *д* — *M. brandtii* (пещера „Леденика", Смолянско); *е* — *Pipistrellus nathusii*; *ж* — *P. pipistrellus*; *з* — *Hypsugo savii*; *а*, *б* — по H a n a k (1970), изменено; *в*, *г* — по B e n d a and T s y t s u l i n a (2000); *е*, *ж* — по К у з я к и н (1950)

9 (8) Без малки твърди четинки по ръба на междубедрената мембрана; с ясно проявена изрезка на външния ръб на ухото

10 (11) Добре изразена изрезка на дисталната половина на външния ръб на ухото (фиг. 28 — *е*); ушите и летателната мембрана кафяви; совалката по-дълга от 36 mm .....5. *M. emarginatus* – Трицветен нощник (с. 211).

11 (10) Изрезката е на проксималната половина на външния ръб на ухото, тя е сравнително по-слабо проявена, отколкото при предния вид (фиг. 28 — *з*); ушите и летателната мембрана почти черни; совалката обикновено под 36 mm

12 (13) Ухото наведено напред задминава с 1—3 mm върха на носа; шпората без кожна гънка („кил"), (фиг. 30—*е*); пенисът с добре проявена дистална подутина (фиг. 41—*б*); максималният му диаметър е около 2 mm ....8. *M. brandtii* — Нощник на Брандт (с. 221).

13 (12) Ухото, наведено напред, недостигащо до върха на носа; шпората с кожеста гънка, наподобяваща рудиментарен кил (фиг. 30—*д*); пенисът без дистална подутина (фиг. 41—*а*); максималният му диаметър около 1 mm .....6. *M. mystacinus* — Мустакат нощник (с. 215) и 7. *M.aurascens* — Южен мустакат нощник (с. 220).

14 (7) Шпората заема около две трети от ръба на междубедрената мембрана (фиг. 30— *в*, *г*); стъпалото почти колкото половината от дължината на тибията

15(16) Кракът покрит дорзално с фина, но гъста козина .....10. *M. capaccinii* — Дългопръст нощник (с. 227).

16(15) Кракът не е покрит дорзално с фина, но гъста козина

17(18) Плагиопатагиумът, достигащ до средата на задното стъпало; вентралната повърхност на уропатагиума неокосмена по дължината на задния крак; совалката под 41 mm .....9. *M. daubentonii* — Воден нощник (с. 223).

18(17) Плагиопатагиумът, достигащ само до основата на задното стъпало; вентралната повърхност на уропатагиума окосмена по дължината на задния крак; совалка над 43 mm .....11. *M. dasycneme* — Езерен нощник (неустановен със сигурност у нас). (с.230).

Б. По черепи

1 (4) Кондилобазалната дължина над 18 mm, дължината C' — M^3 (LcC'-M^3) повече от 8 mm

2 (3) Кондилобазалната дължина под 22 mm; дължината C'-M^3 (LcC'-M^3) под 9, 7 mm .....2. *M. blythii* — Остроух нощник (с. 200).

3 (2) Кондилобазалната дължина над 22 mm; дължината C'-M^3 (LcC'-M^3) над 9, 7 mm .....1. *M. myotis* Голям нощник (с. 191).

4 (1) Кондилобазалната дължина под 18 mm

5 (12) Горните кътници с параконули (протоконули) (фиг. 31 — *е*, *з*) и кондилобазалната дължина под 15 mm или M^2 с малка издутина на мястото на контакт между препротокриста с рудиментарния паралоф, но тогава кондилобазалната дължина е над 15 mm

6 (7) Кондилобазалната дължина над 15 mm ..... 3. *M. bechsteinii* — Дългоух (бехщайнов) нощник (с. 203) (и 11. *M. dasycneme* — Езерен нощник — не е установен у нас, отличава се от *M. bechsteinii* по силно редуцираните предкътници) (с. 230).

7 (6) Кондилобазалната дължина под 15 mm

8 (9) Кондилобазалната дължина над 14,1 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) над 5,6 mm; LcP^4-M^3 над 4 mm; задният ръб на P^4 почти прав .....10. *M. capaccinii* — Дългопръст нощник (с. 227).

9 (8) Кондилобазалната дължина под 14,1 mm; дължината на горния зъбен ред (LcC'-M^3) под 5,6 mm; LcP^4-M^3 под 4 mm

10 (11) Вторият горен предкътник (P^3) значително по-малък от предния (P^2); задният ръб на P^4 дълбоко конкавен; металофът на горните кътници достигащ постпротокристата на нивото на метаконула или малко преди нея; параконулът винаги добре развит .....9. *M. daubentonii* — Воден нощник (с. 223).

11(10) Средният горен предкътник (P^3) малко по-малък от предния (P^2); задният ръб на P^4 е вълнообразен; металофът ясно насочен към долната част на протофосата и не допиращ до постпротокристата; параконулът изменчив по размери, понякога почти без такъв .....8. *M. brandtii* — Нощник на Брандт (с. 221).

12 (5) Горните кътници без паракону́ли (протоконули) (фиг. 31 — *ж*, *й*)

13 (14) Кондилобазалната дължина на черепа под 14 mm; дължината на горния зъбен ред (LcI^1-M^3) под 6,5 mm; дължината LcC'-M^3 под 5,5 mm (вж. и табл. 14) .....6. *M. mystacinus* — Мустакат нощник (с. 215) и 7. *M. aurascens* — Южен мустакат нощник (с. 220).

14 (13) Кондилобазалната дължина на черепа над 14 mm; дължината на горния зъбен ред (LcI^1-M^3) над 6,5 mm; дължината LcC'-M^3 над 5,5 mm

15 (16) Коронките на двата горни резеца успоредни (фиг. 40 — *е*); предният горен предкътник (P^2) сравнително голям, а средният (P^3) значително по-малък от него — по-нисък от половината на P^2 (фиг. 40 — *е*); коронарната дължина C'-M^3 над 6,5 mm, коронарната дължина C'-P^4 над 3 mm; кондилобазалната дължина 14,5 — 16 mm; M^1 и M^2 с пара- и металофи; протофосата затворена отзад .....5. *M. emarginatus* — Трицветен нощник (с. 211).

16 (15) Коронките на двата горни резеца се раздалечават при върховете (фиг. 40—*д*); предният горен предкътник (P^2) сравнително малък, а средният (P^3) малко по-малък от него — половината от височината на P^2 (фиг. 40—*д*); коронарната дължина C'-M^3 под 6, 3 mm, коронарната дължина C'-P^4 под 3 mm; кондилобазалната дължина 14.0 — 14.9 mm; M^1 и M^2 без пара- и металофи; протофосата отворена отзад .....4. *M. nattereri* — Натереров нощник (с. 207).

В. По долни челюсти

1 (4) Дължината на долната челюст над 15 mm

2 (3) Дължината на долната челюст над 17,5 mm .....1. *M. myotis* — Голям нощник (с. 191).

3 (2) Дължината на долната челюст под 17 mm .....2. *M. blythii* — Остроух нощник (с. 200).

4 (1) Дължината на долната челюст под 15 mm

5 (6) Дължината на долната челюст над 12 mm; коронарната дължина $C.$-M_3 над 7 mm .....3. *M. bechsteinii* — Дългоух (бехщайнов) нощник (с. 203) (тук попада и *M. dasycneme*, който не е установен у нас, отличава се от *M. bechsteinii* по по-късия си зъбен ред: $LC.$-M_3 = 6,6 — 7,0 mm срещу 7,2 — 7,6 mm, съответно). (с. 230).

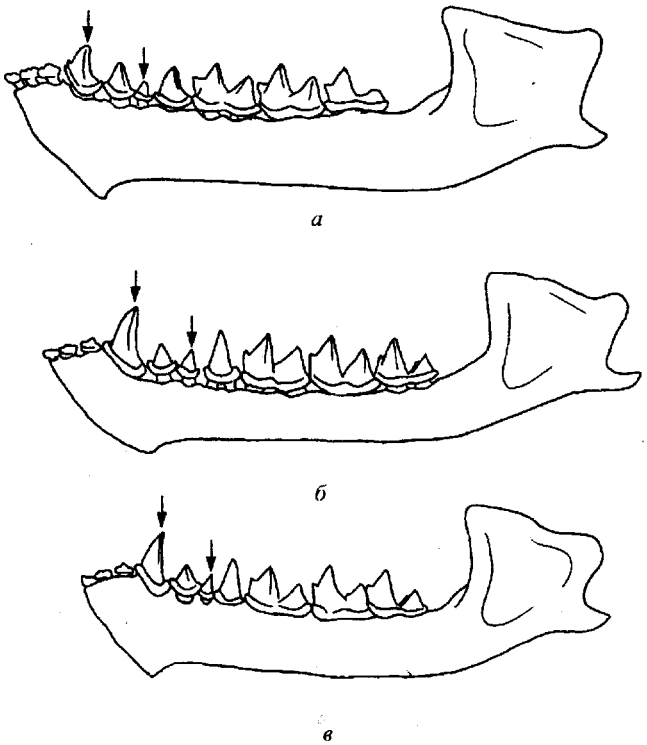
6 (5) Дължината на долната челюст под 12 mm; коронарната дължина $C.$-M_3 под 7 mm

7 (8) Дължината $LcC.$-M_3 между 6,7 и 7,10 mm; индексът ($LcC.$-P_4): (LcM_1 — M_3) над 65 % .....5. *M. emarginatus* — Трицветен нощник (с. 211).

8 (7) Дължината $LcC.$-M_3 е под 6,7 mm; индексът ($LcC.$-P_4): (LcM_1 — M_3) е под 70 %

9 (12) Дължината на долната челюст е над 10,4 mm; коронарната дължина $C.$-M_3 ($LcC.$-M_3) над 5,8 mm

10 (11) Короноидният израстък висок, заоблен, между него и артикуларния израстък дорзалният ръб силно конкавен (латерален изглед); резците силно припокриващи се; средният предкътник (P_3) силно притиснат между P_2 и P_4 — неговата ширина равна или по-голяма от дължината; коронарната дължина M_1-M_3 над 3,85 mm; коронарната дължина $C.$-P_4 ($LcC.$-P_4) над 2, 5 mm .....4. *M. nattereri* — Натереров нощник (с. 207).



Фиг. 42. Латерален изглед на долни челюсти на *Myotis daubentonii* (*а*), *M. brandtii* (*б*) и *M. mystacinus* (*в*)
Отбелязани са относителната височина на кучешкия зъб и средният предкътник (P_3) (по Kowalski, Ruprecht, 1981)

11 (10) Короноидният израстък сравнително нисък, заострен, дорзалният ръб между върха му и артикуларния израстък е почти прав; резците допиращи се и неприпокриващи се; средният предкътник (P_3) не силно притиснат между P_2 и P_4 — ширината му по-малка от дължината; коронарната дължина M_1-M_3 (Lc M_1-M_3) под 3,85 mm; коронарната дължина C.-P_4 (LcC.-P_4) под 2, 5 mm .....10. *M. capaccinii* — Дългопръст нощник (с. 227).

12 (9) Дължината на долната челюст под 10,4 mm; коронарната дължина C.-M_3 (Lc C.-M_3) под 5,8 mm

13 (14) Дорзалният ръб на proc. coronoideus прав, симфизата формира ясно изразен зъб на вентралния (долния) ръб на долната челюст; кучешкият зъб нисък и широк; предният предкътник (P_2) сравнително голям — височината му до половината на височината на кучешкия зъб (лабиален изглед); средният предкътник (P_3) значително по-малък от P_2 — височината му по-малко от половината на P_2 (фиг. 42 — *а*) .....9. *M. daubentonii* — Воден нощник (с. 223).

13 (14) Дорзалният ръб на proc. coronoideus параболичен, симфизата формира слабо изразено огъване на вентралния (долния) ръб на долната челюст; кучешкият зъб висок и тесен; предният предкътник (P_2) сравни-

телно малък — височината му не достигаща половината на височината на кучешкия зъб (лабиален изглед) (фиг. 42 — *б*, *в*)

15(16) Средният предкътник (P_3) по-малък от P_2 — достигащ до половината на P_2 (фиг. 42 — *в*) ..... 6. *M. mystacinus* — Мустакат нощник (с. 215) и 7. *M. aurascens* — Южен мустакат нощник (с. 220).

16(15) Средният предкътник (P_3) е почти еднакъв с P_2 (фиг. 42 — б) ....8. *M. brandtii* — Нощник на Брандт (с. 221).

1. *Myotis (Myotis) myotis* (Borkhausen 1797) — Голям нощник

(Приложение I:3)

Vespertilio murinus Schreber, 1775, Saugthiere, I, p. 165, nec. Linnaeus, 1758. *Vespertilio myotis* Borkhausen, 1797. Deutsche Fauna, 1: 80. *Myotis myotis* Bechst. (*Vespertilio murinus*): Буреш, 1917: 163 — 165; *Vespertilio murinus* Schreb. = *Myotis myotis* Bechst. (sic !): Ковачев, 1925: 66; *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797): Heinrich, 1936: 37.

Типово находище: Тюрингия, Германия.

Разпространение. Централна и Източна Европа, на изток до Украйна, Южна Англия, повечето средиземноморски области, Мала Азия, Ливан, Израел.

Описание. Големият нощник е един от най-едрите европейски видове прилепи. Окраската е сиво-кафява на гърба, а на коремната страна е сиво-белезникава. Космите са ясно двуцветни — проксималната им част е тъмносива, а дисталната — светлокафява или сиво-кафява, по-тъмна към върха. Ушите и мембраните са кафяви с различни нюанси. Ушите са дълги, но пропорционално по-къси, отколкото при *M. bechsteinii,* наведени напред задминават с около 5 mm върха на муцуната; трагусът е дълъг (около половината от височината на ушната мида), постепенно стесняващ се към върха; антитрагусът е нисък и дълъг, маркиран от задната страна с добре проявена изрезка, чрез която се отделя от задния ръб на ушната мида, която е с 8 — 10 напречни гънки от вътрешната страна. Крилата са широки. Метакарпалните кости са удължени спрямо фалангите в сравнение с дребните европейски видове от рода. Plagiopatagium'ът достига до основата на метатарзуса, но тясна ивица достига до основата на външния пръст, подобно на *M. nattereri.* Опашката е дълга колкото тялото (без главата); върхът ѝ е извън междубедрената мембрана. Стъпалото е малко по-дълго от половината на тибията. Шпората е твърде широка в основата си, но бързо изтънява, като дължината ѝ е почти равна на свободния ръб на междубедрената мембрана; има слабо проявен кил. Черепът е голям, но сравнително грацилен. Слуховите капсули са относително малки, но почти изцяло покриват кохлеите. Задният край на небцето, зад зъбните редове, е по-широк, отколкото дълъг; задната изрезка е с добре проявен медиален зъб. Сагиталният гребен е добре развит, особено в задната му част. Мозъчната капсула сравнително слабо и полегато се издига над рострума, а окципиталната ѝ част е слабо издадена назад. Задният ръб на предочното отвърстие е над предния корен на първия кътник. Страничните части на зъбни редове (C'-M^3) са V-образно разположени един спрямо друг. Първият горен резец (I^1) е с два върха, задният от които е по-малък. Вторият (I^2) е с два върха, като вътрешният е по-малък, понякога подобен на хребет. Горният кучешки зъб (C') е удълженоятцевиден или елипсовиден (изглед отгоре). Предният горен предкътник (P^2) е малко по-голям от втория (P^3). Вторият предкътник (P^3) припокрива P^2 и е слабо изместен лингвално. Задният (третият) предкътник (P^4) е сравнително удължен, без антеролингвален цингуларен туберкул. Горните кътници са с опростена структура — без допълнителни туберкули и хребети.

Третият горен кътник (M^3) е по-редуциран, отколкото при дребните представители на рода, неговият метакон е представен само като слабо разширение в края на третата комисура. Долната челюст е с висок proc. coronoideus, чийто заден ръб е стръмно насочен надолу. Първите два долни резеца (I_1 и I_2) са с по три туберкула, разположени лабиално, като I_2 има и постеро-интернален малък туберкул; третият (I_3) е с ромбична дъвкателна повърхност, с четири туберкула, като средният външен е най-голям. Долният кучешки зъб е със слаб антеро-лингвален цингуларен туберкул и слабо развит заден режещ ръб. Предните два предкъткика (P_2 и P_3) са почти еднакви по широчина. Вторият (P_3) е значително скъсен, често притиснат между P_2 и P_4. Задният (третият) долен предкътник (P_4) е слабо удължен, трапецовиден или правоъгълен. Третият долен кътник (M_3) е със значително редуцирани ento- и хипокониди, като вторият е изместен значително лингвално, поради което талонидният дял е доста по-тесен от тригонидния.

Кариотип: вж. по-долу.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 65 — 80; LC= 48 — 65; LA= 26 — 31; R= 55 — 71; WSP= 350 — 430; W= 26 — 45; CBL= 22,0 — 24,8 (вж. и табл. 14 и 15).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Двата вида от подрод *Myotis* (s. str.) — *M. myotis* и *M. blythii*, са много сходни помежду си, а различията между тях засягат главно общите размери. Като правило *M. myotis* е по-едър, особено що се отнася до размерите на черепа (Strelkov, 1972), но телесните размери на двата вида се припокриват силно. Въпреки морфологичното сходство и тясното съжителство в размножителните колонии, между тези два вида няма генетичен обмен. Този факт, основаващ се на изследванията на протеиновия полиморфизъм на двата вида в Швейцария, показва, че те са добре обособени видове. За разграничаването им са предложени дискриминантни функции, основани на телесни размери, съставени на основата на извадки от биохимично определени екземпляри, събрани от значителни части от съвместния им ареал (Arlettaz et al., 1991):

$D = 0{,}433.R + 3{,}709.LA - 114{,}887.$

при $D>0$ — *M. myotis*, при $D<0$ — *M. blythii*.

Вероятността за точно определяне при изходната извадка е 98 %.

Трябва да се има предвид обаче, че дискриминантният анализ е описателен метод, т.е. изчислените функции съответстват главно на техните „собствени" извадки. Затова резултатите от такива определяния следва да се приемат критично. Съществено е също така измерванията да се провеждат по начина, по който са правени от авторите на дискриминантния ключ. Измерването на ухото понякога (особено при работа с живи екземпляри) може да даде отклонения. Важно е да се отбележи, че дължината на ухото (LA) е мерена от изрезката в основата на трагуса до върха (вж. Fig. 3 в Arlettaz et al., 1991).

Значително по-лесно е разграничаването на двата вида по краниометрични признаци. На табл. 14 и 15 са представени обобщените размери на двата вида от България.

Хромозомните набори на двата вида по материали от България са сходни — $2n$= 44, NFa=52. Различията засягат морфологията на първата двойка хромозоми — те са метацентрични при *Myotis blythii*, а при *M. myotis* — субметацентрични (Belcheva et al., 1992).

Според генетичните дистанции, изчислени на основата на биохимичния полиморфизъм, би могло да се допусне, че дивергенцията между двата вида е настъпила сравнително скоро — вероятно в периода на плейстоценските зале-

дявания (R u e d i et al., 1990). Според наличните палеонтологични данни може да се допусне, че *M. myotis* е геологично млад вид, обособил се през ранния плейстоцен вероятно на територията на Западна Европа (T o p a l, T u s n a d i, 1963; S e v i l l a, 1989) и еволюирал при сравнително хладен и влажен климат. Той вероятно прониква на територията на Централна и Източна Европа сравнително късно — през втората половина на холоцена (H o r á č e k, 1982; W o l o s z y n, 1982; B e n d a, H o r á č e k, 1995 a). Съвременната симпатрия на двата вида в Европа (С т р е л к о в, 1972; F i n d l e y, 1972; M i l l e r, 1912; E l l e r m a n, M o r r i s o n-S c o t t, 1951) се дължи на взаимно насрещното разселване в предишните алопатрични ареали на двата вида (B e n d a, H o r á č e k, 1995 a; A r l e t t a z et al., 1997).

В подкрепа на това становище са данните от холоценските (неолитните) отложения в Пещера 15 край с. Карлуково. Според наличните размери на определяемите останки от едри *Myotis* (P o p o v, 2000 b) може да се заключи, че през този период в района се е срещал само *M. blythii*. Малко по-голямата изменчивост може да се обясни с феномена „изместване на признаците" (Benda, H o r á č e k, 1995 b). За намаляване на конкуренцията морфологичната изменчивост на черепа при *M. blythii* се съкращава, особено на признаците, свързани с дъвкателния апарат и имащи пряко отношение към трофичната екологична ниша. Така съвременните представители на този вид са по-дребни, отколкото преди в отсъствието на по-едрия конкурент. Това вероятно е морфологичен израз на изместване на трофичната ниша (S p i t z e n b e r g e r, 1996). Този ефект се оспорва от някои изследователи (A r l e t t a z et al., 1997). Така или иначе обаче между двата вида има съществени различия в трофичната екология. Според екологичните изследвания *M. blythii* е вид, специализиран към хранене с насекоми от разред Orthoptera и следва да се смята за приспособен към ландшафти с преобладаване на тревиста растителност (A r l e t t a z et al., 1993). В подкрепа на това е съвременният му ареал, който изцяло съвпада с умерения степен пояс (S p i t z e n b e r g, 1996; A r l e t t a z et al., 1997). По-едрият вид *Myotis myotis* се храни главно с горски бръмбари, главно от сем. Carabidae (B a u e r o v a, 1978; A u d e t, 1990).

На основата на морфоекологични проучвания върху видове от сем. Vespertilionidae (F r e e m a n, 1981) може да се предположи, че различията в структурата на черепа между двата вида са свързани с твърдостта на предпочитаната храна. Докато при *M. myotis*, адаптиран към хранене с насекоми с потвърда хитинова обвивка, черепът е по-голям, масивен, с добре развит сагитален гребен и къс рострум, то при *M. blythii*, приспособен към хранене с „помеки" членестоноги, черепът е по-малък, със слаб или липсващ сагитален гребен и относително дълъг рострум (S p i t z e n b e r g e r, 1996).

Географската изменчивост на двата вида показва добре проявена паралелна клинална изменчивост на краниометричните признаци — нарастване на размерите от запад на изток (H a r r i s o n, L e w i s, 1961; F e l t e n et al., 1977; B e n d a, H o r á č e k, 1995 b; S p i t z e n b e r g e r, 1996). Този клин обаче не е плавен, а стъпаловиден. Могат да се обособят три стъпала: 1) дребни, западносредиземноморски форми; 2) междинни — от Централна Европа, Балканите и Източното Средиземноморие; 3) едри — от Понто-Каспийския район. Тази паралелна изменчивост се проявява само на териториите от съвместния ареал на двата вида, т. е. там, където те са симпатрични. Това поражда въпроси относно причините за това явление. Възможно е тя да е резултат както от тенденция за запазване на постоянна морфологична дистанция за избягване на конкуренцията, така и от влияние на сходни екологични условия (С т р е л-

ков, 1972; Spitzenberger, 1996). Според Benda, Horáček (1995 b) тази диференциация вероятно отразява специфичните биогеографски особености и относително независимата история на тези райони. Според хипотезата на Spitzenberger (1996) морфологичните различия по отношение на черепа се поддържат благодарение на различията в хранителния спектър. В степните части на Мала Азия например, където *M. myotis* е принуден да използва хранителни ресурси, характерни за *M. blythii*, двата вида се сближават по размери и морфология на черепа (Spitzenberger, 1996). Тази хипотеза, която е частен случай на феномена „изместване на признаците", се потвърждава от асиметричното разпределение на метричната изменчивост в зоната на симпатрия (Benda, Horáček, 1995 a).

Вътрепопулационната изменчивост при *M. myotis* е свързана с възрастта и пола. Възрастовата изменчивост е добре проявена при черепните признаци, резултат от сравнително дългия период на растеж (в сравнение например с *Myotis blythii*). За много краниометрични признаци, особено за такива, представящи ширината на черепа, растежът, макар и по-слабо, продължава и след първата година, завършвайки на втората — третата година (Benda, 1994), а по други данни до третата — четвъртата (Benda, Horáček, 1995 a). Половият диморфизъм, както при повечето прилепи, засяга дължината на совалката — тя е по-дълга при женските. Обратно, за някои черепни признаци половият диморфизъм (макар и слаб) е с обратна насоченост — мъжките имат по-високи стойности (Benda, 1994).

Смята се, че в Европа е разпространен само номинантният подвид *M. m. myotis*, въпреки споменатите по-горе различия между западносредиземноморските популации и тези от останалата част на континента (Benda, Horáček, 1995 b). Данните за черепните размери на материали от България, представени от тези изследователи, са с по-ниски стойности по повечето признаци в сравнение с получените от нас (табл. 14 и 15) и почти идентични с данните за Югославия, България и Украйна, представени от Стрелков (1972). Краниометричните признаци на извадката от България са с по-големи стойности в сравнение с данните за Португалия (Palmeirim, 1990), което е в съответствие със споменатото по-горе клинално нарастване на размерите от запад на изток. Сравненията с данните на Spitzenberger (1996) за популациите на изток от нас потвърждават тази тенденция. По повечето черепни измерения нашите данни са близки до тези от Западна Тракия (в някои случаи и с по-високи стойности) и ясно по-малки от тези от Западна Турция, Централен Анадол и Левант. Независимо от клиналните изменения в размерите в района на Средиземноморието формата от нашата страна също следва да се отнесе към номинантния подвид.

История и родствени връзки. От ранния плейстоцен до съвременността *M. myotis* се среща в големи количества във фосилните находища на Иберийския полуостров (Sevilla, 1989). В Средна Европа се появява рядко през по-топлите периоди в началото на късния плейстоцен (пещерите Horvolgy и Kalman Lambrecht в Унгария) (Janossy, 1986). У нас е установен досега само в холоценски отложения на пещерата „Бачо Киро" (Woloszyn, 1982). Тези данни потвърждават хипотезата за неговия западноевропейски произход и късната му поява в тази част на Европа — едва през втората половина на холоцена (вж. по-горе).

Разпространение в България. Един от най-често срещаните пещерни видове (Beron, 1962, 1994; Horáček et al., 1974; Novosad et al., 1987). Разпространен е в карстовите райони в цялата страна. В Западна Стара

Таблица 14

Черепни размери (mm) при видовете от род *Myotis* от България

Вид	Стат. показател	CBL	TL	CCL	LI^1-M^3	LC-M^3	LP^4-M^3	LM^1-M^3	ARW	PRW	IOW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M. myotis	min	22,00	23,20	21,00	11,50	9,80	7,07	5,62	6,00	9,80	5,00
	$\overline{X}$	22,90	24,05	21,86	11,95	10,33	7,38	5,90	6,45	10,11	5,59
	max	23,80	25,10	22,70	12,30	10,60	7,60	6,15	6,80	10,50	5,80
	SD	0,441	0,416	0,480	0,272	0,232	0,152	0,156	0,185	0,225	0,179
	CV	1,93	1,73	2,20	2,26	2,24	2,07	2,65	2,87	2,23	3,20
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
M. blythii	min	20,00	20,50	18,80	10,20	8,35	6,30	5,10	5,50	8,60	5,10
	$\overline{X}$	20,54	21,62	19,54	10,65	9,09	6,46	5,32	5,97	9,13	5,53
	max	21,10	22,40	20,20	11,00	9,50	6,82	5,87	6,40	9,50	6,00
	SD	0,407	0,538	0,441	0,234	0,345	0,138	0,191	0,243	0,287	0,202
	CV	1,98	2,49	2,25	2,20	3,79	2,13	3,59	4,07	3,14	3,66
	N	16	18	16	19	19	19	19	19	19	19
*M. dasycneme**		16,50	17,30	15,60	7,40	6,35	4,90	4,00	4,87	7,10	5,50
M. bechsteinii	min	15,70	17,20	15,00	7,95	6,80	4,70	3,80	3,85	6,25	4,40
	$\overline{X}$	16,17	17,37	15,47	8,15	6,98	4,76	3,87	4,05	6,66	4,52
	max	16,40	17,70	15,80	8,25	7,10	4,85	3,90	4,20	6,95	4,60
	SD	0,330	0,236	0,340	0,127	0,115	0,079	0,044	0,162	0,290	0,084
	CV	2,04	1,36	2,20	1,56	1,65	1,66	1,15	4,00	4,36	1,85
	N	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
M. emarginatus	min	15,10	15,70	14,15	7,30	6,35	4,00	3,35	3,85	6,00	3,90
	$\overline{X}$	15,26	15,97	14,42	7,50	6,50	4,32	3,47	4,00	6,20	4,00
	max	15,50	16,20	14,70	7,65	6,65	4,40	3,55	4,25	6,50	4,10
	SD	0,208	0,252	0,275	0,180	0,150	0,076	0,104	0,218	0,264	0,100
	CV	1,36	1,58	1,91	2,40	2,31	1,77	3,00	5,45	4,27	2,50
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Продължение на табл. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M. capaccinii	min	14,10	15,30	13,40	6,70	5,60	4,00	3,20	3,70	5,90	4,00
	средно	14,60	15,65	13,91	6,85	5,78	4,11	3,36	3,96	6,16	4,09
	max	15,00	16,10	14,30	7,00	6,00	4,25	3,55	4,20	6,45	4,20
	SD	0,391	0,298	0,358	0,094	0,144	0,075	0,113	0,160	0,195	0,078
	CV	2,68	1,90	2,57	1,37	2,48	1,83	3,39	4,03	3,16	1,91
	N	7	8	7	8	9	9	9	8	9	9
M. daubentonii	екз. No:1	13,40	14,20	12,60	6,25	5,25	3,75	2,95	3,60	5,20	4,30
	екз. No:2	13,70	14,50	13,00	6,35	5,30	3,75	3,15	3,85	5,70	4,30
M. mystacinus (s. l.)	min	12,80	13,70	12,00	5,85	5,07	3,75	3,10	3,40	5,00	3,80
	$\overline{X}$	13,30	13,96	12,36	6,18	5,21	3,86	3,12	3,50	5,33	3,97
	max	13,70	14,40	12,90	6,40	5,40	4,00	3,15	3,60	5,57	4,20
	SD	0,391	0,378	0,406	0,230	0,151	0,096	0,027	0,082	0,259	0,148
	CV	2,94	2,71	3,29	3,73	2,89	2,49	0,88	2,33	4,86	3,74
	N	4	3	4	5	5	5	5	4	4	5

* *M. dasycneme* не е установен у нас.

Таблица 15

Размери (mm) и индекси (%) на долната челюст и долните зъбни редове при видовете от род *My*

Вид	Стат. показател	LMd	HPC	HMd/M_2	LI_1-M_3	LC.-M_3	LP_4-M_3	LM_1-M_3	LC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Myotis myotis	min	17,50	6,20	2,45	11,80	10,20	7,55	6,30	4,0
	$\overline{X}$	18,28	6,54	2,68	12,44	10,88	8,00	6,64	4,3
	max	19,10	6,90	3,05	12,80	11,60	8,40	7,00	4,6
	SD	0,459	0,170	0,144	0,264	0,361	0,267	0,200	0,1
	CV	2,51	2,60	5,39	2,13	3,31	3,34	3,01	3,7
	N	20	20	20	20	20	20	20	20
M. blythii	min	16,00	5,40	2,20	10,20	9,10	6,70	5,60	3,0
	$\overline{X}$	16,53	5,61	2,36	10,96	9,51	6,93	5,82	3,8
	max	17,00	5,90	2,57	11,40	9,80	7,15	6,10	4,1
	SD	0,262	0,180	0,122	0,315	0,225	0,164	0,151	0,1
	CV	1,58	3,21	5,18	2,88	2,36	2,36	2,60	3,1
	N	14	13	14	14	14	14	14	14
*M. dasycneme**		12,80	4,20	1,67	8,10	6,67	5,10	4,40	2,4
M. bechsteinii	min	12,00	3,75	1,55	8,45	7,15	5,05	4,20	3,1
	$\overline{X}$	12,80	4,10	1,64	8,67	7,51	5,29	4,33	3,3
	max	13,40	4,60	1,80	8,90	8,00	5,69	4,60	3,6
	SD	0,476	0,329	0,087	0,157	0,280	0,179	0,129	0,1
	CV	3,72	8,02	5,30	1,81	3,73	3,38	2,97	4,9
	N	7	7	7	6	7	7	7	7
M. emarginatus	min	11,80	3,50	1,55	7,85	6,80	4,80	3,90	2,8
	$\overline{X}$	11,87	3,59	1,65	7,97	6,89	4,85	3,96	3,0
	max	12,00	3,75	1,75	8,15	6,95	4,90	4,00	3,1
	SD	0,096	0,118	0,100	0,126	0,063	0,041	0,048	0,1
	CV	0,809	3,287	6,061	1,580	0,914	0,845	1,212	4,5
	N	4	4	3	4	4	4	4	4

* *M. dasycneme* не е установен у нас.

Продължение на табл. 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
M. nattereri		11,40	3,30	1,35	-	6,45	4,70	4,00
		11,40	3,25	1,30	7,80	6,55	4,80	3,85
M. capaccinii	min	10,8	2,90	1,30	7,10	5,90	4,35	3,62
	$\overline{X}$	11,15	3,05	1,38	7,31	6,09	4,48	3,73
	max	11,50	3,20	1,50	7,50	6,35	4,95	3,85
	SD	0,229	0,090	0,061	0,145	0,150	0,191	0,076
	CV	2,06	2,95	4,43	1,99	2,48	4,27	2,05
	N	9	9	9	9	9	9	9
M. daubentonii	min	9,80	2,75	1,20	6,65	5,50	4,05	3,40
	$\overline{X}$	10,03	2,83	1,25	6,82	5,68	4,16	3,49
	max	10,30	2,90	1,30	7,00	5,90	4,32	3,62
	SD	0,252	0,076	0,050	0,175	0,202	0,143	0,115
	CV	2,51	2,68	4,00	2,57	3,56	3,44	3,29
	N	3	3	3	3	3	3	3
M. mystacinus (s. l.)	min	9,40	2,75	1,15	6,50	5,42	4,10	3,40
	$\overline{X}$	9,80	2,86	1,19	6,68	5,63	4,14	3,43
	max	10,00	3,00	1,30	6,85	5,80	4,20	3,50
	SD	0,185	0,095	0,065	0,135	0,118	0,033	0,042
	CV	1,89	3,32	5,46	2,02	2,09	0,80	1,22
	N	8	8	5	9	9	9	9

планина е установен до 1200 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998). Липсата на подробни морфометрични изследвания у нас върху двата близки вида — *Myotis myotis* и *Myotis blythii*, не позволява да се оцени достоверно разпространението и относителната численост на всеки от тях. Наличният музеен материал, представен в горните анализи, позволява да се предположи, че *M. myotis* е по-обилният и по-често срещан вид. Обратно, в източните части на симпатричния ареал на двата вида, въз основа на подобни свидетелства (музейни колекции), се установява, че *M. blythii* е по-често срещаният вид (Spitzenberger, 1996).

Местообитание. Според Benda, Horáček (1995 b) видът е еволюционно свързан с широколистни или смесени гори с открити пространства сред тях. Изследванията на Spitzenberg (1996) за източната част на ареала показват, че предпочита по-влажни райони в сравнение с *Myotis blythii*.

Миграции. Извършва редовни миграции между летните и зимните убежища, като използва редица временни междинни убежища. Най-дългата миграция, регистрирана в България, е 40 km (Beron, 1963).

Убежища. Характерно е, че в Западна и Централна Европа големият нощник използва преди всичко постройки (тавани) и хралупи, докато в Южна и Югоизточна Европа е изцяло пещерен обитател. У нас зимува в пещери и изкуствени галерии. През лятото използва пещери, скални цепнатини и изкуствени галерии (не са известни колонии в постройки).

Колонии. Формира големи летни и зимни колонии (Horáček, 1983). Размножителните колонии обикновено се намират в малки сухи и проветриви пещери. Те често са смесени с други пещерни видове — *Myotis blythii, M. capaccinii* и *Miniopterus schreibersii*. Посочват се следните данни за половата и възрастовата структура на летните колонии в България: 86% възрастни женски, 2% възрастни мъжки и 12 % млади (subadultus) (Gaisler, 1966).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Копулацията протича през есента или веднага след хибернацията в зимните убежища. Женските раждат по едно малко в края на юни — началото на юли. Резултати от опръстеняване показват, че големият нощник живее над 17 години. Става жертва на сови — установен е в погадки от *Strix aluco* (Obuch, 1992) и *Bubo bubo* (Mitev, 1995).

Ехолокация, полет, хранене. Излъчва широкосекторни „стръмни" честотномодулирани (FM) сигнали с честота в диапазона 26—35 kHz (Baratau d, 2000). Полетът на големите нощници е относително бавен и маневрен. Хранят се на открити места в редки горички и покрайнините им, където земята е покрита с опадали листа и малко трева. Средният размер на ловната територия на един прилеп е около 0,5 km^2 (Audet, 1990).

Изследванията в Западна и Централна Европа (Audet, 1990; Bauerova, 1978) показват, че този вид се храни главно с наземни нелетящи Coleoptera (основно от сем. Carabidae). В храната му се включват и представители на Araneidea, Heteroptera, Hymenoptera, Lepidoptera и Diptera, но тяхното участие е малко. Като цяло морфологичният спектър на жертвите не е много разнообразен — състои се от насекоми, по-големи от 5 mm, като предпочитаната дължина на тялото е 12 — 35 mm. При липса на достатъчно едри насекоми или при наличие на големи количества по-дребни насекоми той се храни с тях. Неговото хранене може да се определи като селективно, но с наличие на опортюнистични елементи. Така например в степните райони на Мала Азия, където липсват предпочитаните от вида жертви, хранителният му спектър се доближава до този на *Myotis blythii*. Лови жертвите си в полет или

ги събира от различни повърхности — най-често от земята (A r l e t t a z, 1993). Предполага се, че липсата на подходящи местобитания за предпочитаните насекоми е причина за ограничаване на неговото разпространение на изток (S p i t z e n b e r g e r, 1996).

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

2. *Myotis (Myotis) blythii* (T o m e s, 1857) — **Остроух нощник**

(Фиг. 43)

Vespertilio blythii T o m e s, 1857, Proc. Zool. Soc., London, p. 53. *Vespertilio oxygnathus* M o n t i c e l l i, 1885, Ann. Accad. O. Costa de Aspir. Nat., I, p. 82. *Myotis oxygnathus* (M o n t i c e l l i, 1885): H e i n r i c h, 1936: 37; *Myotis blythi oxygnathus* M o n t i c e l l i, 1885: A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963: 104; *Myotis blythi* (T o m e s 1857): H o r á č e k et al., 1974: 24.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Назирабад, Раджастан, Индия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Средиземноморските (в широк смисъл) части на Европа и Северозападна Африка, Крим, Кавказ, Мала Азия, от Израел до Киргизия, Афганистан, Хималаите, Северозападен Алтай, Вътрешна Монголия, Китай (Шанси).

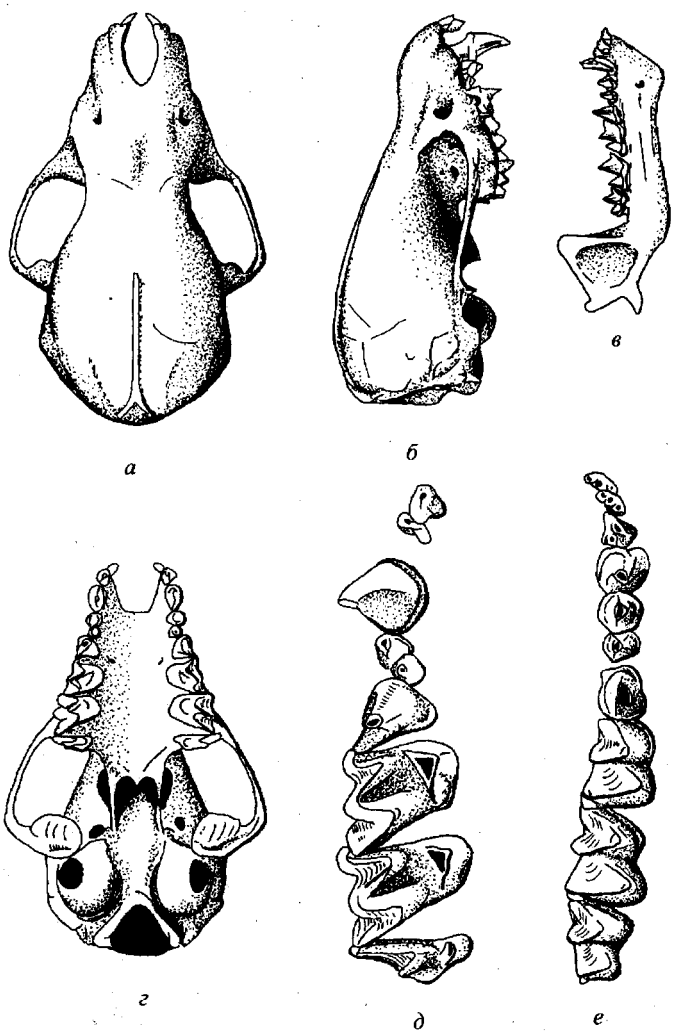
О п и с а н и е. Морфологично е много сходен с предходния вид. Различава се от него по сравнително по-дългата си опашка и относително по-късите си уши, по-слабо развития си сагитален гребен и относително по-дългия си рострум. Комбинацията от дължините на ухото, опашката и совалката е най-често използвана за отличаване на двата вида по външни особености, но между тях съществува значително припокриване. По-добре са проявени различията в размерите на черепа. Практически липсва припокриване по дължините на черепа и повечето размери, представящи дължините на зъбните редове. Добре са проявени различията и по отношение на размерите на долната челюст (табл. 14 и 15).

К а р и о т и п: вж. по-горе.

И з м е р е н и я (по G ö r n e r, H a c k e t h a l, 1987; в mm и g): LHB= 59—74; LC= 46 — 73; LA= 21 — 28; R= 51 — 64 ; W= 15 — 30; CBL= 19,9 — 21,4 (вж. и табл. 14 и 15).

И з м е н ч и в о с т и в ъ т р е в и д о в а т а к с о н о м и я. Вътрепопулационната възрастова изменчивост е по-слабо проявена, отколкото при предходния вид, тъй като повечето от дължините на черепа достигат дефинитивните си стойности още на първата година (B e n d a, 1994). Половият диморфизъм при дължината на совалката е добре проявен — женските имат по-дълга совалка. При някои черепни признаци (особено ширини) мъжките имат по-високи стойности (B e n d a, 1994).

Описаният от Италия вид *Vespertilio (=Myotis) oxygnathus* M o n t i c e l l i, 1885 е бил смятан от някои изследователи за синоним на *M. myotis*, докато други са поддържали видовата му обособеност (M i l l e r, 1912). T o p a l (1958) изказва предположение, че тази форма е подвид на *Myotis blythii*, описан от Азия, като по-късно (T o p a l, 1971) той доказва тяхната конспецифичност. На основата на географската изменчивост на този вид се обособяват четири подвида — номинантен, *M. b. oxygnathus, M. b. omari* T h o m a s, 1906 и *M. b. ancilla* T h o m a s, 1910 (С т р е л к о в, 1972). Последните два подвида са отнесени към *M. myotis* от E l l e r m a n n, M o r r i s o n-S c o t t (1951), но по отношение на *M. b. omari* това не се възприема от много изследователи (B e n d a,



Фиг. 43. *Myotis blythii* — Остроух нощник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 20,8 mm; LcI^1-M^3 = 10,4 mm; LMd= 16,6 mm; LcI_1-M_3 = 10,9 mm

Horáček, 1995 b). Някои предварителни морфологични и генетични данни показват, че наистина е възможно „*omari*" да се отнася към *Myotis myotis* (Arlettaz et al., 1997). Подвидът, който се среща в Европа е *M. blythii oxygnathus* (Görner, Hackethal, 1988).

Черепните размери на материали от България, представени от Benda, Horáček (1995 b), макар и сходни с нашите (табл. 14 и 15), имат по-ниски средни стойности. За повечето признаци, по които е възможно сравнение, техните данни са по-ниски и от тези за Португалия (Palmeirim, 1990). По някои признаци получените данни за България (табл. 14 и 15) са по-високи и от тези за Западна Тракия и Западна Турция и се доближават до едрите източни форми — от Мала Азия и Левант (Spitzenberg, 1996). В същото време по-

лучените от нас стойности са почти идентични с тези, представени от Стрелков (1972) за Крим, Молдавия, малко по-високи от тези за Югославия и България и по-ниски от тези за Северен Кавказ, Закавказието, Северен Иран и Копет Даг. По повечето черепни размери данните от нашата страна са с много по-ниски стойности (в някои случаи дори няма припокриване) в сравнение с тези от Иран, принадлежащи към подвида *M. b. omari* (De Blase, 1980). От това следва, че материалите от България потвърждават клиналното увеличаване на размерите от запад на изток, независимо от някои несъответствия от по-малък мащаб. Наличието на по-богат материал и отчитането на структурата на сравняваните извадки (пол, възраст) вероятно ще спомогнат за по-точното изясняване на морфологичното положение на популациите от нашата страна в контекста на географската изменчивост на вида особено, имайки предвид добре проявената локална клинална изменчивост в Югоизточна Европа (Стрелков, 1972). Направените сравнения и анализите, представени от Стрелков (1972), позволяват да се потвърди принадлежността на популациите от България към източния вариант на подвида *M. b. oxygnathus* (Monticelli, 1885).

История и родствени връзки. Известни са фосилни находки от средния плиоцен в Унгария, които са много сходни със съвременния вид, но сравнително ограниченият материал не позволява по-точно определяне — съобщени са като *Myotis* cf. *blythii* (Topal, 1983). Фосилните материали от прехода между ранния и средния плейстоцен в Австрия (Hundsheim) (Rabeder, 1972), определени като *Myotis oxygnathus*, са много сходни със съвременния вид, макар по някои метрични признаци на долната челюст да показват по-ниски стойности. Останки, сходни или идентични със съвременния вид, определяни като *M.* (cf.) *oxygnathus* или *M. blythii*, са известни от топли климатични интервали в началото на средния (Uppony-1, сл. 10) и началото на късния (Vertesszölös, Castle Hill, Süttö-3) плейстоцен в Унгария (Janossy, 1986). У нас форма, близка до съвременния вид (*Myotis* cf. *blythii*), е установена в много фосилни находища от плиоцена и ранния плейстоцен, както и от късния плейстоцен и холоцена (табл. 1 — 2). Тези данни потвърждават мнението, че видът е автохтонен за тази част на Европа, поне от края на плиоцена до днес. Палеонтологичните данни от нашата страна позволяват да се уточни предположението на Ruedi et al. (1990), според което плейстоценският рефугиум, където е станало обособяването на *M. blythii*, е бил в Азия. Балканският полуостров също би следвало да се причисли към тази територия.

Разпространение в България. Остроухият нощник се смята за често срещан и обикновен вид, разпространен във всички карстови райони на страната (Квартирников, 1956; Hanák, Josifov, 1959; Берон, 1958; Beron, 1962; Horáček et al., 1974). За Западна Стара планина е съобщен до 1400 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998). Среща се и в некарстови райони, напр. Кресненския пролом (Петров, 2001). Наличните данни върху надеждно определен черепен материал (Попов, непубл.) показват, че *Myotis blythii* е значително по-малочислен от близкородствения вид *M. myotis*.

Местообитание. Видът е с азиатски произход и еволюционно е свързан с полуаридни, топли и открити местообитания (Benda, Horáček, 1995 a). Избягва обширните степни пространства. Придържа се към райони с пресечен релеф — хълмове, скални разкрития и венци, стръмни речни брегове и др. Вероятно това е обусловено от наличието на подходящи убежища, главно пещери в тези ландшафти (Стрелков, 1972).

М и г р а ц и и. По данни от Унгария видът извършва сезонни миграции, като средното разстояние, установено на основата на опръстеняване, е около 60—70 km, а максималното — около 160 km (Т о р а l, 1956, 1962).

У б е ж и щ а. Както и предходния вид, обитава пещерите през цялата година. Температурата на зимните убежища варира от 3° до 12°—15°C (С т р е л к о в, 1972).

К о л о н и и. Формира големи зимни и летни колонии. Зимните колонии са съставени от индивиди от двата пола.

Р а з м н о ж а в а н е, п р о д ъ л ж и т е л н о с т н а ж и в о т а, с м ъ р т н о с т. Биологията и екологията на този вид са сходни с тези на *M. myotis* и те често живеят заедно в едно убежище. Конкретните данни за остроухия нощник са изключително оскъдни. Според С т р е л к о в (1972) през пролетта и лятото женските формират големи колонии — до няколко хиляди екземпляра, в които раждат (в края на май — началото на юни, данни за Крим и Средна Азия) и отглеждат малките. По наблюдения в Крим малките започват да летят самостоятелно на възраст 30 — 35 дни, смяната на млечните зъби завършва около 45-ия ден, а след 50-ия ден престават да се хранят с мляко и преминават към напълно самостоятелен живот. Установена е максимална продължителност на живота от 30 години (H a n á k, 1989). Става жертва на сови — намиран е в погадки от горска улулица, *Strix aluco* (O b u c h, 1992; O b u c h, B e n d a, 1996).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т, х р а н е н е. Ехолокацията и полетът са до голяма степен сходни с тези при предходния вид (B a r a t a u d, 2000). Последните изследвания, проведени в Швейцария (A r l e t t a z, 1993), показват, че се храни предимно с представители на сем.Tettigonidae, които лови в степни райони, пасища и особено в прясно окосени ливади.

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

3. Myotis (Paramyotis) bechsteinii (K u h l, 1817) — Дългоух (бехщайнов) нощник

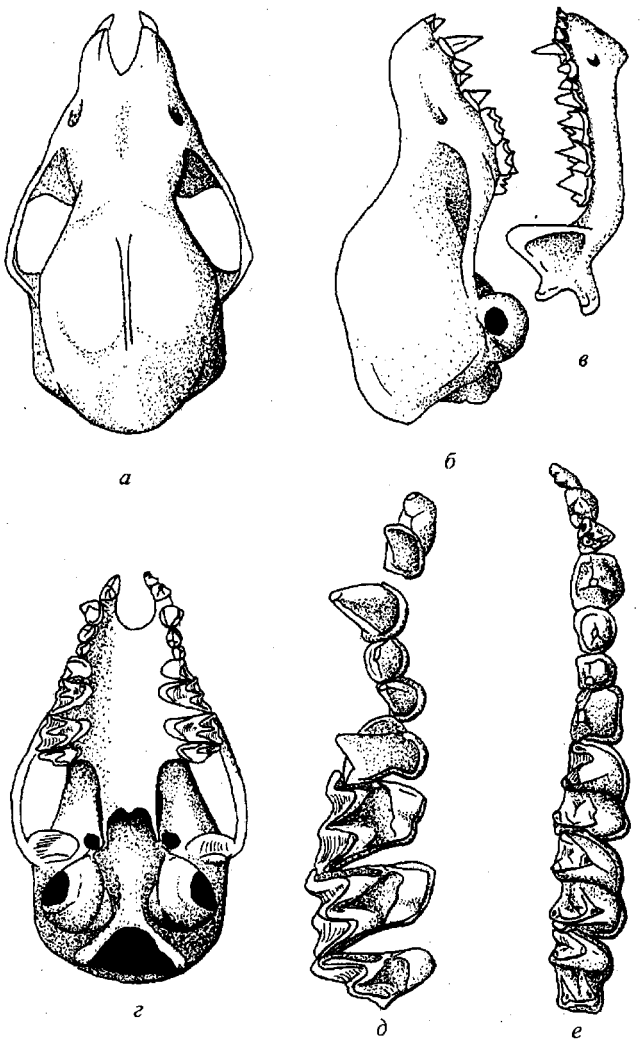
(Фиг. 44. Приложение IV:1)

Vespertilio bechsteini K u h l, 1818. Ann. Wetterau. Gesellsch. Naturk., IV (=Neue Ann., I), pt. 1, p. 30. *Myotis bechsteinii* K u h l: H e i n r i c h, 1936: 37.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Ханау, Хесен, Германия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Европа, от Англия и Южна Швеция до Кавказ, Северозападно Закавказие и Северен Иран. Съвременното разпространение в Европа е твърде разкъсано. В последните десетилетия се смята за рядък, с изключение на Германия, Чехия и Словакия, където е сравнително обикновен, но с ниска численост.

О п и с а н и е. Среден по размери прилеп. Ушите са дълги, наведени напред надминават върха на муцуната с 8—15 mm, и широки (около 15—17 mm); задният им ръб е слабо изрязан в горната си част; имат около 8 слабо проявени напречни бразди близо до задния ръб; трагусът едва достига до половината от височината на ухото (фиг. 28 — *г*). Опашката е по-къса от тялото; краят ѝ се подава 2—3 mm извън междубедрената мембрана. Дължината на задното стъпало е колкото половината от дължината на тибията. Крилата са много къси и широки. Крилната мембрана (plagiopataguim) достига до основата на пръстите на стъпалото. Окраската на гърба е кафява, на корема — белезникава, на мембраните и ушите — тъмнокафява. Космите са дълги и гъсти. Чере-



Фиг. 44. *Myotis bechsteinii* — Дългоух нощник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 16,3 mm; LcI^1-M^3 = 8,2 mm; LMd = 12,7 mm; LcI_1-M_3 = 8,6 mm

пътъ е сравнително грацилен; линията на дорзалния профил се издига плавно, но значително над рострума, формирайки ясно изразено вдлъбване над предната половина на мозъчната кутия; окципиталният район е слабо издаден назад — едва закрива кондилите при поглед отгоре; сагитален гребен има, макар и нисък и заоблен, понякога и с наченки на ламбдоиден гребен. Рострумът е тесен, слабо се разширява напред; дорзално е заоблен, макар и със слабо изразена дорзална бразда. Страничните дялове на горните зъбни редове (C' — M^3) са прави и разположени V-образно един спрямо друг. Небцето е дълго и тясно, предната му изрезка е широка, полукръгла, достигаща назад до промеждутъка между кучешкия зъб и предния предкътник; задната част на небце-

то (зад зъбните редове) е еднакво дълга и широка; междуптеригоидното пространство е по-широко, отколкото дълго. Слуховите капсули са големи и значително припокриват кохлеите. Първият горен резец (I^1) е с 2 върха, разположени един зад друг, почти еднакви по големина. Вторият (I^2) е също с два върха, но разположени един до друг, също еднакви по големина. Предните два горни предкътника (P^2 и P^3) не са силно притиснати един до друг и са разположени изцяло по оста на зъбния ред; P^2 частично покрива цингулума на кучешкия зъб, но често между P^3 и P^4 има разстояние. Третият (задният) горен предкътник (P^4) има антеро-лингвален цингуларен туберкул, но понякога е слабо проявен. Предните два горни кътника (M^1 и M^2) имат параконул, паралоф и слабо проявен метаконул; задният горен кътник (M^3) е слабо редуциран — скъсена е само постметакристата. Предните два долни резеца (I_1 и I_2) са с четири надлъжно подредени туберкула (понякога задният е слабо развит), освен това I_2 има и постеро-лингвален туберкул; задният резец (I_3) е с 3 големи лабиални туберкули, 1 голям постеро-лингвален и наченки на лабиален и лингвален цингулум. Напречното сечение на основата на коронката на долния кучешки зъб (C.) е удължена, елипсовидна, с малък антеро-лингвален цингуларен туберкул. Предният долен предкътник (P_2) е почти два пъти по-голям от средния (P_3). Те понякога частично се припокриват с C. и с P_4. Задният предкътник (P_4) е удълженотрапецовиден, със стеснение в средата (оклузален изглед); лабиалният цингулум е с две вентрални изпъквания при всеки корен. Долните кътници имат широк лабиален цингулум, еднакъв както под прото-, така и под хипоконида; хипоконулидът е на една линия с ентоконида. Последният долен кътник (M_3) е слабо редуциран (в сравнение напр. с *M. myotis* и *M. blythii*).

Кариотип: $2n = 44$; NFa = 52.

Измерения (по Gorner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 44—55; LC= 30 — 44; LA= 23 — 26; R= 39 — 47; WSP = 260 — 290; W= 8 — 18; CBL= 16,0 — 17,1 (вж. и табл. 14 и 15).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Не са обособени подвидове (Corbet, 1978; DeBlase, 1980).

Относно структурата на горните кътници, съществуват противоречиви сведения. Според Kowalski, Ruprecht (1981 a) тези кътници имат допълнителни туберкули — протоконули, като този признак е използван и в определителната таблица. Според Kowalski (1962) те нямат протоконули, а според Sevilla (1990) те нямат прото- и метаконули, както и пара- и металофи. Наличните екземпляри от България показват: наличие на паралоф (макар в някои случаи да е нисък и заоблен); липса на металоф и метаконул; както наличие (в повечето случаи), така и липса на протоконули. При някои екземпляри на M^1 и M^2 протоконул липсва, а на M^3 — има. Според наличните метрични данни (табл. 14 и 15) екземплярите, при които няма протоконули или те са слабо проявени, могат да се отличат *M. emarginatus* и *M. nattereri* по своите по-големи размери — например кондилобазалната дължина при *M. bechsteinii* е над 15,5 mm.

По своите размери извадката от България (табл. 14 и 15) не се отличава от данните, известни за различни части на Европа (Miller, 1912; Kowalski, Ruprecht, 1981 a; Palmeirim, 1990).

История и родствени връзки. Слабо специализиран вид, вероятно близък до изходните форми, дали началото на маргиналната еволюционна линия, довела до съвременните *Myotis myotis* и *M. blythii* (Кузякин, 1950). *M. bechsteinii* е един от най-честите и обилни видове в плейстоценските

фосилни фауни в Европа (Topal, 1959; Kowalski, 1962; Rabeder, 1973; Mein, 1975; Janossy, 1986; Sevilla, 1990). От ранния плейстоцен е известна форма, отличаваща се със сравнително големи размери, описана като самостоятелен подвид — *M. b. robustus* (Topal, 1964). Тя е установена и през средния плейстоцен (Rabeder, 1973; Mein, 1975). У нас видът е известен от горноплейстоценските отложения в пещерата „Бачо Киро" край Дряново (Woloszyn, 1982), късноквaтернерните отложения в Пещера 16 (горен плейстоцен) и Пещера 15 (холоцен) и край с. Карлуково, Ловешко (Popov, 2000 b). В последните две находища, където палеоекологичните промени през последните 50 хил. години са много добре проявени, се установява, че този вид е привързан към периоди със сравнително влажен климат и широко разпространение на гори — интерпленигляциал и холоцен.

Разпространение в България. Макар и рядък, видът се среща почти из цялата страна (Heinrich, 1936; Hanák, Josifov, 1959; Beron, 1961; Horáček et al., 1974; Petrov, 1997; Петров, 1997, 2001; Pandurska, Beshkov, 1998), главно с единични екземпляри. Максималната надморска височина, на която е установяван, е 1500 m, но най-често се среща между 100 и 500 m надм. в. (Petrov, 1997). Прегледаният от нас колекционен материал, предоставен от Б. Петров, е от районите на Лакатник (Софийско), с. Рибино (Благоевградско), Източни Родопи, около Приморско (Бургаско), Тополовградско, Триград (Девинско) и Врачанска планина. Нови данни има за Западна Стара планинна — района на с. Гинци (1100 m) и с. Брезе (1050 m) (Pandurska, Beshkov, 1998; Pandurska et al., 1999), Централен Балкан (пещери, разположени на надморски височини 800, 1350 и 1500 m) (Ivanova, 1998), Карлуково (Horáček, непубл.), Разградско (Бешков, 1993).

Местообитание. Горски вид, привързан към стари гори, с хралупести дървета. В Гърция например предпочита крайречни гори от чинар (*Platanus orientalis*), в чийто хралупи живее през летните месеци (Helversen, Weid, 1990).

Миграции. Стационарен вид, извършващ само къси придвижвания, най-често от летните към зимните убежища, които обикновено са разположени в един район. Най-дългата известна миграция е 35 km (Haensel, 1978).

Убежища. През лятото обитава почти само хралупи на дървета и порядко жилищни постройки, пещери и други типове укрития. Характерна е честата смяна на убежището дори и по време на отглеждане на малките. Като възможни причини се посочват необходимостта от намаляване на опаразитеността и целенасочено „проучване" на други удобни укрития в района (Wolz, 1992). Зимува в пещери и галерии с температура между 3,6° до 10,5 °C (Cerveny, Bürger, 1989 a). Известни са и по-ниски стойности на въздушната температура на зимните убежища от –1° до –7 °C (Gaisler, 1970 a). Характерно за зимуването на вида е сравнително късното пристигане в зимовищата и в някои случаи тяхната смяна.

Колонии. При зимуване, в повечето случаи, виси поединично свободно или на малки групи (3—5 екземпляра), по-рядко се завира в цепнатини.

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Слабо изучени, а за България липсват сведения. Повече данни има за Централна Европа (Wolz, 1992). Формирането на размножителни колонии започва в средата на май, като групи от 15—35 мъжки, бременни женски и млади индивиди се заселват в хралупи на дървета. Раждането е след средата на юни, като преди това мъжките са напуснали колонията. Разпадане на размно-

жителните колонии е наблюдавано между 15 и 25 август. Максималната продължителност на живота е 21 години (H e n z e, 1979). Става жертва на сови — установен е в погадки от *Strix aluco* (O b u c h, 1992).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т, х р а н е н е. Сигналът е изменчив, донякъде сходен с този при *M. daubentonii* — къс („стръмен") широкосекторен честотномодулиран (FM) с честота около 45 kHz (B a r a t a u d, 2000). Хранителният спектър е добре изследван в Германия (W o l z, 1993 a, 1993 b): 85,1 % от жертвите са нелетящи наземни или живеещи по листата на дърветата безгръбначни животни; останалите 14,9 % са дневно летящи насекоми, които прекарват нощта, кацнали по листата на храсти и дървета. Екологичният тип на преобладаващите в храната безгръбначни животни (в случая пълзящи) определя хранителното поведение — „зависване" и „събиране" от листата и земната повърхност. Този тип поведение напълно съвпада с хипотезата на N o r b e r g, R a y n e r (1987), който поставят дългоухият нощник в категорията на видовете с нисък силуетен индекс, малко до средно натоварване на летателната мембрана и заоблени краища на крилата.

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Смята се за уязвим в Европа, като се предполага намаляване на числеността с около 20 % през следващите десетина години, главно поради увреждане на местообитанията му (B a i l l e, G r o o m b r i d g e, 1996). Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория — уязвим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

4. *Myotis (Isotus) nattereri* (K u h l, 1817) — Натереров нощник

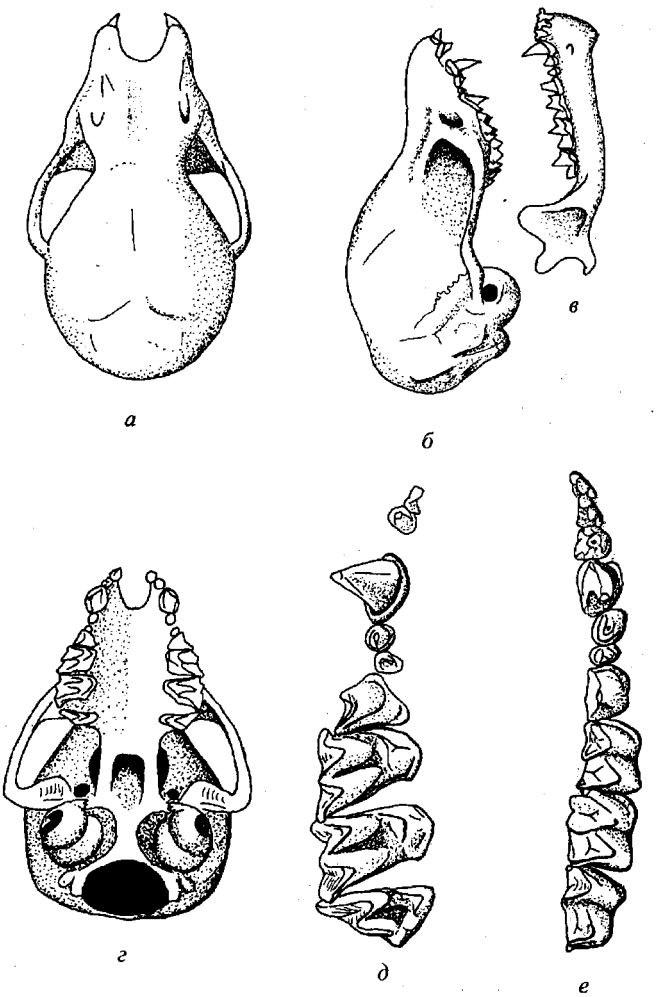
(Фиг. 45)

Vespertilio nattereri K u h l, 1818, Ann. Wetterau Ges. Naturk., 4 (1): 33. *Myotis nattereri* (K u h l, 1818): H o r á č e k et al., 1974: 23.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Ханау, Хесен, Германия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Европа (без североизточната ѝ част и Скандинавския полуостров), Мароко, Израел, Крим и Кавказ, до Североизточен Сибир и Корея, Китай (Кирин), Япония (Хонсю, Куйшу).

О п и с а н и е. Със средни размери, но по-дребен от предния вид. Различава се от другите видове от род *Myotis* със сходни размери по добре развитата си S-образна шпора и наличието на два реда тънки „четинки" (с дължина 1—2 mm), разположени по външния ръб на междубедрената летателна мембрана между опашката и края на шпората (фиг. 30—*б*). Ушите са твърде дълги и широки, прегънати напред задминават върха на муцуната с около 5 mm; трагусът е относително дълъг в сравнение с другите европейски представители на рода — височината му е около 2/3 от височината на ушната мида (фиг. 28—*д*). Крилата са сравнително широки. Летателната мембрана (plagiopatagium) почти достига до основата на пръстите на стъпалото (фиг. 30 — *б*), (понякога това невинаги е добре забележимо, поради стесняване на мембраната по дължината на метатарзуса); междубедрената мембрана достига до края на опашката (фиг. 30 — *б*). Стъпалото е дълго колкото половината от тибията. Окраската е сравнително контрастна — на гръбната страна е светлокафява, а на корема — сивкава. Космите са с тъмна основа и светли върхове. Муцуната и бузите са тъмни, но не толкова, колкото при *M. mystacinus*, а крилата и ушите — тъмнокафяви. Черепът е със сравнително стръмно издигащ се дорзален профил на черепната кутия, формиращ добре проявена конкавност в областта на



Фиг. 45. *Myotis nattereri* — Натереров нощник
Череп (*а* — изглед отгоре, *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 14,6 mm; LcI^1-M^3 = 7,3 mm; LMd = 11,2 mm; LcI_1-M_3 = 7,4 mm

междуорбиталното стеснение; задната част на мозъчната капсула е с почти равен профил, окципиталната ѝ част е умерено издадена назад; тясно междуорбитално пространство; къси, силно огънати скулови дъги; няма сагитален гребен. Задният дял на небцето (зад зъбните редове) е по-широк, отколкото дълъг, с добре проявен медианен зъб; междупреригоидното пространство е почти квадратно. Слуховите капсули са сравнително малки — техният най-голям диаметър е по-малък от разстоянието между тях. Предният горен резец (I^1) е с три върха (2 лабиални и един постеро-лингвален). Вторият (I^2) е с два основни върха, като лингвалният е забележимо по-малък. Първият горен предкътник (P^2) е малко по-голям от втория (P^3), слабо изместен лингвално. Горните предкътници (P^2 — P^4) частично се припокриват. Третият горен пред-

кътник (P^4) е без антеро-линвален туберкул. Горните кътници нямат допълнителни туберкули и гребени (фиг. 31 — *й*). Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран — скъсени постпара- и преметакристите; има слабо проявени паралоф и параконул. Предният долен резец (I_1) е с 4 надлъжно разположени туберкула, вторият (I_2) е с три надлъжни и един постеро-лингвален туберкули; третият (I_3) е масивен, с 3 лабиални и един голям лингвален туберкули; има наченки на лабиален и лингвален цингулум. Долният кучешки зъб (C.) е с умерено удължено заоблено сечение на основата на коронката, с мезио-лингвален цингуларен туберкул. Първият долен предкътник (P_2) е малко по-голям от втория (P_3), като последният често е притиснат между първия и последния предкътник. Третият долен предкътник (P_4) е удълженотрапецовиден (поглед отгоре), със слабо стеснение в средата, лабиалният цингулум е с едно вентрално изпъкване. Предните два долни кътника (M_1 и M_2) са къси и широки, със сравнително висок лабиален цингулум, малко по-висок под протоконида; хипоконулидът е изместен лабиално спрямо ентоконида. Короноидният израстък е висок.

Кариотип: $2n = 44$; NFa = 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 41,0 — 55,5; LC=34,0 — 46,5 ; LA= 14,0 — 18,5;R= 35 — 44; WSP= 220 — 260; W= 5 —14; CBL= 14,0 — 15,6 (вж. и табл. 14 и 15).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Таксономичното положение на няколкото му подвида и близките морфологично до него видове е все още дискусионен въпрос (Horáček, Hanák, 1984). Смята се, че в Европа е разпространен номинантният подвид (Кузякин, 1950). Измереният от нас оскъден материал (Кресненско дефиле, района на с. Карлуково,, Ловешко) (табл. 14 и 15) е в рамките на изменчивост на сравнително голямата извадка от нашата страна, представена от Benda, Horáček (1995 b). Като цяло материалът от България се отличава с по-големи размери в сравнение с данните за други части на Европа, представени от различни изследователи (Miller, 1912; Palmeirim, 1990) и се доближава по стойностите на някои краниометрични признаци до източните подвидове *M. n. tschuliensis* Kuzyakin, 1935, *M. n. araxneus* Dahl, 1947 (Кузякин, 1950; Harrison, 1963; De Blase, 1980), главно с първия от тях. Според Horáček, Hanák (1984) най-източната форма следва да се смята за самостоятелен вид — *Myotis schaubi araxneus,* тъй като е симпатрична с дребна форма на *M. nattereri.* Първоначално *M. schaubi* Kormos, 1934 е описан от плиоцена в Унгария. Според Benda, Horáček (1995 b) при *M. nattereri* има добре проявено увеличаване на размерите от запад на изток, като най-големи размери са регистрирани при популации от Понто-Каспийския район. Изменчивостта обаче не е клинална, а стъпаловидна. Benda и Horáček смятат, че популациите от Централна Европа, Балканския полуостров и Източното Средиземноморие формират средното „стъпало" — хомогенна група с междинни размери между западносредиземноморските и понто-каспийските, които следва да се отнесат към номинантния подвид. Вероятно тези три форми съответстват на райони с определена биогеографска специфичност и самостоятелна история.

История, еволюция и родствени връзки. Смята се, че пряк предшественик е *Myotis praevius* Heller, 1936 (Horáček, Hanák, 1984). Най-ранните находки, отнасяни към съвременния вид *M. nattereri*, са известни от средния плиоцен (Sulimski et al., 1979), но това определяне се нуждае от допълнителна аргументация. Една от най-ранните му появи е регистрирана в началото на средния плейстоцен в Унгария (Uppony 1, сл. 10),

(J a n o s s y, 1986). След това се среща в много както средно- и късноплейстоценски, така и холоценски находища в Европа (K o w a l s k i, 1962; R a b e d e r, 1973; M e i n, 1975; H o r á č e k, 1979; J a n o s s y, 1986 и др.). У нас е известен от горния плейстоцен в пещерата „Бачо Киро" (W o l o s z y n, 1982) и Пещера 16 край с. Карлуково, Ловешко (P o p o v, 2000 b). От средния плейстоцен в Унгария е описан близкородствен вид — *Myotis kretzoi* T o p a l, 1981, отличаващ се с малко по-дълги зъбни редове, по-скъсени предкътници и по-широк ростpум (T o p a l, 1981 a).

Р а з п р о с т р а н е н и е в Б ъ л г а р и я. *Myotis nattereri* е установен сравнително късно у нас (H o r á č e k et al., 1974). Първото съобщение се отнася за възрастен мъжки екземпляр, уловен с орнитологична мрежа в привходните части на пещера в района на с. Ягодина (Смолянско) на 1140 m надм. в. (3.08.1971 г.). Изследователите отбелязват, че като цяло този вид се смята за рядък на Балканския полуостров, както и че ландшафтът се различава много от типичните местообитания на вида в Бохемия (Чехия), където той е обикновен и сравнително често срещан. Използването на орнитологични мрежи при изследванията върху прилепи напоследък и по-интензивните изследвания в някои райони на страната позволиха да се потвърдят данните за наличието на вида у нас и да се добавят следните нови находища: Западна Стара планина — около с. Гинци, привходни части на Диневата пещера, 1200 m надм. в., 1 мъжки екз., 22.09.1991 (P a n d u r s k a et al., 1999), с. Брезе, 1050 m надм. в. , около вр. Околчица, 1180 m, около вр. Издремец, 1420 m надм. в., с. Искрец (пещера „Душника") 460 m надм. в., около Вършец, 480 m надм. в. (P a n d u r s k a, B e s h k o v, 1998); с. Карлуково, 120 m надм. в. (H o r á č e k, непубл.; P o p o v, I v a n o v a, 1995), Деветашка пещера, 250 m надм. в. (Иванова, Петров, лично съобщ.), Рила — над местн. Кирилова поляна (1500 m надм. в.), местн. Станкови бараки по Крива река (1200 m надм. в.), (B e r o n et al., 2000), Кресненски пролом (П е т р о в, 1997, 2001).

М е с т о о б и т а н и е. В Европа е най-чест в централните части на континента, където обитава влажни хълмисти и планински райони. Достига до 1800 m надм. в., като средната надморска височина на местообитанията му е 400 — 600 m. Среща се в паркове, гори, овощни градини, а също и в градовете (G ö r n e r, H a c k e t h a l, 1988). В Европа навсякъде е сравнително рядък и слабо проучен.

М и г р а ц и и. Известен е като седентарен вид, най-дълга миграция — 90 km (M a c d o n a l d, B a r r e t, 1993).

У б е ж и щ а. Типични летни убежища на този вид са хралупи или тесни кухини под кората на дърветата. Често е намиран в къщички за птици и за прилепи, а също и в стари постройки — на таваните между гредите и др., рядко в подземни убежища (L a u f e n s, 1973 и др.). Зимува в пещери, минни галерии и други подземни съоръжения. Често се заселва в цепнатини, поединично или на малки групи.

К о л о н и и. Размножаващите се колонии се състоят от 20—100 женски и малък брой мъжки. Често, през лятото, сменят убежището си и структурата на колонията се променя (Č e r v e n y, H o r á č e k, 1980—1981). Понякога обитават хралупи на дървета заедно с други видове — *Myotis bechsteinii, M. daubentonii, Nyctalus noctula* и др., но почти няма данни за образуване на смесени колонии. През зимата са наблюдавани съжителства с други видове от родовете *Myotis* и *Plecotus*. Има данни за образуване на смесени колонии с водния нощник.

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Копулацията протича от края на лятото до зимата. Размножителните колонии са в хралупи на дървета или тавани на жилищни постройки. Състоят се главно от женски — 30—40 (рядко 100—200) екземпляра и малко половонезрели мъжки. Раждат по едно (понякога по две) малки в края на юни — началото на юли. Продължителността на живот е до около 20 години. Често е намиран в погадки на *Tyto alba* (Ruprecht, 1979) и *Strix aluco* (Lesinski, 1983; Obuch, 1992).

Ехолокация, полет и хранене. Излъчват къси, широкосекторни честотномодулирани (FM) сигнали с честота около 42 kHz (Barataud, 2000). Полетът им е относително бавен, маневрен. Летят обикновено на около 5 m височина между короните на дърветата и рядко на около 15 m над върховете на дърветата. Нощем ловуват в гори, паркове, покрай обрасли с растителност речни брегове (Bauerova, Červeny, 1986).

Основната хранителна стратегия на този вид е „събиране от повърхността на листата" (Bauerova, Červeny, 1986).

Данните за хранителния спектър на *M.nattereri* от Централна Европа (Bauerova, Červeny, 1986; Gregor, Bauerova, 1987; Beck, 1995; Arlettaz, 1996) показват преобладаване на Diptera (Brachicera) и Coleoptera (Curculionidae), като представителите на подразред Brachicera заемат над 40%. Идентифицирани са 14 семейства от този разред, като преобладават сем. Muscidae и сем. Anthomyiidae. В храната доминират средните и големите двукрили — с размах на крилата 4—10 mm. Почти всички намерени насекоми са с дневна активност (а някои от тях са дори облигатни хелиофили), но обикновено прекарващи нощта върху листата на дърветата и храстите. В диетата често са включени и нелетящи компоненти (Arachnoidea, Orthoptera, ларви на Lepidoptera). Тези данни показват, че *Myotis nattereri* е специализиран в събирането на насекоми и паяци от повърхността на растителните части и проявява селективност в храненето, доколкото предпочитаните жертви са със средни размери. Хранителната му стратегия е сходна с тази при трицветния нощник, а различията се състоят в това, че *Myotis nattereri* се храни предимно с наземно пълзящи безгръбначни, които умело улавя от земната повърхност със слабо развита тревна растителност, докато *Myotis emarginatus* предпочита предимно безгръбначни, живеещи или прекарващи нощта по листата на дърветата.

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

5. *Myotis (Selysius) emarginatus* (Geoffroy, 1806) — **Трицветен нощник**

(Фиг. 46. Приложение V:2)

Vespertilio emarginatus Geoffroy, 1806, Ann. Mus. Hist. Nat. Paris, 8: 198. *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806): Heinrich, 1936: 37.

Типово находище: Живе, Ардени, Франция.

Разпространение. Южна Европа, на север до Холандия и Южна Полша, Крим, Кавказ, Копет Даг, на изток до Узбекистан и Източен Иран, Израел, Мароко, Алжир, Тунис, Ливан, Афганистан.

Описание. Среден по размери прилеп, лесно различим от другите нощници по характерния риж гръб с трицветни косми (сивкави в основата, жълтеникави в средата и тъмнокафяви на върха) и по дълбоката ъгловата изрезка на задния ръб на ухото (фиг. 28 — *е*). Подобна изрезка има и при близки-

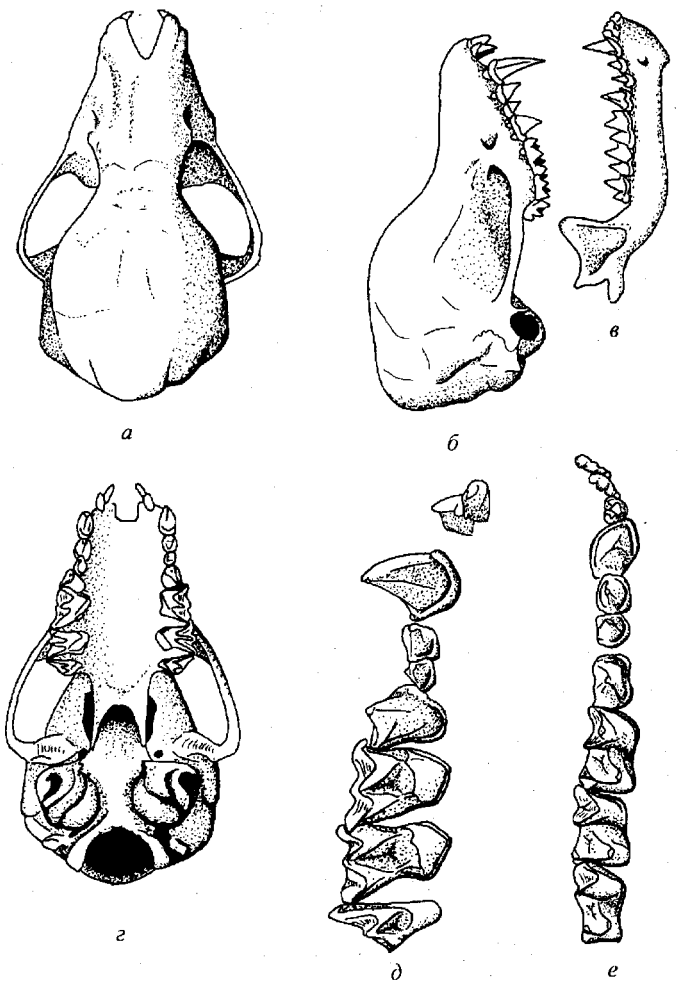
те видове *M. mystacinus* (фиг. 28 — *ж*) и *M. brandtii*, но тя е по-слабо проявена и разположена по-проксимално. Във вътрешността на ушната мида има няколко къси, но добре изразени напречни удебеления; трагусът достига малко над половината от височината на ухото. Летателната мембрана се захваща за основата на външния пръст на стъпалото. Шпората е грацилна, нейният край е маркиран с ясен лоб. Опашката е сравнително къса, извън междубедрената мембрана слабо се показва само хрущялният ѝ връх. Козината е сравнително гъста, на места подобна на вълна — особеност, която не се среща при другите европейски представители на рода. Муцуната и бузите са тъмни, ушите и мембраните — светлокафяви. Черепът е със сравнително удължена предна част — рострум и небце; при някои екземпляри има нисък сагитален гребен в задните 2/3 от мозъчната капсула; дорзалният профил плавно, но значително се издига над рострума, конкавността в областта на междуорбиталното стеснение е слабо проявена; окципиталният дял е слабо издаден назад; междуптеригоидното пространство е по-дълго, отколкото широко; задната изрезка на небцето е заоблена, без зъб. Слуховите капсули са малки. Зъбните редове (горните и долните) не показват тенденция към скъсяване — малките предкътници не са притиснати между кучешкия зъб и задния предкътник. Първият горен резец (I^1) е с два върха, разположени един зад друг; вторият (I^2) е с два върха, един до друг, като лингвалният е по-малък. Предният (P^2) и средният (P^3) горен предкътник са силно различаващи се по размери — P^3 е много по-малък, изместен навътре и не се вижда при страничен изглед; между P^3 и P^4 често има диастема. Задният горен предкътник (P^4) е без антеро-лингвален туберкул. Горните кътници имат пара- и металофи и метаконули. Параконулът е слабо проявен на мястото на свързване на паралофа с препротокристата или изобщо липсва. Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Предният (I_1) и средният (I_2) долен резец са с четири добре изразени лабиални туберкула; постеро-лингвалният туберкул на I_2 е слабо развит; задният долен резец (I_3) е усложнен — 3 лабиални туберкула, от които предните два са много големи, освен това — два постеро-лингвални, от които единият голям и добре развит, и лабиален цингуларен туберкул. Долният кучешки зъб и долните предкътници (C, P_2 — P_4) са сравнително удължени, с разстояние помежду си, средният долен предкътник (P_3) е почти еднакъв по големина с предния (P_2); между P_3 и P_4 има широка диастема. Долният кучешки зъб има слаб антеро-лингвален цингуларен туберкул. Задният долен предкътник (P_4) е силно удължен, трапецовиден, със стеснение в средата (оклузален изглед); лабиалният цингулум е с две вентрални изпъкналости. Лабиалният цингулум на долните кътници е широк, малко по-висок в основата на тригонида. Foramen mentale е между C. и P_2.

Кариотип: $2n = 44$; NFa= 48, 50 (Bovey, 1949).

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 41 — 53; LC= 35 — 48; LA= 14 — 17; R= 36 — 43; WSP= 220 — 240; W= 6 — 15; CBL= 14 — 15,7 (вж. и табл. 14 и 15).

Систематични бележки, изменчивост и вътревидова таксономия. Според някои класификации се отнася към подрод *Selysius* (Kowalski, 1956), а според други (Павлинов и др., 1995 а) към подрод *Isotus*. Наличието на пара- и металофи на първите два горни кътника е в подкрепа на първата алтернатива.

Смята се, че в Европа (Corbet, 1978), включително и в югоизточните части на Балканския полуостров (Kumerloeve, 1975), се среща номинантният подвид. От Средния изток са известни няколко подвида, отличаващи се по окраска (за анализ вж. De Bla se, 1980). По своите размерни характеристи-



Фиг. 46. *Myotis emarginatus* — Трицветен нощник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (д — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 14,8 mm; LcI^1-M^3 = 7,4 mm; LMd= 11,6 mm; LcI_1-M_3 = 7,7 mm

ки (табл. 14 и 15) материалът от България не показва особени различия спрямо извадки от други части на ареала, за които се смята, че са населени от номинантния подвид (Miller, 1912; Кузякин, 1950; DeBlase, 1980; Palmeirim, 1990).

История, еволюция, родствени връзки. Сходни видове са известни от средния и късния плиоцен — *Myotis gundersheimensis* Heller, 1936, *M. helleri* Kowalski, 1962, *M. danutae* Kowalski, 1956 и *M. steiningeri* Kormos, 1934. В много находища обаче тези видове са представени само с фрагменти от долни челюсти, което не позволява надеждно да се оценят техните родствени връзки както помежду им, така и спрямо съвременните видове (Kowalski, 1956). Намирането на фрагменти от череп от *M. helleri* показва, че той наистина е твърде близък с *M. emarginatus* (Topal, 1983) — слабо

редуцирани горни предкътници, разположени с разстояние помежду си; слабо развити паракону ли на горните кътници. Съвременният вид *Myotis emarginatus* е известен от ранния плейстоцен (Унгария — Nagyharsanyhegy-4, Австрия — Hundsheim) насам (Rabeder, 1972; Janossy, 1986; Sevilla García, 1989). У нас са намерени останки от *Myotis* cf. *gundersheimensis* Heller, 1936 от плиоцена (Муселиево) (Попов, непубл.). Фрагментарността на материала не позволява окончателното му отличаване от сходни по размери плиоценски видове, но строежът на предните части на зъбните редове е сходен с този при *M. emarginatus*. Отличава се с по-големи размери и някои примитивни особености. Отсъствието на този топлолюбив вид във фосилните находища от късния плейстоцен (табл. 2) вероятно се дължи на по-студения климат през този период.

Разпространение в България. Разпространен е в цялата страна (Heinrich, 1936; Hanák, Josifov, 1959; Берон, 1958; Beron, 1961, 1962, 1974 b; Atanassov, Peschev, 1963; Янчев, Стойкова, 1973; Horáček et al., 1974; Бешков, 1985). Нови данни има за с. Карлуково (Ловешко) (Horáček, непубл.), Деветашка пещера (Иванова, Петров, лично съобщ.), Кресненско дефиле (Петров, 1997, 2001), Централен Балкан — в пещери на 1350, 1400 и 1600 m надм. в. (Ivanova, 1998), Западна Стара планина — около с. Гинци, 1100 m надм. в. (Pandurska et al., 1999), около с. Искрец (пещ. „Душника"), 460 m надм. в., около с. Липница, 670 m надм. в., при Белидие хан, 750 m надм. в., около вр. Околчица, 1180 m надм. в., ок. вр. Издремец, 1420 m надм. в., около Вършец, 380 m надм. (Pandurska, Beshkov, 1998); Разградско (Бешков, 1993).

Местообитание. В Европа (Австрия) е установяван до 1800 m надм. в. (в пещери) (Spitzenberger, Bauer, 1987).

Миграции. Счита се, че трицветният нощник е сравнително седентарен вид, чиито придвижвания рядко надхвърлят 40 km. Най-дългата установена миграция е 106 km (Macdonald, Barret, 1993).

Убежища. Пещери, тавани на жилищни постройки и по-рядко — изкуствени галерии. Характерно за летните убежища е високата температура в тях (36° — 40°C), (Macdonald, Barret, 1993). У нас максимална температура е измерена в убежище (стар бункер) в Кресненското дефиле — 34°C. Отделни мъжки екземпляри са установявани през деня в плитки скални цепнатини, в които температурата достига до 38°C (Петров, 1997).

Колонии. Летните колонии са компактни и плътни. Често обитава летните убежища заедно както с видове от род *Rhinolophus*, така и с *Miniopterus schreibersii* и *Myotis capaccinii* (Beron, 1961). Наблюдавана е агресивност на големите подковоноси спрямо трицветния нощник (Петров, 1997). По-значителни постоянни колонии са известни около с. Реселец (край Червен бряг), около Сливен и Маслен нос (Бешков, 1985). Зимуването става в пещери и по-рядко в минни галерии. Установен е да зимува поединично или на малки групи при температури между 5° и 10°C (Görner, Hackethal, 1987). У нас е установено зимуване на единични екземпляри в пещерата „Снежанка" (Родопи) и Ражишката пещера (гара Лакатник, Софийско) (Бешков, 1985).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Копулацията е в края на лятото. Формирането на размножителни колонии, състоящи се само от женски индивиди, става през май. В Централна Европа колониите се състоят от 20 — 200 индивида (Gaisler, 1971), докато в Южна Европа (Македония) броят им достигат 500 — 1000 (Kryštufek et al., 1992). В България са известни малко летни колонии, разположени в южните

части на страната (B e r o n, 1961). По-нови наблюдения в района на Кресненското дефиле (П е т р о в, 1997) показват, че размножителна колония, с преобладаване на женски индивиди (6 — 8: 1) с численост 150 — 350 екземпляра се формира в началото на май. Бременността е ясно забележима след 15 май. В началото на юни, непосредствено преди раждането на малките, колонията е съставена както от бременни, така и от небременни (и стари и млади) женски в съотношение 6 — 8: 1 в полза на бременните. Според годишните климатични особености, раждането на малките е в периода от 5 юни до 1 юли. Полети на млади екземпляри са регистрирани най-рано на 20 юли (данни за 1990 г.). Колонията се разпада към средата на август. Като цяло размножителната биология на вида в южните части на ареала е слабо изучена. Максималната установена продължителност на живота е до 20 години (D a n k o, 1995). Става жертва на нощни хищни птици, такива като *Tyto alba* и *Strix aluco* (R u p r e c h t, 1979; L e s i n s k i, 1988; O b u c h, 1992).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т, х р а н е н е. Трицветният нощник излъчва къси („стръмни") широкосекторни честотномодулирани (FM) сигнали с честота в диапазона 51—54 kHz (B a r a t a u d, 2000). Характерна особеност на ловния полет е „зависване" във въздуха с последващо „събиране" на жертвите от листната повърхност на дървета и храсти. Хранителният спектър се състои от паяци (Araneae), мухи (Diptera) мрежокрили (Neuroptera) и пеперуди (Lepidoptera). При ловуване избягва открити пространства и предпочита площи, по-малко или повече покрити с храстова или дървесна растителност. Лети малко над или сред редки корони на дървета. Има сравнително висока летателна активност и може да ловува повече от 2 часа без кацане (B a u e r o v a, 1986; K r u l l et al., 1991; B e c k, 1995; N o r b e r g, R a y n e r, 1987).

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Смята се за уязвим в Европа, като се предполага намаляване на числеността с около 20 % през следващите десетина години, главно поради увреждане на местообитанията му (B a i l l e, G r o o m b r i d g e, 1996). Включен е в Червената книга на България (Б е ш к о в, 1985 а), поставен в категорията „рядък". Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория — уязвим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

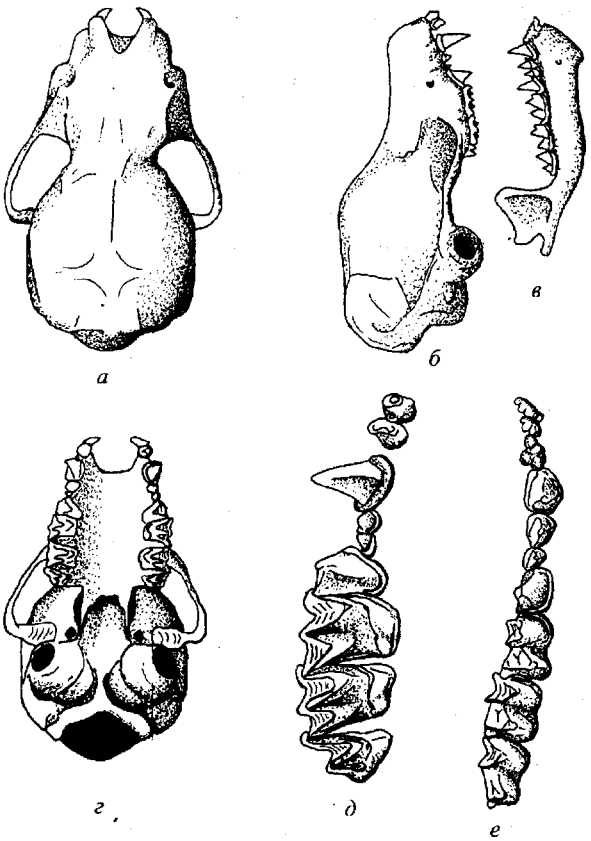
6. *Myotis (Selysius) mystacinus* (K u h l, 1817) — Мустакат нощник

(Фиг. 41 — *а, г*, 42 — *в*, 47. Приложение I:1)

Vespertilio mystacinus K u h l, 1819, Ann. Wetterau Ges. Naturk., 4 (2): 202. *Myotis mystacinus* L e i s l e r : Б у р е ш, 1917: 166 — 169; *Vespertilio mystacinus* L e i s l. = *Myotlis* (sic. !) *mystacinus* Leisler.: К о в а ч е в, 1925: 64 — 66; *Myotis mystacinus* (K u h l, 1819)[partim]: H e i n r i c h, 1936: 38; H a n á k, J o s i f o v, 1959: 146; *Myotis ikonnikovi*: К в а р т и р н и к о в, 1957: 63; B e r o n, 1961:64; A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963: 103; *Myotis mystacinus mystacinus* (K u h l, 1817): B e n d a, T s y t s u l i n a, 2000: 359.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Хесен, Германия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. От Ирландия и Скандинавския полуостров до Усурийския край, о. Сахалин, Япония, на юг до Мароко, Северен Иран, Централен, Източен и Южен Китай, Курилски острови. Първоначално не е бил отличаван от *M. brandtii* (вж. по-долу), поради което разпространението на тези видове предстои да бъде уточнявано, особено в Азия. В Европа се среща от Швеция, на север, до Иберийския полуостров и Гърция на юг; сигурни данни има също така от Югославия, Северна Италия, Франция и Великобритания (вж. P a l m e i r i m, 1990 за съответните източници).



Фиг. 47. *Myotis mystacinus* (s. l.) — Мустакат нощник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL=13,4 mm; LcI^1-M^3 = 6,4 mm; LMd= 9,7 mm; LcI_1-M_3 = 6,5 mm

Описание. Най-дребният европейски представител на рода (табл. 14 и 15). Ухото (фиг. 28 — *ж*) е сравнително късо, прегънато напред едва надминава върха на муцуната; с плитка вдлъбнатина по средата на външния ръб, върхът — тясно заоблен; вътрешната повърхност на ушната мида без обособени напречни бразди; антитрагусът е малък (около 2 mm дълъг), но добре обособен; трагусът е малко по-висок от половината на ушната мида, предният му ръб е прав, а задният е конвексен в долната си част, от най-широката си част се стеснява нагоре. Крилата са сравнително тесни; третата, четвъртата и петата метакарпална кост са почти еднакво дълги. Крилната мембрана достига до основата на външния пръст на задния крайник (фиг. 30 — *д*). Шпората е тънка, със слабо проявен рудимент на кил, малко по-дълга от свободния край на междубедрената мембрана. Стъпалото е по-късо от половината от дължината на тибията. Опашката е сравнително дълга, почти колкото дължината на главата и тялото, и два пъти по-дълга от тибията. Последният прешлен на опашката е свободен (извън междубедрената мембрана). Гърбът е светлокафяв, с лек жълтеникав оттенък и винаги с ясен метален блясък. Основата на

космите е тъмна и често прозира, придавайки на места по-тъмен оттенък. Долната страна на тялото е по-светла, но без рязък контраст с горната страна, понякога белезникава, особено на гърдите. Муцуната и бузите са по-тъмни; ушите и мембраните са почти черни. Младите екземпляри (до 12-месечна възраст) могат да бъдат почти черни. Черепът е сравнително грацилен; дорзалният профил се издига рязко над ниския рострум в областта на междуорбиталното стеснение, формирайки силно вдлъбване на предната част на мозъчната кутия; окципиталният район е ясно издаден назад и се издига слабо, но забележимо над предната част на мозъчната кутия; сагиталният и ламбдоидният гребен са слабо проявени само при възрастните индивиди. Предорбиталният форамен е малък, като неговият заден ръб е над задния корен на P^4. Мезоптеригоидната фоса е малко по-широка, отколкото дълга. Слуховите мехурчета са средни по размери, като най-големият им диаметър е почти равен на разстоянието между техните вътрешни краища. Горните резци (I^1 и I^2) са почти еднакви по размери, с по два върха. Горният кучешки зъб е със заоблено триъгълно сечение на коронката, с широка постеро-лингвална вдлъбнатина и с предна и постеро-лабиална бразда; задният режещ ръб е добре развит, цингулумът е пълен, но няма допълнителни туберкули върху него. Двата предни горни предкътника (P^2 и P^3) са с конични коронки и пълни цингулуми, силно притиснати между кучешкия зъб и P^4. Средният горен предкътник (P^3) е почти два пъти по-малък от предния (P^2), слабо изместен лингвално. Понякога между P^3 и P^4 има малка диастема. Задният горен предкътник (P^4) е със заобленотриъгълна форма, със слабо конкавни страни и повече или по-малко добре развит антеро-лингвален туберкул. Горните кътници нямат параконул, но са с ниски пара- и металофи, а понякога и с метаконул. Долните резци формират широк V-образен ред между долните кучешки зъби. Напречното сечение на коронката на задния долен резец (I_3) е ромбична, има четири туберкула, като най-високият е разположен лабиално. Предните два резеца (I_1 и I_2) са с четири върха (три големи, разположени в надлъжна редица и един по-малък, разположен постеро-лабиално — I_1 или постеро-лингвално — I_2) и сравнително удължени коронки. Долният кучешки зъб е сравнително нисък, почти колкото върховете на кътниците, има слаб антеро-лингвален цингуларен туберкул. Предните два долни предкътника (P_2 и P_3) са по-слабо редуцирани в сравнение с горните, а P_3 често е силно притиснат (частично припокрит) от P_2 и P_4. Задният долен предкътник (P_4) е почти два пъти по-голям от втория, с удълженотрапецовидна коронка, с малък антеро-лингвален цингуларен туберкул. Лабиалният цингулум на долните кътници е значително по-широк в основата на протоконида и в по-малка степен — в основата на хипоконида.

Кариотип: $2n = 44$; NFa =50 (Bovey, 1949).

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g); LHB= 35 — 48; LC= 30 — 43; LA= 12,0 — 16,5; R= 31 — 37; WSP= 190 — 225; W= 5,0 — 7,5; CBL= 12,0 — 13,2. (вж. и табл. 14 и 15).

Систематични бележки, изменчивост и вътревидова таксономия. Съществува значителна географска изменчивост в размерите, строежа и подреждането на предкътниците, формата на бакулума и др. В района на Средна Азия и Кавказ популациите показват сходство както с типичните *M. mystacinus*, така и с *M. ikonnikovi* Ognev, 1911 (Кузякин, 1950). Смятаният преди за подвид *Myotis brandtii*, сега се признава за самостоятелен вид (вж. по-долу). Според анализа на Стрелков (1983) добре обособени са следните подвидове: номинантен, разпространен в горската зона на Европа и Югозападен Сибир; *M. m. popovi* Strelkov, 1983 (описан от Крим)

— степните райони на Молдавия, Южна Украйна, Предкавказие; *M. m. aurascens* K u s j a k i n, 1935 (описан от Владикавказ, Южна Русия) — горската зона на Кавказ; *M. m. przewalskii* B o b r i n s k i j, 1926 — Средна Азия, Монголия и Китай. От Южна България (Пловдив), на основата на особености в окраската, е описан подвидът *Myotis mystacinus bulgaricus* H e i n r i c h, 1936. По размери материалът е практически идентичен с измерения от нас. Самият автор на описанието отбелязва, че в това отношение той не се отличава от номинантната форма (H e i n r i c h, 1936). Окраската на този вид е твърде изменчива както във вътрепопулационен аспект, така и в географски. Описани са цветови морфи в рамките на западноевропейската част на ареала (К у з я к и н, 1950). Във връзка с това валидността на този подвид може да се оцени само след подробен анализ на изменчивостта на територията на България в контекста на известното за Европа и новите данни от Балканите и Мала Азия (вж. по-долу).

От Задкавказието е описан подвидът *M. m. transcaspicus* O g n e v, 1928, който според К у з я к и н (1950) е идентичен с *M. m. przewalskii* B o b r i n s k j i, 1926. Характерни особености на тази форма са относително по-високата мозъчна капсула (само с 0,5 до 0,8 mm по-широка, отколкото висока, докато при номинантната форма тя е с 1,2 до 1,5 mm по-широка, отколкото висока), малките размери на средния горен предкътник, изместен лингвално, и формата на пениса (К у з я к и н, 1950).

Според по-нови данни, в южната част на ареала (от Балканите и Турция и още по̀ на изток) освен *M. mystacinus*, вероятно се срещат още два вида, които още не са описани (H e l v e r s e n, 1989 a, 1989 b; N e m e t h, Von H e l v e r s e n, 1993), т. е. общо три вида: 1) дребна форма с дължина на совалката до 32 mm, с къси и бледо оцветени уши и трагулус, който слабо надвишава изрезката на задния ръб на ухото, вероятно идентичен с *M. ikonnikovi* или представляващ още неописан вид; 2) едра форма, идентична с централноевропейския *M. m. mystacinus*; 3) форма, условно наречена *M. przewalskii*, имаща масивен бакулум, силно редуцирани P^3 и P_3 и неуточнени различия в черепа, хромозомите и екологията. Освен това V o l l e t h (1987) установява две хромозомни групи на Балканите, които се отличават от централноевропейските *M. mystacinus* и *M. brandtii* по NOR-локализацията.

В този контекст интерес представлява съобщението за намиране на дребния азиатския вид *Myotis ikonnikovi* в България (1 екз. в околностите на София) (К в а р т и р н и к о в, 1957). По някои от приложените размери той наистина е по-дребен от представените на табл. 14 размери на *M. mystacinus*, както и в сравнение с данните за този вид от Средна Европа (G a i s l e r et al., 1956). Липсата на сведения за структурата и взаимното положение на предкътниците не позволява да се прецени достоверността на първоначалното определяне. Възможно е това да е млад *M. mystacinus,* имайки предвид, че екземплярът е уловен през лятото. Според B e n d a, T s y t s u l i n a (2000) той следва да се отнесе към *M. mystacinus mystacinus*. Този подвид представя най-дребната форма в рамките на вида и е разпространен в западната част на Палеарктика, без Западното Средиземноморие и района на Кавказ (B e n d a, T s y t s u l i n a, 2000).

По своите размери материалът от България (табл. 14 и 15) попада в горната граница на обобщената изменчивост за Средна Европа (P a l m e i r i m, 1990), но в средата на обобщените граници, представени от К у з я к и н (1950). Според този изследовател екземплярите от Западна Европа са по-дребни в сравнение с тези от Източна Европа. За някои признаци (LMd, HPC, ZW) това

се потвърждава от съпоставянето на размерите, представени в табл. 14 и 15 и тези от Полша (R u p r e c h t, 1974). Нашите данни са с малко по-високи стойности в сравнение с материалите от Иран (D e B l a s e, 1980). Някои от изследваните от нас черепи показват особености, характерни за *M. m. przewalskii.* Ограниченият материал не позволява по-пълни анализи.

Върху по-обилен материал от България B e n d a, T s y t s u l i n a (2000) установяват, че в нашата страна се срещат две форми на *M. mystacinus* (s. l.), отличаващи се по размери, височина на мезио-лингвалния цингуларен туберкул на P^4 и формата на бакулума (фиг. 41 — *г*), които от своя страна са добре отличими от *M. brandtii.* Едната форма е практически идентична с типичните *M. mystacinus* от Централна Европа — малък до средноголям череп, среден до висок цингуларен туберкул на P^4 и твърде заоблен на горния кучешки зъб. Другата форма има голям череп, нисък или липсващ цингуларен туберкул на P^4 и твърде нисък горен кучешки зъб. Симпатрията на тези форми и различията във формата на бакулума (фиг. 41) показват, че се касае за два вида. Втората форма има по-южно разпространение — от Далмация до долното течение на Волга и Армения. Сред подвидовите имена, предложени за нея, между които и *M. m. bulgaricus*, наименованието *M. aurascens* (K u s j a k i n, 1935) има приоритет. Тази форма очевидно кореспондира с третата форма, идентифицирана от H e l v e r s e n (1989 a, 1989 b) и N e m e t h, H e l v e r s e n (1993) на Балканския полуостров (вж. по-горе).

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Близкородствен, но по-едър вид *Myotis exilis* H e l l e r, 1936, е известен от средния плиоцен в Европа (H e l l e r, 1936; T o p a l, 1983). Сходен е и средноплиоценският *Myotis estramonensis* T o p a l, 1983, отличаващ се с много малките си размери и по-удължените си долни предкътници (T o p a l, 1983). Тези два вида са установени и в плиоценското находище Вършец (П о п о в, непуб.). Фосилни находки, определени като *Myotis* cf. *mystacinus,* са известни от прехода между ранния и средния плейстоцен в Австрия (Hundsheim) (R a b e d e r, 1972). У нас съвременният вид е установен в горноплейстоценските отложения на Пещера 16 (с. Карлуково, Ловешко) (P o p o v, 2000 b) и Ражишката пещера (Лакатник) (П о п о в, непубл.). Тези находки са от значителен интерес в светлината на данните от Централна Европа, според които *M. mystacinus* се появява там в следледниково време (H a n á k, 1970; W o l o s z y n, 1989).

Р а з п р о с т р а н е н и е в Б ъ л г а р и я. Из цялата страна, както в ниските части (H e i n r i c h, 1936; H a n á k, J o s i f o v, 1959; К в а р т и р н и к о в, 1957), така и в планините — Западна Стара планина (Я н ч е в, С т о й к о в а, 1973), Родопите (H o r á č e k et al., 1974). Нови данни има от Западна Стара планина — до 1500 m надм. в. (P a n d u r s k a, B e s h k o v, 1998; P a n d u r s k a et al., 1999); Рила, при язовир „Бели Искър", 1900 m надм. в. (B e r o n et al., 2000), Парангалица (П е т р о в, непубл.); Централен Балкан, от 750 до 1700 m надм. в. (I v a n o v a, 1998), с. Карлуково (H o r á č e k, непубл.; П о п о в, непубл.). Сигурно определени материали в светлината на последната ревизия в рамките на групата са известни от: Чепеларе, с. Гела, Пампорово, с. Горна Брезница (Благоевградско), Бургас (по B e n d a, T s y t s u l i n a, 2000).

М е с т о о б и т а н и е. Евритопен вид — среща се както в горски райони, така и в открити ландшафти.

М и г р а ц и и. Съществуват данни за сезонни (есенни) миграции в някои части на ареала (К у з я к и н, 1950).

У б е ж и щ а. Разнообразни — сгради, хралупи, под кората на дървета, изкуствени и естествени отвори, цепнатини на скали, пещери.

Колонии. Не образува големи струпвания — среща се главно поединично или в групи до 10—15 екземпляра (Кузякин, 1950).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Обикновено ражда по едно малко, както останалите видове от рода, но са известни и сведения за женски с по два ембриона (Кузякин, 1950). Става жертва на сови — установен в погадки от горска улулица (*Strix aluco*), бухал (*Bubo bubo*) и забулена сова (*Tyto alba*) (Obuch, 1989, 1992; Obuch, Benda, 1996).

Ехолокация, полет, хранене. Излъчва широкосекторни честотномодулирани (FM) сигнали с честота 49—50 kHz (Barataud, 2000). Вечер излита сравнително късно, след настъпване на тъмнината. В залесените райони се придържа около върховете на високите дървета и рядко се спуска ниско над земята. Обратно, в безлесните местности лети край стени, стръмни брегове, често на неголяма височина. Храни се вероятно през цялата нощ без прекъсване (Кузякин, 1950).

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение II.

7. *Myotis aurascens* (Kusjakin, 1935) — Южен мустакат нощник

(Фиг. 41 — *в*)

Myotis mystacinus aurascens Кузякин, 1935, Бюл. МОИП, сер. Биол., 44: 432-433. *Myotis mystacinus bulgaricus* subspec. nov.: Heinrich, 1936: 38; Atanassov, Peschev, 1963: 103. *Myotis aurascens* Kusjakin, 1935 stat. n. : Benda, Tsytsulina, 2000: 362 — 364.

Типово находище: с. Куркужин, близо до гр. Владикавказ (Северна Осетия, Русия).

Разпространение. От Северна Италия през Балканския полуостров, степите на Молдова, Крим, Украйна, долното течение на р. Волга, Западен Казахстан, Кавказ.

Описание (по Benda, Tsytsulina, 2000). Сравнително едър, почти колкото *M. brandtii*; дължината на совалката е от 32,2 до 36,7 mm. Окраската е твърде светла при възрастните. Гърбът е кафяв, светлокафяв до бежов; космите са двуцветни — проксимално тъмнокафяви, а дистално — кафяви със златист или охрен оттенък. Космите на коремната страна също са двуцветни — проксимално са тъмносиви или кафяво-сиви, а дистално — от кремави до бели. Неокосмените части са тъмнокафяви, само основата на ухото и трагуса са по-светлокафяви. Пенисът е еднакво широк, но относително по-широк, отколкото при *M. mystacinus*. Бакулумът е със средни до големи размери, твърде тесен, с широки „крила". Черепът е със средни до големи размери (TL=13,3 — 14,9 mm). Окципиталният и фронталният дял са конвексни. Горният кучешки зъб е умерено дълъг до дълъг (мезио-дистална дължина 0,79 — 1,05 mm) и твърде тесен; цингулумът е тясноовален до ромбичен; коронката има ромбична основа с мезиална, дистална и лабиална страна; има добре проявена голяма мезио-дистална вдлъбнатина и малка, но ясна, лабио-дистална базална вдлъбнатина; наличие на бразда между мезиалния и лабиалния ръб. Понякога има нисък туберкул на мезио-палаталния край на цингулума на P^4. Редовете на предкътниците и кътниците са умерено дълги. Средните предкътници (P^3 и P_3) са до известна степен редуцирани. P^3 е разположен в зъбния ред, но понякога е изместен лингвално; най-много достига до половината от височината на P^2. На горните кътници няма параконули, металофи липсват в повечето случаи, а паралофите и метаконулите са добре развити.

Размери. Данните, представени в табл. 14 и 15, вероятно се отнасят до този вид (вж. и по-долу).

Черепни размери за извадка от Балканския полуостров, вкл. и материал от България (по Benda, Tsytsulina, 2000, min — X — max в mm; N=51 — 65): TL=13,37—14,03—14,62; CBL=12,68—13,29—13.85; ZW=7,95—8,48—9,02; IW=3,10—3,43—3,71; AOW=2,92—3,39—3,82; MH=5,60—6,02—6,42; ARW=3,08—3,45—3,67; PRW=5,04—5,42—5,75; LaI^1-M^3=5,88—6,30—6,60; LaC^1-M^3=4,80—5,55—5,62; LaP^4-M^3=3,47—3,87—4,11; LaM^1-M^3=2,84—3,15—3,34; LaC^1-P^4=2,21—2,44—2,65; LMd=9,13—9,91-10,50; HPC=2,48—2,83—3,12; LaI_1-M_3=6,27—6,67—7,02; LaC_1-M_3=5,30—5,65—5,92; LaP_4-M_3=3,63—4,18—4,50; LaM_1-M_3=3,03—3,49—3,74; LaC_1-P_4 =2,01—2,22—2,45.

Систематични бележки, изменчивост и вътревидова таксономия. Наличният материал от нашата страна показва по-голяма прилика с този вид, отколкото с *M. mystacinus* — почти всички черепи имат сравнително големи размери (табл. 14 и 15), нямат добре проявен преднолингвален туберкул на P^4 и т. н. Това съответства на сведенията, представени от Benda, Tsytsulina (2000), според които този вид е по-многоброен у нас в сравнение с *M. mystacinus*. Представените черепни размери (табл. 14 и 15) практически съвпадат с данните на Benda, Tsytsulina (2000) за *M. aurascens* от северните части на Балканския полуостров (вж. по-горе). Имайки предвид обаче, че сигурното отличаване на тези два вида е възможно главно на основата на бакулума (фиг. 41 — *в*, *г*), за установяване на реалните съотношения между тях са необходими бъдещи изследвания.

Разпространение у нас (по Benda, Tsytsulina, 2000): Рила — при яз. „Бели Искър", 1900 m надм. в.; Родопи — при Момчилград, при Чепеларе, 1240 m надм. в., при с. Гела, 1350 m надм. в., при с. Орехово — Модърска пещера; подбалкански полета — при гара Тулово, при с. Христо Даново, пещера „Мазата"; Югозападна България — при с. Горна Брезница, около с. Пасарел; Северна България — при с. Карлуково; Стара планина — при гр. Котел, пещера „Водните дупки" при х. „Плевен"; Южна България — при Пловдив.

8. *Myotis (Leuconoe) brandtii* (Eversmann, 1845) — **Нощник на Брандт**

(Фиг. 41 — *б*, *д*, 42 — *б*)

Vespertilio Brandtii Eversmann, 1845, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscow, 18: 505. *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845): Horáček et al., 1974: 22; *Myotis brandtii brandtii* (Eversmann, 1854): Benda, Tsytsulina, 2000: 358.

Типово находище: с. Спаское, р. Сакмара, Южен Урал, Оренбургска област, Русия.

Разпространение. От Англия до Казахстан, Южен Сибир, Монголия, на юг до Испания и Гърция, на север достига до 64° с. ш.

Описание. Сходен с *Myotis mystacinus*, но по-едър. Ушите са сравнително дълги (прегънати напред задминават върха на муцуната с 2—3 mm). Крилата са сравнително широки, крилната мембрана достига до основата на външния пръст на стъпалото. Шпората няма кил. Опашката слабо се показва зад междубедрената мембрана. Козината е кафеникава на гърба и по-светла (до кафяво-белезникава), отколкото от долната страна. Проксималните части на космите на гърба са тъмнокафяви, а дисталните — кафяви със златист или оранжев оттенък. Проксималните части на космите на корема са тъмнокафяви, а дисталните — сиви до сиво-кафяви. Гърлото е по-тъмно от корема. Крилната мембрана е тъмнокафеникава. Пенисът е сравнително дебел, разширен към върха (фиг. 41—*б*). Бакулумът е голям и масивен, дълъг 0,80—1,07 mm,

широк (проксимална част) 0,51—0,83 mm. Черепът е относително грацилен, с по-слабо изразено междуорбитално стеснение в сравнение с *Myotis mystacinus*. Горните кътници имат протоконули. Долните кучешки са с две лабиални бразди. Средният горен предкътник (P^3) е малко по-малък от предния (P^2). Същото съотношение е характерно и за долните предкътници. Задният (третият) горен предкътник (P^4) е с добре развит допълнителен антеро-лингвален туберкул. Лабиалният профил на дорзалния ръб на proc. coronoideus на долната челюст е огънат, с форма на парабола (фиг. 42—*б*).

Кариотип: $2n = 44$; NFa = 50.

Размери (по данни от различни автори, събрани в Kowalski, Ruprecht, 1981a; Ruprecht, 1974; Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 39,0 — 50,0; LC= 32,0 — 44,0; LA= 12,5 — 17,0; R= 33,2 — 37,7; WSP=190 — 225 ; W= 4,0 — 7,0; CBL= 13,0 — 14,4; LcC'-M^3 = 5.0 — 5.6; ZW= 8,0 — 8,8; LMd= 9,9 — 10,8; HPC= 2,6 — 3,1.

Черепни размери за извадка от северните части на Балканския полуостров, вкл. и материал от България (по Benda, Tsytsulina, 2000; min — *X* — max в mm; *N*=7—10;): TL=13,70—14,15—14,50; CBL=12,93—13,42—13,73; ZW=8,23—8,53—8,83; IW=3,47—3,62—3,82; AOW=3,35—3,55—3,78; MH=5,48—5,65—5,80; ARW=3,17—3,36—3,52; PRW=5,02—5,26—5,47; LaI^1-M^3 =6,34—6,51—6,68; LaC^1-M^3=5,28—5,40—5,52; LaP^4-M^3 =3,71—3,89—4,00; LaM^1-M^3= 3,00—3,15—3,26; LaC^1-P^4=2,51—2,64—2,77; LMd=9,62—10,05—10,37; HPC= 2,65—2,74—2,90; LaI_1-M_3=6,68—6,83—6,98; LaC_1-M_3=5,62—5,76—5,95; LaP_4-M_3 =3,90—4,15—4,29; LaM_1-M_3=3,32—3,49—3,58; LaC_1- P_4=2,15—2,39—2,55.

Систематични бележки, изменчивост. Първоначално е смятан за форма на *Myotis mystacinus* (Кузякин, 1950). По-късно, на основата на морфологията на бакулума, се допуска, че най-вероятно той е самостоятелен вид (Topal, 1958). По-нататъшни изследвания доказват неговата видова обособеност (Hanák, 1970; Стрелков, Бунтова, 1982; Стрелков, 1983). Подродовата принадлежност на този вид се тълкува различно — към подрод *Selysius* (Павлинов и др., 1995 а) или към подрод *Leuconoe* (Kowalski, Rupecht, 1981). Наличието на протоконули на горните кътници е в полза на втората алтернатива. На територията на Европа е разпространен номинантният подвид (Громов, Баранова, 1981; Benda, Tsytsulina, 2000).

Сравненията с данните за *M. mystacinus, M. aurascens* и *M. daubentonii* от нашата страна (табл. 14 и 15) с тези за *M. brandtii* от други части на Европа (вж. по-горе) показват, че между тях има широко припокриване в размерите. Най-отчетливи са различията между *M. brandtii* и *M. mystacinus* по отношение на дължината на долната челюст. Трябва да се има предвид обаче, че тези различия е възможно да се установят след надеждно разграничаване на *M. mystacinus* от *M. aurascens*.

История и родствени връзки. Близкородствен вид *Myotis janossyi* Topal, 1983 е описан от средния плиоцен в Унгария. Отличава се от *M. brandtii* по по-широкия рострум и по-добре изразеното междуорбитално стеснение (Topal, 1983). Най-ранни сведения за фосили, сходни със съвременния вид (*Myotis* cf. *brandtii*) има от началото на средния плейстоцен (Uppony-1, сл. 10), (Janossy, 1986), а сигурно определени материали — от средния плейстоцен (рис) в Унгария (Topal, 1963; Janossy, 1986) и от холоцена в Полша (Woloszyn, 1970). Интересно е, че този вид е твърде обилен в тези изкопаеми ансамбли, което се тълкува като указание за неговата автохтонност за Централна Европа, за разлика от близкия вид *M. mystacinus*

(Н а п á k, 1970). У нас са установени изкопаеми останки от късния плейстоцен (Пещера 16; P o p o v, 2000 b), които по своите размери са сходни с *M. brandtii*. Твърде фрагментарният материал обаче не позволява да бъде достоверно отличен от *M. daubentonii*.

Р а з п р о с т р а н е н и е в Б ъ л г а р и я. Установен в пещери в Родопите, където е привързан към горски ландшафти (H o r á č e k et al., 1974), а също и в пещера „Мазата" (при с. Христо Даново, Пловдивско) и около х. „Мургаш" в Стара планина (B e n d a, T s y t s u l i n a, 2000). Има съобщение за намиране на този вид и в Русенско (У н д ж и я н, 1998), но без да се привежда аргументация за направеното определяне. Съобщен е и за Западна Стара планина — Диневата пещера край с. Гинци, 110 m надм. в. (P a n d u r s k a, B e s h k o v, 1998), Централна Стара планина (I v a n o v a, 1998), Рила (И в а н о в а, непубл.).

М е с т о о б и т а н и е. Евритопен вид — среща се както в горски райони, така и в открити ландшафти. През лятото намира убежище в постройки, хралупи, къщички за птици. Зимува в пещери или аналогични изкуствени подземни съоръжения със сходни микроклиматични условия (K o w a l s k i, R u p r e c h t, 1981 a).

Р а з м н о ж а в а н е, п р о д ъ л ж и т е л н о с т н а ж и в о т а, с м ъ р т н о с т. Почти непроучени, вероятно сходни с тези при *M. mystacinus*. Става жертва на сови — установен е в погадки от *Strix aluco* (O b u c h, 1992).

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

9. *Myotis (Leuconoe) daubentonii* (K u h l, 1817) — **Воден нощник**

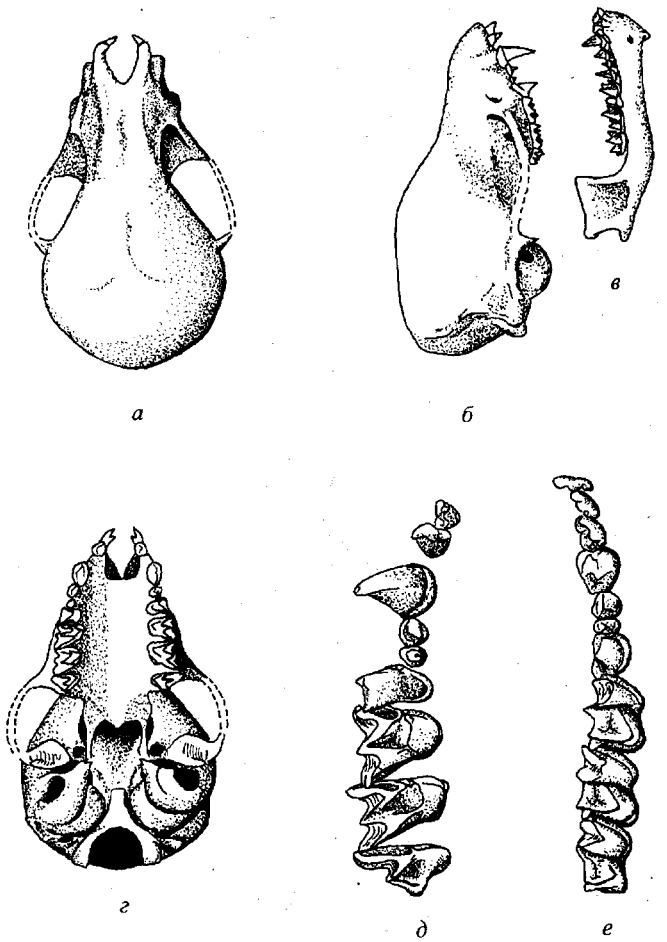
(Фиг. 48; Приложение I:2)

Vespertilio daubentonii K u h l, 1819, Ann. Wetterau Ges. Naturk., 4 (2)(=Neue Ann., I): 195 , pt. 2. *Leuconoe daubentonii* K u h l: H e i n r i c h, 1936: 39; *Myotis daubentonii* (K u h l, 1919): H a n á k, J o s i f o v, 1959: 146.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Ханау, Хесен, Германия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. От Англия й Ирландия, южните части на Скандинавския полуостров през цяла Европа до Южен Сибир, на изток до Камчатка, Владивосток, о. Сахалин, Корея, Манджурия, Източен и Южен Китай, Асам (Индия).

О п и с а н и е. Дребен прилеп (совалка — 34—41 mm, кондилобазална дължина на черепа 13,4 — 13,8 mm и маса — 7—12 g), малко по-едър от *Myotis mystacinus* (Табл. 14 и 15). Ушите са сравнително къси, най-къси сред европейските представители на рода — прегънати напред достигат най-много до върха на носа. Задният ръб на трагуса е конвексен за разлика от *M. mystacinus*, при който, освен че той е по-дълъг, е и с прав или дори конкавен заден ръб. Стъпалото е относително голямо (по-дълго от половината на тибията). Има добре развита шпора, покриваща 2/3 от ръба на междубедрената мембрана. Летателната мембрана достига до средата на стъпалото. Опашката се подава около 3 mm извън междубедрената мембрана (фиг. 30—*в*). Крилата са сравнително широки. Окраската на гръбната страна е тъмнокафява, понякога с червеникав оттенък, рязко контрастираща със сивия цвят на долната страна на тялото. Муцуната и бузите са тъмни, мембраните и ушите — кафяви. Черепът е по-широк в сравнение с *M. mystacinus* и *M. brandtii*; дорзалният му профил плавно и полегато се издига над рострума, като окципиталната част на мозъчната капсула е най-високо разположена. Липсват сагитален и ламбдоиден гребен.



Фиг. 48. *Myotis daubentonii* — Воден нощник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL=13,43 mm; LcI^1-M^3 = 6,35 mm; LMd=10,03 mm; LcI_1-M_3 = 6,80 mm

Небцето е сравнително широко, продължението му зад зъбните редове е по-широко, отколкото дълго; задната му изрезка е с добре оформен медианен зъб, а предната изрезка достига до нивото на задния край на алвеолите на кучешките зъби. Основата на черепа между кохлеите е сравнително широка. Първият горен резец (I^1) е с два върха, като задният е много по-малък (за разлика например от *M. bechsteinii, M. emarginatus, M. mystacinus*); вторият горен резец (I^2) е с два върха, като вътрешният е по-малък. Горният кучешки зъб (C') е с дълбока лингвална и слаба лабиална бразда. Първият горен предкътник (P^2) е около два пъти по-голям от средния; тези предкътници не са притиснати един с друг, а понякога между тях има хиатус. Задният горен предкътник (P^4) е сравнително къс, но разширен, със слаб антеро-лингвален туберкул. Горните кътници са с добре развити протоконули, метаконули, пара- и металофи (фиг. 31—*з*). Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Долната челюст

е с добре проявено вентрално удължение на симфизата. Подбрадното отвърстие (foramen mentale) е под корена на P_2. Лабиалният профил на дорзалния ръб на proc. coronoideus е прав (фиг. 42 — *а*). Предните два долни резеца (I_1 и I_2) са с четири, надлъжно разположени туберкула, като задният е слабо проявен; I_2 има и добре развит постеро-лингвален туберкул. Задният долен резец (I_3) е с три лабиални туберкула, от които средният е най-добре развит и е с един лингвален туберкул. Долният кучешки зъб (C.) е сравнително скъсен, широк и нисък; има нисък антеро-медиален цингуларен туберкул. Предният долен предкътник (P_2) е почти два пъти по-голям от средния (P_3). Задният предкътник (P_4) е трапецовиден, лабиалният му цингулум е слабо конкавен по посока на корените. Лабиалният цингулум на долните кътници е разширен при тригонида и талонида, по-добре проявен в предната част; хипоконулидът е разположен на линията, свързваща върховете на пара-, мета- и ентоконида.

Кариотип: $2n = 44$; NFa = 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB=42—55; LC= 29—45; LA= 8—15; R= 33,0—39,5; WSP= 250—275; W= 7—14; CBL= 13,2—15,0 (вж. и табл. 14 и 15).

Систематични бележки, изменчивост и вътревидова таксономия. Смята се, че в Европа е разпространен само номинантният подвид, в рамките на който има значителна географска изменчивост на черепните измерения. Установено е увеличаване на размерите от запад на изток (Hanák, Horáček, 1984; Bogdanovicz, 1990). По някои признаци има статистически доказан полов диморфизъм (женските са по-едри), макар и слабо проявен по абсолютни стойности. Степента на различията между двата пола се оказва отрицателно корелирана с температурата и положително с влажността, което говори за важната роля на терморегулацията и недостига на влага за формиране на морфологичните различия между двата пола (Bogdanowicz, 1992 b).

Дребна форма (совалка 34—35 mm, стъпало 8,4—9,0 mm) от Южна Испания, при която липсва протокон на задния горен предкътник (P^4) и е с различна форма на бакулума, е описана като самостоятелен вид — *Myotis nathalinae* Tupinier, 1977. Той е регистриран и във Франция, Швейцария и Полша (Tupinier, 1977; Aellen, 1978; Bogdanowicz, Urbanczyk, 1981). Според някои изследователи (Palmeirim, 1990; Ruprecht, 1981) не е изключено това да е само морфа в рамките на *M. daubentonii.* Необходимо е да бъдат проведени съответни анализи и у нас, особено като се имат предвид различията в окраската и размерите на отделни популации в Гърция и Турция (Helversen, 1989 b).

По особености на черепа *M. daubentonii* е сходен с *M. brandtii*, от който се отличава по следните признаци: по-широки мозъчна капсула, рострум и междуорбитално стеснение; строеж на долната челюст (фиг. 42 — *а*, *б*) — дорзалният ръб на короноидния израстък е прав (параболичен при *M. brandtii*), добре изразена вентрална проекция на симфизата на долната челюст (почти липсва при *M. brandtii*), средният долен предкътник (P_3) е значително по-малък от предния (P_2); липса на лабиални бразди на горния кучешки зъб.

История и родствени връзки. От средния плейстоцен в Унгария е описан близък вид, *Myotis paradaubentonii* Topal, 1983, който показва някои особености, говорещи за сравнително напреднала специализация — помасивни кучешки зъби, скъсени предкътни редове, по-редуциран заден горен кътник (M^3). Тези особености показват, че той не може да се разглежда като пряк предшественик на съвременния вид (Topal, 1983). Според Kowalski

(1956) видът *Myotis exilis* следва да се смята за родствен с *M. daubentonii* и *M. capaccinii*, въз основа на наличието на параконул на горните кътници и строежа на резците. Форма, сходна или идентична с *M. exilis*, е установена у нас в карстови седименти край Вършец (Popov, 2001). Някои фосилни материали от ранния (Osztramos-5) и началото на средния плейстоцен (Uppony-1, сл. 10) в Унгария са определяни като *Myotis* cf. *daubentonii* (Janossy, 1986). Съвременният вид *M. daubentonii* е установен от втората половина на средния плейстоцен, късния плейстоцен и холоцена на многобройни находища в Полша (Woloszyn, 1988) и Унгария (Janossy, 1986). В горноплейстоценските отложения в Пещера 16 (с. Карлуково) са намерени фрагментарни останки, определени като *M.* ex gr. *brandtii/daubentonii* (Popov, 2000 b). Подобни находки са известни от горния плейстоцен във Франция (Sevilla, 1990).

Разпространение в България. Наличните данни са оскъдни (Hanák, Josifov, 1959; Beron, 1961, 1962, 1963; Янчев, Стойкова, 1973; Horáček et al., 1974). Най-вероятно се среща на територията на цялата страна, където има подходящи биотопи и убежища, но явно никъде не е многочислен. По-нови данни има от Западна Стара планина — Балабанови дупки (Петров, непубл.), около с. Гинци (1100 m надм. в.), (около Вършец, 480 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998; Pandurska et al., 1999); Централен Балкан, в пещери от 950 до 1400 m надм. в. (Ivanova, 1998); Рила, долината на Рилска река (700 m надм. в.), (Beron et al., 2000), Русенско (Унджиян, 1998), Деветашка пещера, Ловешко (Иванова, Петров, лично съобщ.). Намирани са единични зимуващи прилепи в пещери. Във водната пещера Урушка Маара край с. Крушуна (Ловешко) е уловено едно малко прилепче (Beron, 1961), което е единственото досега доказателство, че този вид се размножава у нас.

Местообитание. Свързан е с водни басейни, но не така стриктно, както например *Myotis dasycneme*.

Миграции. Наблюдавани са дълги прелети, но почти няма сведения за периодични миграции (Kowalski, Ruprecht, 1981 a).

Убежища. Летните убежища са много разнообразни: хралупи, изкуствени къщички за птици и прилепи, по-рядко сгради (тавани и др.), изкуствени галерии, тунели. Намиран е във водни пещери и под мостове, като колониите се разполагат над водата. Често съжителства с други видове — *Pipistrellus pipistrellus, Nyctalus noctula, Myotis nattereri*. Зимува в подземни убежища — пещери, минни галерии, рядко в мазета, обикновено заедно с други видове от род *Myotis*. Предпочита да се завира в скални цепнатини.

Колонии. Летните размножителни колонии се състоят обикновено от 20—50 прилепа, рядко до 200. Те се формират почти изцяло от възрастни женски.

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Копулацията протича през есента и зимата. Ражда по едно малко през юни—юли. Живее до около 20 години (Görner, Hackethal, 1988). Става жертва на сови, установен е в погадки от *Strix aluco* (Obuch, 1992).

Ехолокация, полет, хранене. Излъчва „стръмни" широкосекторни честотномодулирани (FM) сигнали с честота около 42 kHz (Barataud, 2000). Хранителната биология е изследвана в Западна и Централна Европа (Brosset, Deboutteville, 1966; Jones, Rayner, 1988; Kalko, Schnitzler, 1989; Swift, Racey, 1983). Известно е, че се храни над водни площи — езера, реки и др. Нощем се отдалечава значително от убежищата (от 6 до 10 km), като често придвижването и ловуването става на малки групи или

по двойки. Обикновено при ловуване се придържа ниско над водата (около 30 cm). Установени са два начина на ловуване: 1) ловене във въздуха — обикновено ниско над водата, а през пролетта и около крайбрежната растителност, като улавя насекомите често с помощта на междубедрената летателна ципа и крилата и ги изяжда в полет; 2) „събиране" от водната повърхност — осъществява се често с помощта на междубедрената ципа, която се свива с участието на добре развитите шпори, като улавянето на по-едра плячка може да стане първо с крака.

Храненето на водния нощник е опортюнистично. В храната липсват нелетящи насекоми. Преобладават двукрили от подразред Nematocera — сем. Chironomidae (над 40%) и представители на разред Trichoptera.

Има сведения, че този вид се храни и с дребни рибки (Brosset, Deboutevillе, 1966), но следващи изследвания не потвърждават това. Намирането на остатъци от рибки в храната на водния нощник се обяснява с възможността те да са били събрани от водната повърхност. Има наблюдения, че при ловуване прилепите понякога бъркат и улавят различни плуващи по повърхността предмети — опадали листенца и др.

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

10. *Myotis (Leuconoe) capaccinii* (Bonaparte, 1837) — **Дългопръст нощник**

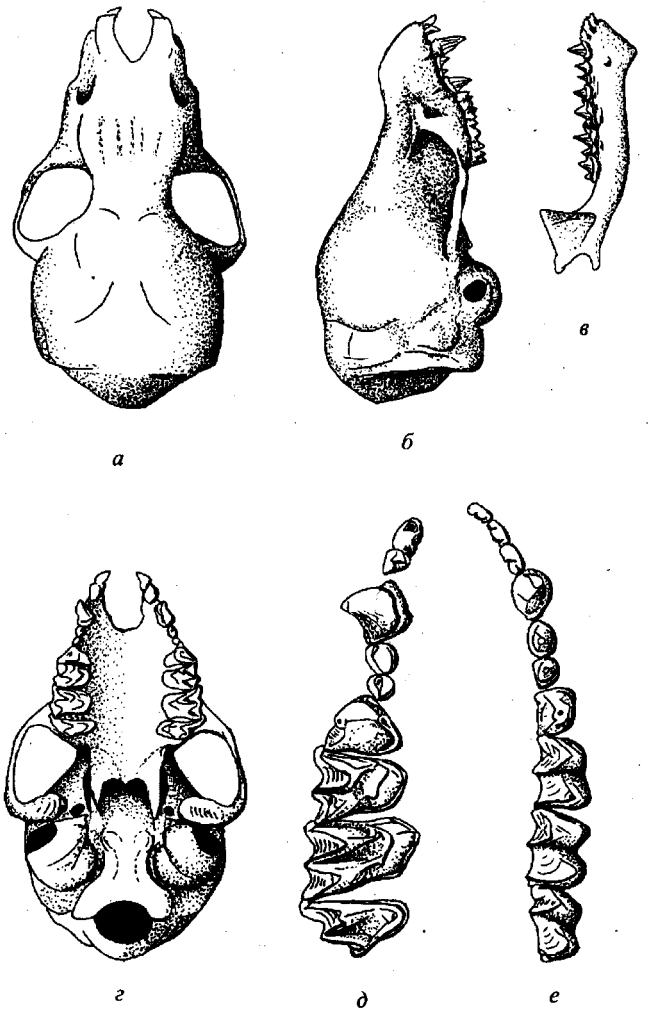
(Фиг. 49; Приложение V:3)

Vespertilio capaccinii Bonaparte, 1837, Fauna Ital. I, fasc. 20. *Leuconoe capaccinii bureschi* subspec. nov.: Heinrich, 1937: 38; *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837): Hanák, Josifov, 1959: 146.

Типово находище: Сицилия, Италия.

Разпространение. Средиземноморските (в широк смисъл) части на Европа (на север достига до Швейцария и Южна Унгария) и Северозападна Африка, Южна Мала Азия, Израел, Южен Ирак, Южен Иран, Узбекистан.

Описание. Средни размери — междинен спрямо *M. daubentonii* и *M. nattereri*. Различава се от всички останали „средни" нощници по относително големите стъпала с дълги пръсти и характерното захващане на летателната мембрана високо над стъпалото (фиг. 30—*г*). Тибията и съседните части на мембраната (гръбно и коремно), както и основата (гръбно) на uropatagium'а, от лакътя до стъпалото, са гъсто окосмени. Окраската на гръбната страна на тялото е с преобладаване на сивкави тонове, по-сивкава, отколкото при останалите европейски представители на рода. Коремната страна е по-светла, с рязка граница спрямо гърба. Муцуната и ушите са тъмни, а мембраните — светлокафеникави. Отличава се от останалите „средни" по размери представители на рода (*M. daubentonii, M. nattereri, M. emarginatus*) и по сравнително широкия череп (фиг. 49), особено добре проявен в заднебцовата част — основа на черепа между кохлеите (basioccipitale), междуптеригоидна ширина. Дорзалният профил на черепа се издига стръмно и високо над рострума, но не е конкавен в областта на междуорбиталтото стеснение; окципиталният дял е слабо издаден назад; липсва сагитален гребен. Задната част на небцето (зад зъбните редове) е много по-къса, отколкото дълга; задната изрезка е с медианен зъбец. Зъбите са относително големи, а страничните части на зъбните редове (C'-M^3) са почти успоредни. I^1 и I^2 са с по два върха, като задният, респ. вътрешният, са много по-малки. Средният предкътник (P^3) е малко по-малък от предния (P^2) и не е или е слабо изместен навътре от оста на зъбния ред. Гор-



Фиг. 49. *Myotis capaccinii* — Дългопръст нощник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 14,0 mm; LcI^1-M^3 = 6,80 mm; LMd= 10,8 mm; LcI_1-M_3 = 7,20 mm

ните кътници са усложнени — имат протоконул, пара- и металофи. Предният долен резец (I_1) е с 4 надлъжно разположени туберкула, като задният е слабо обособен. Вторият долен резец (I_2) е с три лабиални и един много малък постеро-лингвален туберкул. При задния долен резец (I_3) постеро-лингвалният туберкул е добре развит, а задният от лабиалните е слабо проявен и отделен от останалите с широка долина. Долният кучешки зъб (C.) е с удълженокрушовидна форма (изглед отгоре); вместо антеро-лингвален цингуларен туберкул има ръб, който продължава до 1/2 от височината на коронката. Предният долен предкътник (P_2) е малко по-малък от средния (P_3), като последният е частично припокрит от P_2 и P_4. Задният долен предкътник (P_4) е скъсен, трапецовиден и слабо конкавен лингвално (изглед отгоре). Долните кътници са

сравнително къси и широки, хипоконулидът е изместен лабиално от линията, свързваща върховете на пара-, мета- и ентоконида.

Кариотип: $2n$= 44; NFa= 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g). LHB= 44 — 54; LC= 34 — 42; LA= 12 — 15; R= 37,6 — 44,0; WSP= до 250; W= 8 — 15; CBL= 13,7 — 15,0 (вж. и табл. 14 и 15).

Систематични бележки, изменчивост и вътревидова таксономия. От Странджа е описан подвидът *Leuconoe capaccinii bureschi* Heinrich, 1936, чиято валидност е дискусионна. Този подвид се отличава от номинантния по по-бледата си окраска. На тази основа Harrison (1964, p. 130) отнася формата от Израел към този подвид. Популацията от Турска Тракия също е отнесена към този подвид (Kumerloeve, 1975), макар това да не се потвърждава от други изследователи (Albayrak, 1990). Със сходни особености (размери на черепа и тялото, окраска) се характеризират и извадките от Иран (DeBlase, 1980). Според Corbet (1978) описаните подвидове са синоними на номинантния подвид. Този въпрос заслужава специално изследване у нас. Измерените екземпляри (табл. 14 и 15) са главно от Северна България (пещера „Парниците" и пещерите край с. Карлуково, Ловешко) и се отличават с по-големи размери, особено на совалката, черепа и долната челюст, в сравнение с материала от Иран (DeBlase, 1980).

История и родствени връзки. Една от най-ранните находки на този средиземноморски вид е от долноплейстоценските пещерни отложения на о. Малта (Storch, 1974). През последния междуледников период, изглежда разпространението му е било сходно със съвременното — фосилни останки са намерени в Унгария (Sutto-9), (Janossy, 1986). Липсват фосилни материали от нашата страна.

Разпространение в България. Среща се в ниските карстови райони в цялата страна, понякога и извън тях в подходящи биотопи. Установен е в: Странджа (Heinrich, 1936); Маслен нос (Hanák, Josifov, 1959); района на Карлуково (Hanák, Josifov, 1959; Popov, Ivanova, 1995; Horáček, непубл.); на Златна Панега, Враца (Beron, 1961); с. Муселиево (Никополско); с. Бежаново (Плевенско); Русенско (Унджиян, 1998); изкуствени галерии около София (Beron, 1961); Родопите (Beron, 1961); Западна Стара планина, зимуващ в подземни убежища ок. 400 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998); Деветашка пещера (Иванова, Петров, лично съобщ.) и др. Според Pandurska (1996) се среща до 1300 m надм. в., но от по-подробно представени данни (Pandurska, 1993) става ясно, че той рядко се среща над 400 m надм. в. Във връзка с това интерес представлява намирането му в района на с. Гинци (Западна Стара планина, 1100 m надм. в. (Pandurska et al., 1999). Смята се, че е рядко срещан у нас (Берон, 1964 б и др.). Използваният през последните години метод за улов на прилепи с орнитологични мрежи и капани на Tuttle позволи да се открият нови находища. Оказа се, че в много колонии, за които се смяташе, че са съставени само от *Miniopterus schreibersii*, участва и голям процент дългопръсти нощници. Трябва да се има предвид, че визуалното идентифициране на този вид в големи смесени колонии е невъзможно. Според Ivanova (1995) видът е обикновен у нас.

Местообитание. Смята се за реликтен вид, който в Южна Европа заема екологичната ниша на много по-рядко срещания там *Myotis daubentonii*.

Миграции. Предполага се, че извършва сравнително дълги миграции между летните и зимните си убежища.

Убежища. Изключително пещерен вид — през цялата година обитава пещери или изкуствени галерии. Често съжителства с други пещерни видове, особено с *Miniopterus schreibersii*. В повечето случаи летните убежища са малки, сухи и проветриви пещери, докато тези, в които зимува, са големи водни пещери с висока влажност и относително ниска температура — 4—6°C (Beron, 1961; Gaisler, 1970 a).

Колонии. Формира големи летни размножителни колонии, почти винаги заедно с пещерния дългокрил. В пещерата „Парниците" (Северна България), в която отдавна е известно, че зимуват големи колонии дългопръст нощник и пещерен дългокрил, през зимата на 1990—1991 г. са преброени над 3000 *M.capaccinii*, спящи на групи от 15 до 150 прилепа (Иванова, 1993). През зимата често образува смесени колонии с *Miniopterus schreibersii*. В тези случаи числеността на *M. capaccinii* е сравнително ниска, което позволява да се приобщи към големите колонии на дългокрилия прилеп. Вероятно това поведение помага за запазване на телесната температура през студения сезон (Serra-Cobo, 1992).

Размножаване. Женските раждат по едно малко в края на юни — началото на юли. За Западното Средиземноморие е известно, че раждането е от края на май до средата на юни (Serra-Cobo, 1992).

Ехолокация, полет, хранене. Излъчва широкосекторни честотномодулирани (FM) сигнали с пикова честота около 42 kHz, сходни с тези при предходния вид (Barataud, 2000). Като цяло подробна информация за хранителната биология на този вид липсва. Известно е само, че ловува нощем край реки. Предполага се, че храненето му е аналогично на това на близкия до него вид *M.daubentonii*, т.е., че се храни главно с водни насекоми, уловени върху водната повърхност (Jones, Rayner, 1988).

Природозащитен статус. Смята се за уязвим в Европа, като се предполага намаляване на числеността му с около 20 % през следващите десетина години главно поради увреждане на местообитанията му (Baille, Groombridge, 1996). Включен е в Червената книга на България (Бешков, 1985 б), категория — рядък. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория — уязвим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

11. *Myotis (Leuconoe) dasycneme* (Boie, 1825) — **Езерен нощник**

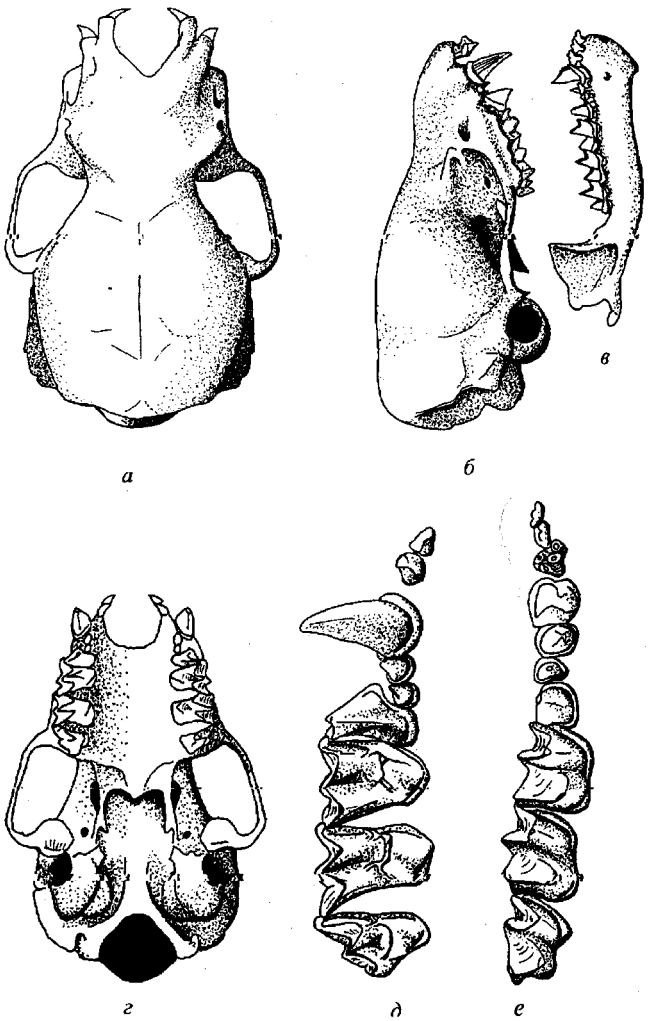
(Фиг. 50)

Vespertilio dasycneme Boie, 1925 Isis Jena, p. 1200.

Типово находище: близо до Виборг, Дания.

Разпространение. Североизточна Европа до Западен Сибир, на запад до Източна Франция и Швейцария, на изток до р. Енисей, на юг до Австрия и Северозападен Казахстан, единични находки от Манджурия.

Описание. Сравнително едър прилеп, малко по-голям (череп) от *M. bechsteinii*. Относително нисък трагус — по-малко от половината на височината на ухото. Горната част на тялото е жълтеникава до по-тъмнокафява. Окраската на коремната страна е сиво-бяла, ясно отделена от гръбната. Муцуната и бузите са по-тъмни, ушите и мембраните — тъмнокафяви. Черепът е сравнително масивен; рострумът е сравнително къс, но твърде широк; сагиталният гребен липсва, но лакрималните са добре развити. Зъбните редове са значително скъсени за сметка на редукция и припокриване на предкътниците



Фиг. 50. *Myotis dasycneme* — Езерен нощник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 17,2 mm; LcI^1-M^3= 7,80 mm; LMd = 12,80 mm; LcI_1-M_3 = 8,10 mm (материал от Унгария)

(табл. 14 и 15); средният горен предкътник е изместен лингвално — не се вижда или слабо се вижда при страничен изглед. Кътниците са по-масивни, отколкото при сходния по размери *M. bechsteinii.*

Кариотип: 2*n* = 44; NFa= 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 57 — 68; LC= 43,5 — 53,0; LA= 14,0 — 17,0;R= 43,0 — 49,2; W= 11 — 20; CBL= 15,7 — 17,4 (вж. и табл. 14 и 15).

История и родствени връзки. Установен е в горноплейстоценските отложения в пещерата „Бачо Киро" (Woloszyn, 1982). Това показва, че вероятно главната причина за отсъствието му днес у нас е затоплянето

на климата през холоцена, предизвикало изместване на южната граница на ареала му на север.

Бележки. Според съществуващите публикувани източници не е установен в Южна Европа, в т.ч. и на Балканския полуостров. Южната граница на ареала почти не слиза под 50 ° с. ш. (Кузякин, 1950). В последните години обаче има данни за намирането му в Източна Сърбия (д-р Милан Паунович, Природонаучен музей, Белград, непубл.), Банат и Източна Румъния (Horáček, Hanák, 1989) и регистриран у нас чрез ултразвуков детектор край Дунава (Limpens, 2000). Възможно е неговото намиране и в България.

2. Род *Plecotus* Geoffroy Saint-Hilaire, 1818 — Дългоухи прилепи (Ушани)

Descrip. de L'Egypte, 2: 112.

Типов вид: *Vespertilio auritus* Linnaeus.

Характеристика. Ушите са много дълги, по-дълги от главата, основите им се сливат по средата на челото (фиг. 39 — *г*). Ноздрите се отварят нагоре. Шпората няма кил. Черепът е с големи слухови мехурчета (bullae tympanica). Зъбната формула е $I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{2}{3}M\frac{3}{3}\times 2=36$. Долните кътници са миотодонтни.

Еволюция, систематика и видов състав. Родът се разглежда като член на трибус *Plecotini*. Видовете, отнасящи се към този трибус, често се смятат за представители на специализиран клон в еволюцията, по-близък и еволюционно свързан с трибус *Myotini*, отколкото с *Vespertlionini*. Предполага се, че разделянето на *Myotini* и *Plecotini* е станало през еоцена (Menu, 1987).

Към род *Plecotus* се отнасят няколко групи видове, на които се придава различен таксономичен ранг — подродове или самостоятелни родове — *Plecotus, Euderma* Allen, 1892 и *Corynorhinus* Allen, 1865. Представителите на последните две групи са разпространени в Северна Америка. Някои фосилни форми от Европа обаче показват общи черти с *Corynorhinus* , например *Plecotus (Corynorhinus) atavus* Topal, 1989 (горен миоцен) и *P. (C.) crassidens* Kormos, 1930 (долен плейстоцен) (Topal, 1989 a, 1989 b). Според някои възгледи те би следвало да се обособят в самостоятелен подрод *Paraplecotus* Rabeder, 1974, но имайки предвид малките различия спрямо *Corynorhinus* това едва ли е оправдано (Topal, 1989 b). По устройство на черепа и зъбите те са значително по-прогресивни от съвременните *Plecotus* (s. str.) и явно не са техни преки предшественици (Menu, 1987). Това се потвърждава от генетичния анализ на съвременните видове — *Plecotus* и *Corynorhinus* показват родови различия (Hoofer , Van den Bussche, 2001). Фосилните останки от късноплиоценското находище „Вършец", определени като *Plecotus* cf. *crassidens*, показват подобни особености. *Corynorhinus* изчезват от територията на Европа към края на ранния плейстоцен (Topal, 1989 b).

Най-ранни представители на род *Plecotus* (s. str.) са известни от плиоцена в Унгария — *Plecotus* (s. str.) *pliocaenicus* Topal, 1989 и *P. abeli* Wettstein, 1923. Първият вид комбинира черти на двата съвременни вида, *P auritus* и *P. austriacus* и вероятно е техен предшественик. Вторият е сходен с *P. auritus* (Topal, 1989 b).

Днес род *Plecotus* е представен в Палеарктика от два вида двойници, *P. auritus* (Linnaeus, 1758) и *P. austriacus* (Fischer, 1829), които доскоро са

разглеждани в рамките на един вид — *P. auritus*. Изследванията върху формата на бакулума при европейските представители на тази група показват видовата обособеност на двете форми (Topal, 1958). По-нататъшните изследвания (Bauer, 1960; Hanák, 1966; Ruprecht, 1965, 1969; Horáček, 1975) потвърждават това разделяне. Трябва да се има предвид обаче, че в някои части на ареала на рода има смесване на признаците (форма на бакулума, общи размери, окраска, дължина на палеца и др.), като таксономичният статус на такива форми невинаги е ясен (Benda, Horáček, 1998).

Разпространение. Умерен пояс на Европа (късен плиоцен — съвременност), Азия и Северна Африка (среден плейстоцен — съвременност).

Таблица за определяне на видовете от род *Plecotus*

А. По външни особености

1(2) Проксималната зона на козината по гърба тъмносива или черна; краят на трагуса по-бледо оцветен; дължината на палеца под 6 mm; нокътят му по-къс от 2 mm; пръстите на стъпалото голи ..... 1. *P. austriacus* — Сив дългоух прилеп (с. 233).

2 (1) Проксималната зона на козината по гърба кафява или кафяво-сива; краят на трагусът не по-бледо оцветен; дължината на палеца над 6 mm; нокътят над 2 mm; пръстите на стъпалото окосмени ..... 2. *P. auritus* — Кафяв дългоух прилеп (с. 241).

Б. По черепи

1 (2) Зигоматичната дъга слабо разширена в средната си част (фиг. 39 — *е*); кондилобазалната дължина над 15, 8 mm; коронарната дължина на C'-M^3 над 5,7 mm; P^2 много малък ..... 1. *P. austriacus* — Сив дългоух прилеп (с. 233).

2 (1) Зигоматичната дъга силно разширена в средната си част (фиг. 39 — з); кондилобазалната дължина под 15, 8 mm; коронарната дължина на C'-M^3 под 5,7 mm; P^2 не много малък ..... 2. *P. auritus* — Кафяв дългоух прилеп (с. 241).

Б. По долни челюсти

1 (2) Ангуларният израстък (proc. angularis) с разширена средна част (фиг. 39 — *ж*), значително отклонен латерално; дължина на долната челюст над 11 mm; височината на proc. coronoideus над 3,3 mm. ..... 1. *P. austriacus* — Сив дългоух прилеп (с. 233).

2 (1) Ангуларният израстък (proc. angularis) разширен в задната си част (фиг. 39 — *и*), слабо отклонен латерално; дължина на долната челюст под 11 mm; височината на proc. coronoideus под 3,2 mm ..... 2. *P. auritus* — Кафяв дългоух прилеп (с. 241).

1. *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) — Сив дългоух прилеп

(Фиг. 51)

Vespertilio auritus austriacus Fischer, 1829, Synopsis Mamm., p. 117. *Plecotus auritus* Linn.: Ковачев, 1925: 33; *Plecotus auritus* (Linne, 1758): Hanák, Josifov, 1959: 147 (partim); Пешев и Боев, 1962: 470; Atanassov, Peschev, 1963: 105 (partim); *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829): Gaisler, Hanák, 1964: 31 — 38.

Типово находище: Виена, Австрия.

Разпространение. Цяла Европа (без Скандинавския полуостров, където се среща само *P. auritus*), на изток през Украйна, Мала Азия, Кавказ,

Иран, Афганистан достига до Кашмир и вероятно още по̀ на изток, Северна Африка.

Описание. Горната страна на тялото е сива с променливо кафеникави нюанси. Долната част е белезникавосива. Основите на космите са тъмни. Трагусът е сив, а лицевите части — тъмносиви. Черепът има сагитален гребен в предната част на мозъчната капсула, свързващ се с нисък ламбдовиден гребен, който от своя страна преминава в добре проявени предорбитални валове. Дорзалният профил е плосък, мозъчната капсула се издига плавно, като преди окципиталния дял има слаба вдлъбнатина. Скуловата дъга е с разширение в средата (при латерален изглед). Слуховите мехурчета (bullae tympanica) са големи и изцяло покриват кохлеите. Задната изрезка на небцето е заоблена, със слабо изразен лабиален зъбец. Първият горен резец (I^1) е с два върха, разположени един зад друг; вторият резец (I^2) е с един връх. Горният кучешки зъб (C') е с две лингвални бразди и една постеро-лабиална; основата е удължено-овална (оклузален изглед). Предният горен предкътник (P^2) е в зъбния ред, понякога отделен с хиатус от задния (P^4). Задният горен предкътник (P^4) има много малък антеро-лингвален цингуларен туберкул (по-голям е при *P. auritus*); зъбът е удължен лабиално. Горните кътници (M^1-M^3) имат заоблен лингвален край, с непрекъснат цингулум; дъвкателната повърхност е опростена — липсват допълнителни туберкули и хребети. Задният горен кътник (M^3) е значително по-скъсен, отколкото при представителите на род *Myotis*. Proc. coronoideus на долната челюст е заострен, proc. angularis има добре проявено удебеление на дорзалния си ръб и е сравнително заострен към края си (фиг. 39 — *ж*, 51 — *в*). Foramen mentale е под P_2. Долните резци (I_1- I_3) са с три лабиално подредени туберкула; средният и задният резец имат и лабиален туберкул, като той е силно развит при задния резец (I_3); долните резци са по-къси и широки в сравнение с тези при род *Myotis* . Долният кучешки зъб (C.) има добре развит антеро-лингвален цингуларен туберкул; напречното сечение на основата е заобленотриъгълна. Предният долен предкътник (P_2) е около два пъти по-голям от средния (P_3), който от своя страна е силно скъсен, силно притиснат от предния и задния предкътник, но е разположен по оста на зъбния ред. Задният предкътник (P_4) е силно скъсен, с трапецовидна форма при оклузален изглед; вентралният ръб на лабиалния цингулум е прав. Долните кътници са миотодонтни, с дълбока изрезка на паралофида; широчината на лабиалния цингулум е еднаква както в основата на тригонида, така и на талонида.

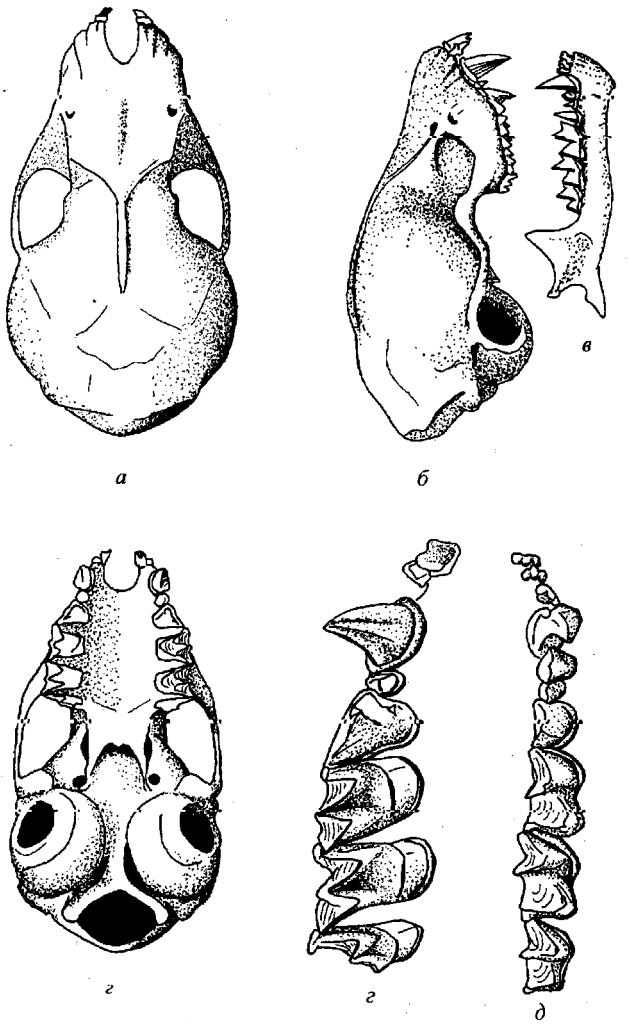
Кариотип: $2n$=32, NFa=50 (Belcheva et al., 1992).

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g). LHB= 42,0 — 53,2; LC= 39 — 55; LA=31 — 41; R= 35 — 43,2; WSP= 265 — 295;W= 7 — 16; CBL= 15,8 — 16,9 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Установен е слабо проявен полов диморфизъм в размерите на тялото (Stebbings, 1967) и някои краниометрични признаци (Hanák, 1966) — женските са по-едри.

Смята се, че в Европа е разпространен номинантният подвид. Трябва да се отбележи обаче, че някои популации от най-южните части на Европа се отличават с малки размери и в това отношение показват сходство със северноафриканския подвид *P. austriacus christiei* (=*aegyptius*). Дребната форма от Адриатическото крайбрежие на Балканския полуостров е обособена в самостоятелен подвид — *P. a. kolombatovici* Đulić, 1980.

Сравненията с данните от различни части на ареала (Португалия — Palmeirim, 1990; Чехия — Hanák, 1962; Иран — DeBlase, 1980) показ-



Фиг. 51. *Plecotus austriacus* — Сив дългоух прилеп
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 16,5 mm; LcI^1-M^3 = 7,2 mm; LMd = 11,4 mm; LcI_1-M_3 = 7,4 mm

ват, че материалът от България има малко по-големи размери по почти всички налични за сравнение краниометрични признаци. Получените от нас стойности са по-високи и от тези за извадката от околностите на София (Б е р о н, 1964 а). Стойностите за размерите на долната челюст за Чехословакия и България, представени от R u p r e c h t (1969), са практически идентични с получените от нас. Необходими са специални изследвания върху материал от България, за да се определи подвидовият статус. Трябва да се има предвид, че при много видове бозайници е установена клинална изменчивост, свързана с климатичните условия, която не дава основание за обособяване на подвидове.

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Историята на този вид е слабо известна главно поради обстоятелството, че отличаването му от *P. auritus*

Таблица 16

**Черепни размери (mm) при видовете от родовете *Plecotus, Barbastella, Nyctalus, Pipistrellus, Hyps*
Vespertilio и *Miniopterus* от България**

Вид	Стат. показател	CBL	TL	CCL	LI^1-M^3	LC-M^3	LP^4-M^3	LM^1-M^3	ARW	PRW	IOW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P. austriacus	min	16,10	16,80	15,50	6,80	5,85	4,35	3,40	4,00	6,35	3,60
	$\overline{X}$	16,43	17,50	15,85	7,08	6,15	4,57	3,57	4,16	6,51	3,80
	max	17,00	18,30	16,20	7,40	6,45	4,75	3,65	4,40	6,70	4,00
	SD	0,233	0,415	0,196	0,175	0,157	0,103	0,082	0,113	0,112	0,096
	CV	1,42	2,37	1,24	2,47	2,56	2,26	2,31	2,72	1,71	2,53
	N	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
P. auritus		14,60	15,80	14,00	(6,00)	(5,15)	4,05	3,15	(3,85)	5,95	3,70
		15,50	16,70	14,80	6,70	5,70	4,30	3,45	4,05	6,50	4,00
B. barbastellus		13,8	14,6	13,3	5,55	4,55	3,7	3,05	(3,9)	5,40	4,1
N. noctula	min	18,10	18,20	18,20	8,10	7,20	5,60	4,60	7,10	8,75	5,30
	$\overline{X}$	18,62	18,67	18,67	8,30	7,40	5,85	4,87	7,32	8,92	5,50
	max	19,30	19,50	19,40	8,70	7,70	6,05	5,05	7,60	9,15	5,80
	SD	0,438	0,401	0,334	0,209	0,180	0,116	0,110	0,148	0,140	0,168
	CV	2,35	2,14	1,79	2,53	2,43	1,99	2,26	2,02	1,57	3,05
	N	11	11	10	9	10	11	11	9	10	11
P. nathusii		13,50	14,00	12,80	5,65	4,90	3,65	3	4,10	5,10	4,50
P. pipistrellus	min	11,20	11,70	10,80	4,57	4,30	3,07	2,55	3,42	4,70	3,50
	$\overline{X}$	11,73	12,11	11,41	4,97	4,25	3,37	2,78	3,63	4,96	3,80
	max	12,40	12,50	12,00	5,15	4,40	3,55	2,90	3,75	5,10	4,00
	SD	0,410	0,331	0,448	0,233	0,194	0,174	0,119	0,119	0,121	0,151
	CV	3,49	2,73	3,93	4,70	4,57	5,18	4,29	3,26	2,45	3,98
	N	8	8	7	7	7	8	8	7	8	8
P. kuhlii		12,10	12,70	12,10	5,40	4,92	3,95	3,07	4,20	5,50	3,70

Продължение на табл. 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H. savii	min	13,00	13,20	12,60	5,30	4,40	3,65	3,07	4,15	5,42	3,80
	$\overline{X}$	13,45	13,74	12,92	5,60	4,70	3,89	3,27	4,29	5,84	4,04
	max	14,00	14,30	13,50	5,85	4,90	4,05	3,40	4,45	6,05	4,20
	SD	0,263	0,304	0,374	0,252	0,215	0,155	0,145	0,165	0,201	0,121
	CV	3,20	2,21	2,89	4,50	4,59	3,99	4,45	3,86	3,45	2,99
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
E. serotinus	min	19,20	20,00	18,70	8,75	7,50	5,90	4,65	6,55	8,30	4,50
	$\overline{X}$	20,25	21,11	19,56	9,30	7,92	6,19	4,90	6,72	8,74	4,72
	max	21,00	22,00	20,2	9,60	8,35	6,45	5,15	7,00	9,10	4,90
	SD	0,646	0,794	0,545	0,316	0,228	0,164	0,179	0,141	0,231	0,156
	CV	3,19	3,76	2,79	3,40	2,88	2,66	3,66	2,11	2,64	3,31
	N	9	9	9	6	11	11	11	9	9	9
V. murinus	min	14,30	14,60	13,90	5,82	5,20	4,30	3,60	4,80	6,15	4,50
	$\overline{X}$	14,88	14,86	14,54	6,10	5,37	4,46	3,70	5,00	6,19	4,70
	max	15,60	15,30	15,30	6,35	5,65	4,60	3,80	5,20	6,25	4,80
	SD	0,580	0,270	0,585	0,196	0,175	0,108	0,079	0,177	0,042	0,122
	CV	3,90	1,82	4,03	3,21	3,26	2,43	2,14	3,53	0,676	2,60
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
M. schreibersii	min	14,70	14,60	13,80	6,90	5,85	4,22	3,37	4,45	6,20	3,80
	$\overline{X}$	15,02	15,39	14,15	7,10	6,02	4,40	3,53	4,60	6,38	4,15
	max	15,50	15,90	14,50	7,30	6,20	4,60	3,65	4,75	6,90	4,50
	SD	0,324	0,294	0,267	0,175	0,121	0,080	0,069	0,134	0,182	0,118
	CV	2,16	1,91	1,89	2,47	2,02	1,82	1,96	2,91	2,85	4,15
	N	31	31	30	29	29	30	30	23	29	31

Таблица 17

**Размери (mm) и индекси (%) на долната челюст и долните зъбни редове при видовете от родовете *Plecotus, Barbas*
Hypsugo, Eptesicus, Vespertilio и *Miniopterus* от България**

Вид	Стат. показател	LMd	HPC	HMd/M_2	LI_1-M_3	LC.-M_3	LP_4-M_3	LM_1-M_3	LC.-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
P. austriacus	min	11,00	3,35	1,35	7,10	6,25	4,65	3,90	2,40
	$\overline{X}$	11,31	3,48	1,51	7,35	6,55	4,84	4,09	2,54
	max	11,70	3,65	1,65	7,55	6,65	5,00	4,27	2,60
	SD	0,225	0,088	0,076	0,135	0,122	0,099	0,087	0,06
	CV	1,99	2,54	5,06	1,84	1,85	2,04	2,14	2,67
	N	14	14	14	14	14	14	14	14
P. auritus		10,80	2,95	1,35	6,90	6,05	4,45	3,85	2,85
B. barbastellus		9,30	2,80	1,32	5,90	5,05	4,10	3,55	1,60
N. noctula	min	14,00	4,40	2,10	9,65	7,70	5,95	5,20	2,60
	$\overline{X}$	14,54	4,72	2,37	8,86	7,94	6,18	5,43	2,75
	max	15,20	4,90	2,50	9,20	8,15	6,40	5,60	2,85
	SD	0,330	0,154	0,175	0,190	0,162	0,144	0,127	0,11
	CV	2,27	3,26	7,39	2,14	2,04	2,33	2,34	4,00
	N	11	11	11	9	10	10	10	10
P. nathusii		9,90	2,60	1,25	6,10	5,00	3,82	3,35	1,80
P. pipistrellus	min	8,15	2,15	1,00	5,00	4,30	3,30	2,90	1,45
	$\overline{X}$	8,42	2,37	1,15	5,29	4,50	3,55	3,05	1,55
	max	8,80	2,50	1,30	5,45	4,62	3,70	3,17	1,67
	SD	0,261	0,113	0,099	0,204	0,145	0,166	0,122	0,07
	CV	3,10	4,76	8,65	3,86	3,22	4,68	3,99	4,89
	N	7	7	7	5	5	5	5	6

Продължение на табл. 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
P. kuhlii		9,80	3,15	1,50	5,90	5,30	4,30	3,60	1,9
H. savii	min	9,60	2,55	1,25	5,67	4,85	3,95	3,45	1,4
	$\overline{X}$	9,81	2,90	1,36	5,78	5,00	4,13	3,60	1,5
	max	10,20	3,10	1,45	6,00	5,15	4,30	3,75	1,6
	SD	0,284	0,164	0,064	0,177	0,169	0,186	0,119	0,0
	CV	2,91	5,67	4,68	3,06	3,39	4,50	3,31	4,7
	N	11	11	8	11	11	11	11	11
E. serotinus	min	15,00	5,80	2,40	9,60	8,50	6,40	5,55	3,0
	$\overline{X}$	15,88	6,13	2,58	9,93	8,78	6,68	5,72	3,2
	max	16,40	6,60	2,70	10,40	9,15	7,05	6,05	3,4
	SD	0,331	0,335	0,109	0,255	0,189	0,192	0,155	0,1
	CV	4,71	5,47	4,24	2,56	2,15	2,87	2,71	4,0
	N	9	9	9	9	9	9	10	9
V. murinus	min	10,60	3,10	1,35	6,45	5,55	4,55	3,85	1,6
	$\overline{X}$	11,06	3,34	1,52	6,56	5,66	4,65	4,07	1,7
	max	11,60	3,60	1,65	6,72	5,90	4,80	4,15	1,8
	SD	0,384	0,178	0,111	0,144	0,147	0,095	0,125	0,0
	CV	3,48	5,33	7,30	2,19	2,60	2,05	3,08	5,0
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
M. scheribersii	min	10,60	2,35	1,30	7,25	6,10	4,45	3,87	2,4
	$\overline{X}$	11,09	2,58	1,42	7,53	6,39	4,63	3,99	2,5
	max	11,40	2,75	1,57	7,70	6,60	4,75	4,07	2,6
	SD	0,200	0,082	0,077	0,113	0,105	0,062	0,056	0,0
	CV	1,98	3,19	5,42	1,50	1,64	1,33	1,40	2,7
	N	29	29	30	29	29	30	30	29

невинаги е достатъчно надеждно. Една от най-ранните му появи в Европа е регистрирана през ранния плейстоцен във Франция (Sevilla, 1990). Сигурно определени останки от *Plecotus austriacus* са установени у нас от холоценските отложения в Пещера 15 край с. Карлуково (Popov, 2000 b).

Разпространение в България. В България е съобщен за пръв път като *Plecotus auritus* (Ковачев, 1906). След отделянето на двата вида през 1960 г. почти едновременно и независимо една от друга излизат две статии върху намирането на *P. austriacus* в България (Берон, 1964 а; Gaisler, Hanák, 1964). Изяснява се, че по-често срещаният и широко разпространен вид в страната (съобщаван до този момент като *P. auritus*) е именно *P. austriacus*, а *P. auritus* е с ограничено разпространение, предимно в планините, известен само с няколко екземпляра (Берон, 1964 а). Следователно почти всички данни за разпространението и биологията на *P. auritus* у нас, които се намират в по-старата литература (за анализ вж. Берон, 1964 а), се отнасят в действителност за *P. austriacus*. Среща се главно в ниските райони на цялата страна. По-нови, сигурно определени материали има от Кресненското дефиле (Петров, 1987, 2001), от района на с. Карлуково (Popov, Ivanova, 1995; Horáček, непубл.), Мелник и Търновско (Попов, непубл.), с. Гинци, 1100 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998; Pandurska et al.,1999), Централен Балкан — две пещери на 1400 m надм. в. (Ivanova, 1998), Русе и Разград (Унджиян, 1998).

Местообитание. Ниски открити места със степен характер, селскостопански райони, долини на реки, селища (синантропен вид) (Horáček, 1975). У нас е особено многоброен в карстови ландшафти с неголяма надморска височина. В Европа се среща до 1400 m надм. в. (Görner, Hackethal, 1987).

Миграции. Известни са придвижвания само на къси разстояния — до 60 km (Gaisler, Hanák, 1969). Често отделни екземпляри са намирани в продължение на години в едни и същи укрития. Установено е, че мъжките демонстрират териториалност.

Убежища. Летните убежища са най-често тавани на различни сгради и хралупи. В България не е намиран през лятото в пещери. През зимата предпочита подземни убежища: пещери, минни галерии, мазета (Берон, 1964 а). В пещерите край с. Карлуково се появява към края на септември, където остава за зимуване (Берон, 1964 а). Температурите в зимните убежища са между 2 и 6 °C (Gaisler, 1970 a), а за оптимални се считат между 5° и 6 °C (Берон, 1964 а). Дългоухите прилепи спят поединично в характерна поза с прибрани уши, на около 1—7 m височина от пода на укритието. През зимата често сменят мястото си в пещерата, а понякога — и самата пещера.

Колонии. Живее поединично или на малки групи. Понякога се среща в пещери, обитавани от големите нощници (*Myotis myotis* и *M. blythii*) и полунощния прилеп (*Eptesicus serotinus*) (Gaisler, Hanák, 1964).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Копулацията се осъществява през есента, често в убежищата от летен тип. През размножителния период (юни—юли) женските се събират на групи по 10 — 20 (рядко до 30). Раждат обикновено по едно малко (Берон, 1964; Horáček, 1975). При продължителен улов с орнитологични мрежи в района на Карлуково (Иванова, 1993; Popov, Ivanova, 1995) са установени 32 екземпляра — 30 възрастни мъжки и само 2 възрастни женски. Подобни проучвания, проведени в Централна Европа, показват, че късно през лятото и есента в мрежите се хващат предимно половоактивни мъжки дългоухи прие-

пи. Предполага се, че това се дължи на интензивни скитания, свързани с търсене на партньор от другия пол (Horáček, 1975). Тези данни донякъде обясняват половото съотношение в извадката от Карлуково, но остава открит въпросът за улавянето само на мъжки екземпляри и през пролетта и първата половина на лятото.

Става жертва на хищни птици, напр. горска ушата сова *Asio otus* (Miltchev et al., in press), горска улулица (*Strix aluco*) (Obuch, Benda, 1996) и забулена сова (*Tyto alba*) (Симеонов и др., 1981).

Ехолокация, полет и хранене. Излъчва „стръмни" широкосекторни честотномодулирани (FM) сигнали с честота в диапазона 30—40 kHz и „полегати" FM сигнали в диапазона 18—25 kHz (Barataud, 2000). Полетът на дългоухите прилепи е бавен и маневрен. Обикновено ловуват в открити въздушни пространства в близост до убежищата си на височина 2—5 m. Често могат да се видят привечер в градските паркове и около уличните лампи. След улавяне на насекомо най-често се връщат на „хранителната площадка" и го изяждат „кацнали".

Подробни сведения върху хранителния спектър на този вид има от бивша Чехословакия (Bauerova, 1982). Установено е, че се храни главно с нощни пеперуди (главно от сем. Noctuidae), които са от 77 до 100% от храната му, в зависимост от сезона. Храненето е селективно — доминират пеперуди със средни и големи размери. Двукрилите (Diptera — Brachycera и Nematocera) и твърдокрилите (Coleoptera — Melolontha, Aphodius и др.) са по-слабо представени (Beck, 1995). Нелетящите и дневно летящите насекоми почти липсват в хранителния спектър, което, за разлика от *Plecotus auritus*, показва специализирането на сивия дългоух прилеп към въздушен лов и само частична застъпеност на „събирането" от листна или друга повърхност. Присъствието на едри твърдокрили илюстрира и друга особеност в храненето на този вид — той очевидно успява да се справя с жертви, чиито размери са „приоритет" на едри прилепи като големия подковонос *Rhinolophus ferrumequinum*, полунощния прилеп *Eptesicus serotinus* и др. Съставът на храната и поведението дават основание дългоухите прилепи да бъдат класифицирани като въздушни ловци и частично като ловци от листната повърхност (Wilson, 1973).

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

2. *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) — Кафяв дългоух прилеп

(Приложение IV:2)

Vespertilio auritus Linnaeus, 1758, Syst. Nat, ed. X, 1: 32. *Plecotus auritus* (Linne, 1758): Boetticher, 1925: 145; Hanák, Josifov, 1959: 147 (partim); Atanassov, Peschev, 1963: 105 (partim); Horáček et al., 1974: 25.

Типово находище: Швеция.

Разпространение. Европа (на север до полярния кръг, на юг до Северна Португалия и Централна Италия), Кавказ, на изток до Северен Китай, Непал и Япония.

Описание. Малко по-дребен от *P. austriacus*, но много сходен с него — има припокриване в размерите на двата вида. Окраската на гръбната страна е сиво-кафява (кафеникавият оттенък е по-силно проявен, отколкото при *P. austriacus*), а на коремната страна е сиво-жълтеникава или с кафеникав оттенък. Основата на космите е тъмна, последвана от жълто-кафяв пояс, потъмняващ към върховете. Лицето е светлокафяво; мембраните са кафеникави.

Шпората няма кил. Крилната мембрана достига до основата на пръстите на стъпалото. Краят на опашката се подава около 3 mm извън междубедрената мембрана.

Кариотип: $2n = 32$; NFa = 50, 54.

Измерения (граници на изменчивост по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 41 — 51; LC= 37 — 55; LA= 31 — 43; R= 37 — 43; WSP= 260 — 380; W= 6 — 14; CBL= 14,2 — 16,3 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. На по-голямата част от територията на Европа е разпространена номинантната форма (Palmeirim, 1990). Ограниченият материал от България не позволява подробни морфометрични сравнения. Трябва да се отбележи все пак, че стойностите на наличните метрични данни са в рамките на изменчивост на вида от Чехия (Hanák, 1962) и по-малки в сравнение с тези от Португалия (Palmeirim, 1990).

История и родствени връзки. Най-ранната поява на този вид е регистрирана през ранния плейстоцен (Kowalski, 1962; Topal, 1963; Rabeder, 1972). През този период е установена и едра форма, описана като *Plecotus abeli* Wettstein, 1923, чийто таксономичен статус не е напълно установен. Характерна нейна особеност са по-големите размери в сравнение със съвременния вид, но това би могло да бъде екологична адаптация спрямо похладни периоди от плейстоцена. Според Rabeder (1973) тази форма има и някои особености в структурата на зъбите. Според Mein (1975) тя следва да се смята за подвид на *P. auritus*. Сравнително едри форми, отнасяни към *P. auritus*, са известни от много средно- и късноплейстоценски находища в Европа (Sevilla García, 1988). У нас останки от *Plecotus* cf. *auritus* са установени в няколко късноплейстоценски находища (табл. 2). Те също се отличават с малко по-големи размери спрямо съвременния вид и на пръв поглед могат да се отнесат към *P. austriacus*. Някои от зъбите обаче показват особености (Sevilla, 1990), които позволяват сигурното им идентифициране като *P. auritus*. Останки, сходни с този вид (*P.* cf. *auritus*), са намерени и в отложения от първата половина на холоцена — в Пещера 15, където той се среща заедно с предходния вид (Popov, 2000 b). Днес в този район (с. Карлуково) се среща само *P. austriacus* (Popov, Ivanova, 1995). Вероятно затоплянето на климата в течение на ~~плейстоцена~~ холоцена е основна причина за оттегляне на *P. auritus* в по-високите части на страната.

Разпространение в България. Досега е установен само в планините — Рила (Boettcher, 1925; Берон, 1964 a), Родопите (Берон, 1964 a; Horáček et al., 1974), Пирин на 2000 m надм. в. (Попов, непубл.), Централен Балкан — пещери на височина от 1150 до 1700 m надм. в. (Ivanova, 1998), Западна Стара планина, зимуващ в подземни убежища на 1100 — 1430 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998; Pandurska et al., 1999).

Местообитание. В южните части на Европа се придържа към планинските райони. В останалата част от европейския си ареал е евритопен вид, срещащ се в гори, скалисти райони, населени места (Kowalski, Ruprecht, 1981 a).

Убежища. През лятото използва хралупи, къщички за птици, скални цепнатини и аналогични кухини в сгради. През зимата предпочита естествени и изкуствени подземни убежища с температура малко над 0 °C (Kowalski, Ruprecht, 1981 a).

Колонии. През лятото обикновено се установяват единични екземпляри или малки размножителни колонии.

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Става жертва на сови — установен в погадки от *Strix aluco* (Obuch, 1992).

Ехолокация, полет, хранене. Ехолокацията е почти идентична с тази на предходния вид. Лети ниско, полетът е бърз и пърхащ. Лови плячката си в полет или я събира от повърхността на субстрата. Храната си поглъща на временни места за почивка.

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

3. Род *Barbastella* Gray, 1821 — **Широкоухи прилепи**

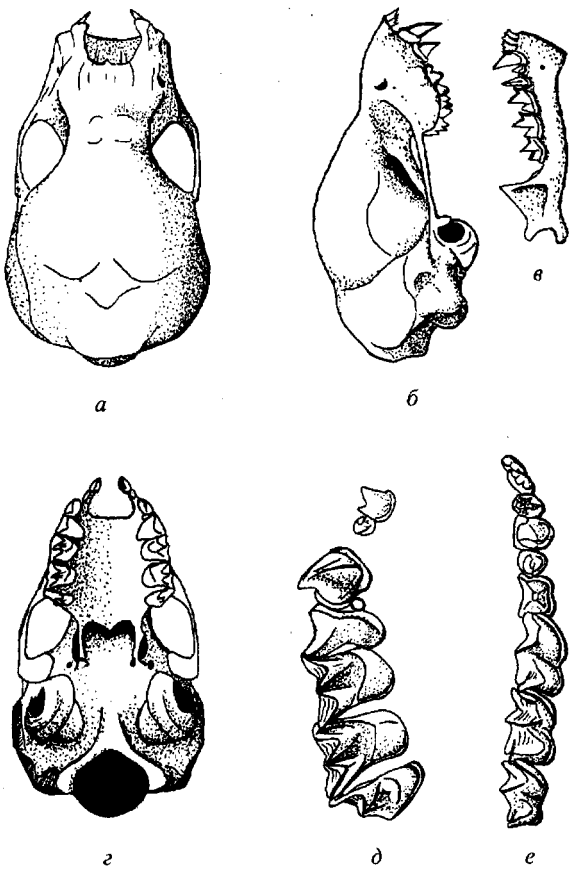
Lond. Med. Repos., 15: 300.

Типов вид *Vespertilio barbastellus* Schreber.

Характеристика. Черепът е удължен, със заоблена мозъчна капсула, слабо развит рострум, дорзалната част на който е вдлъбната. Зъбната формула е $I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{2}{2}M\frac{3}{3}\times 2=34$. Долните кътници са никталодонтни. Ушите са широки и сравнително къси (наведени напред достигат малко пред върха на муцуната). Основите им са слети върху челото (фиг. 38 — *д*). Ноздрите се отварят нагоре и настрани.

Еволюция, систематика и видов състав. Таксономичното положение на рода не е окончателно уточнено в рамките на надродовото групиране при гладконосите прилепи — често се отнася към трибус *Plecotini* (Павлинов и др., 1995 а), но съществуват и други гледни точки (Menu, 1987). Наистина, редица морфологични и генетични особености показват сходство с групите (родове, подродове), формиращи ядрото на *Plecotini* (*Plecotus*, *Corynorhinus* и *Euderma*), (Hoofer, Van den Bussche, 2001), което позволява да се смята, че род *Barbastella* представя консервативна еволюционна тенденция, сходен с вероятната изходна форма на тези по-специализирани родове. Устройството на зъбите и в частност на долните кътници (никталодонтни) обаче показва, че той е доста различен от тях. *Plecotini*, както и близките с тях *Myotini*, се намират на по-високо еволюционно стъпало — долните кътни зъби са миотодонтни (фиг. 31—*а*). В такъв случай, дори филетичната линия на род *Barbastella* да е родствена с останалите *Plecotini*, то тя следва да се е обособила още преди тяхното отделяне от *Myotini* (Menu, 1987). Според генетични анализи разделянето на *Corynorhinus* и *Barbastella* е станало преди 19—25 млн. години (Hoofer, Van den Bussche, 2001). Фенетичният анализ, основан на две системи от признаци (телесни и зъбни), също дава противоречиви резултати. По първата група признаци род *Barbastella (B. barbastellus)* е близък с *Pipistrellus* и до известна степен с *Plecotus*, а по зъбни особености е сравнително обособен или попада в енигматичен кластер, съставен от неродствени видове, в зависимост от използваните техники за кластериране (Sevilla, Lopez-Martinez, 1986). Може да се допусне, че род *Barbastella* е сравнително отдавна обособен филетичен клон, претърпял маргинална еволюция в рамките на подсемейството (Menu, 1987). Тук, следвайки традиционните представи, условно се разглежда в рамките на трибус *Plecotini*.

Традиционно се смята, че в рода има два вида, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) (Европа до Туркменистан) и *Barbastella leucomelas*



Фиг. 52. *Barbastella barbastellus* — Широкоух прилеп
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 13,2 mm; LcI^1-M^3 = 5,4 mm; LMd = 9,0 mm; LcI_1-M_3 = 5,7 mm

(C r e t s c h m a r, 1826) (Азия), отличаващи се по размери (вторият е по-едър) и по формата на задния ръб на ухото. Дискриминантното значение на втория признак обаче е съмнително, тъй като дори и в Централна Европа се среща морфотип „*leucomelas*" . Тъй като според окраската и размерите двете форми са алопатрични, не е изключено те всъщност да са подвидове на един вид (B e n d a, H o r á č e k, 1998). Значителните различия във формата на бакулума (S t r e l k o v, 1989, fig. 4) обаче не са в подкрепа на това виждане.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Палеарктика (ранèн плейстоцен—съвременност) и прилежащите райони на Ориенталския район.

Barbastella barbastellus (S c h r e b e r, 1774) — Широкоух прилеп

(Фиг. 52; Приложение IV:3)

Vespertilio barbastellus S c h r e b e r, 1774, Saugethiere, 1: 168.pl. LV (описание под името Das Kurzmaul, основано на „La Barbaselle" на Daubenton, 1759, Hist. Acad. Royale des Sci. Paris, p. 377. 1765). *Barbastellus barbastella* S c h r e b e r: H e i n r i c h, 1936: 35; *Barbastella barbastellus* (S c h r e b e r, 1774): H a n á k, J o s i f o v, 1959: 147.

Типово находище: Бургундия, Франция.

Разпространение. Англия и Западна Европа до Кавказ, на юг — Иберийския и Балканския полуостров (напр. Македония, Dulić, Mikuska, 1966), Турция, Крим, Мароко, по-големите средиземноморски острови, вероятно Сенегал.

Описание. Окраската е тъмнокафява, почти черна на гърба. При възрастните индивиди върховете на космите са светли, придаващи им сребрист оттенък. Ушите и мембраните са тъмнокафяви. Ушите (фиг. 28 — *и*) не са дълги, но са много широки, слети с вътрешните си основи; външната страна на ухото и ръбовете на трагуса са покрити с гъсто меко окосмяване; трагусът е висок, с триъгълна форма, по-силно стеснен към върха; липсва антитрагус. Крилата са тесни и дълги, но много широки в областта между тялото и петия пръст. Опашката е сравнително дълга — почти колкото тялото. Летателната мембрана достига до основата на външния пръст на стъпалото. Окосмяването на крилата (от външната и вътрешната страна) достига до линията, свързваща средата на совалката с коляното. Третата метакарпална кост на крилата е малко по-къса от совалката и малко по-дълга от почти еднаквите четвърта и пета метарпална кост. Стъпалото е по-късо от половината на тибията. Шпората, имаща малък, но добре забележим терминален лоб и заден кил, е дълга почти колкото тибията. Върхът на опашката се подава извън междубедрената мембрана. Дорзалният профил на черепа се издига постепенно високо над рострума; окципиталният дял на мозъчната капсула е умерено издаден назад; рострумът е скъсен, с вдлъбнатина зад назалната изрезка. Характерна особеност на черепа е дълбоката назална изрезка, достигаща до нивото на предорбиталните отвърстия и разкриваща част от вомера (фиг. 52 — *а*). Небцето е късо и конкавно; предната изрезка е малка, простираща се назад, малко зад средата на кучешките зъби; задната изрезка е с добре проявен медиален зъбец. Междуптеригоидното пространство е по-широко, отколкото дълго. Основата на черепа между кохлеите (basioccipitale) е сравнително широка. Слуховите капсули (b. tympanica) са сравнително големи, но не покриват кохлеите. Лакрималните гребени са добре проявени. Първият горен резец (I^1) е много тесен, с два върха, от които задният е по-нисък; вторият горен резец (I^2) е с един връх и има нисък постеро-лингвален цингуларен туберкул. Горният кучешки зъб (C') има две лабиални и две лингвални бразди по височината на коронката (задните са по-добре развити); сечението на основата на коронката е с крушовидна форма. Предният горен предкътник (P^2) е много малък, изместен силно лингвално спрямо оста на зъбния ред, поради което C' и P^4 са силно притиснати. Задният предкътник е изтеглен силно напречно на оста на зъбния ред, няма антеро-лингвален цингуларен туберкул. Горните кътници (M^1-M^3) са с проста структура — липсват допълнителни хребети и туберкули; лингвално са широко заоблени с непрекъснат цингулум. Долната челюст е с висок и заострен proc. coronoideus; foramen mentale е разположен близо до корена на P_3. Долните резци (I_1-I_3) са силно скъсени, разширени с добре развити лабиални цингулуми. Вторият долен резец (I_2) е с три върха и постеро-лингвален туберкул. Задният долен резец (I_3) е с три туберкула, подредени лабиално един зад друг, и добре развит, четвърти, разположен лингвално. Долният кучешки зъб (C.) е с много добре развит висок антеро-лингвален цингуларен туберкул. Предният предкътник (P_2) е сравнително голям, разположен в зъбния ред. Задният предкътник (P_4) е с трапецовидно сечение на основата, вентралният ръб на лабиалния цингулум е равен или слабо изпъкнал. Металофидите на долните кътници (M_1-M_3) са с добре изразена и рязка ъгловата изрезка; никталодонтни.

Кариотип: $2n = 32$; NFa = 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 45 — 58; LC= 38 — 52; LA= 11,8 — 18; R= 36 — 43; WSP= 260 — 295; W= 6 — 15; CBL= 12,8 — 14 (вж. и табл.16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Не са описани подвидове.

История и родствени връзки. От плейстоцена в Унгария е известен близък вид — *Barbastella rostrata* Topal, 1970, отличаващ се с по-големи размери. С подобни особености се характеризира и формата от късния плейстоцен в Австрия, обособена като самостоятелен вид — *Barbastella schadleri* Wettstein-Westersheim, 1923. Различията в размерите обаче са по-слабо проявени, поради което, според някои изследователи (Kowalski, 1962), тази форма следва да се отнесе към съвременния вид, разпространен в Европа. Фосилни материали от края на ранния плейстоцен (Kövesvarad) в Унгария са определени като *B.* cf. *leucomelas* (Janossy, 1986). Фосилни останки, отнасяни към съвременния вид *B. barbastellus* са известни от ранния плейстоцен насам (Janossy, 1986; Sevilla García, 1988). Обикновено неговото присъствие във фосилните асоциации се смята за индикация за хладен климат. Останките от Пещера 16 са отнесени към азиатския вид *B. leucomelas* въз основа на някои особености в размерите и пропорциите на зъбите (Popov, 2000 b). Към този вид би следвало да се отнесат и останките от пещерата „Бачо Киро", първоначално определени като *Barbastella schadleri* (Woloszyn, 1982).

Разпространение в България. Рядък вид, намиран в горски ландшафти (Heinrich, 1936), главно в планинските и полупланинските райони (Atanassov, Peschev, 1963; Янчев, Стойкова, 1973; Horáček et al., 1974; Beron, 1994; Ivanova, 1998; Pandurska, Beshkov, 1998; Beron et al., 2000; Петров, 2001 и непубл.).

Местообитание. В рамките на европейския си ареал е привързан към залесени райони, главно в планините.

Миграции. В южните части на ареала е възможно да извършва сезонни миграции от по-ниски райони към планински, където намира подходящи условия за зимуване (Palmeirim, 1990).

Убежища. Зимува в пещери, главно такива, осигуряващи сравнително ниски температури, бизки до 0 °C (Gaisler, 1970 a; Kowalski, Ruprecht, 1981 a). През лятото използва хралупи в дърветата, сгради и др.

Колонии. В летните убежища женските формират малки колонии; мъжките обикновено живеят поединично, но понякога се присъединяват към колониите. Зимува както поединично, така и в големи колонии, съставени от индивиди от двата пола.

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Женските раждат нормално по две малки. Става жертва на сови — установен в погадки от *Strix aluco* (Obuch, 1992).

Ехолокация, полет, хранене. Излъчва два типа „стръмни" широкосекторни честотномодулирани (FM) сигнали с честота 33 и 41 kHz (Barataud, 2000). Лети ниско, с бавен полет. Ловува в окрайнините на гори, над пътища и алеи в гори и паркове. Изяжда жертвата си в полет.

Природозащитен статус. Смята се за уязвим в Европа, като се предполага намаляване на числеността му с около 20 % през следващите десетина години, главно поради увреждане на местообитанията му (Baille, Groombridge, 1996). Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция,

Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II, Червен списък IUCN, категория — уязвим; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

4. Род *Nyctalus* Bowdich, 1825 — **Вечерници**

Excursions in Madeira and Porto Santo, p. 36.

Типов вид *Nyctalus verrucosus* Bowdich.

Характеристика. Крилата са тесни и заострени; четвъртият пръст е скъсен. Мембраните са тъмно оцветени. Значителни площи от тях са окосмени. Ушите са къси и триъгълни, достигат до окото с долния си край. Трагусът е скъсен, разширен в горната си част. Шпората има широк кил, подсилен с напречен хрущял. Черепът е с квадратно очертание, с голяма incisura incisiva, чийто дистален край достига до средата на задните предкътници (P^4). Зъбната формула е $I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{2}{2}M\frac{3}{3}\times 2=34$. Предният горен предкътник е много малък, не се вижда откъм лабиалната страна; долните кътници са никталодонтни.

Еволюция, систематика и видов състав. Род *Nyctalus* включва видове, които са сходни с европейските представители на род *Pipistrellus*, с които се обединяват в един род от някои автори (Simpson, 1945). Това донякъде се потвърждава от кариологичните им особености. Представителите на род *Nyctalus* заедно с останалите *Vespertilionini* имат сходна структура на хромозома 23 (Volleth, 1992). Най-близки до рода са хромозомните набори на *Pipistrellus kuhlii* и *P. nathusii* (2*n*=44). Видовете от род *Nyctalus* се отличават от тези от род *Pipistrellus* по наличието на NOR при хромозоми 15 и 8. *Nyctalus leisleri* има хромозомен набор, сходен с изходния тип (2*n*=44), но се отличава с добавянето на хетерохроматин към центромерите и наличието на B-хромозоми — особеност, рядка при прилепите (Volleth, 1992). *N. noctula* и *N. lasiopterus* се отличават от анцестралния кариотип (2*n*=44) с едно Робертсоново сливане (хромозоми 9 и 10), което говори за тяхната монофилетичност (2*n*=42). Различията между тях се дължат на една перицентрична инверсия. В Палеарктика са разпространени четири вида (*N. leisleri, N. noctula, N. aviator* Thomas, 1911, *N. lasiopterus*) и един в Северна Индия (*N. montanus* (Barret, Hamilton, 1906).

Разпространение. Палеарктика (ранен плейстоцен — съвременност) и Северна Индия.

Таблица за определяне на видовете от род *Nyctalus*

А. По външни особености

1 (2) Совалката над 60 mm .....2. *N. lasiopterus* — Голям вечерник (с. 252).

2 (1) Совалката под 57 mm

3 (4) Совалката над 45 mm; космите едноцветни, ако има слаба диференциация в тяхната окраска на дорзалната страна, то те са по-светли в основата си .....1. *N. noctula* — Ръждив (Обикновен) вечерник (с. 248).

4 (3) Совалката под 46 mm; космите на дорзалната и вентралната страна ясно двуцветни — по-тъмни в основата си .....3. *N. leisleri* — Малък вечерник (с. 254).

Б. По черепи

1(2) При латерален изглед задният край на дорзалния ръб на мозъчната кутия силно повдигнат нагоре, формиращ добре изразен ъгъл със задния ръб

(фиг. 54 — *б*); кондилобазалната дължина над 20 mm .....
.....2. *N. lasiopterus* — Голям вечерник (с. 252).

2 (1) При латерален изглед задният край на дорзалния ръб на мозъчната кутия неповдигнат нагоре и неформиращ ъгъл със задния ръб (фиг. 53 — *б*, 55 — *б*); кондилобазалната дължина под 20 mm

3 (4) Кондилобазалната дължина над 17, 4 mm .....
.....1. *N. noctula* — Ръждив (Обикновен) вечерник (с. 248).

4 (3) Кондилобазалната дължина под 16, 5 mm .....
.....3. *N. leisleri* — Малък вечерник (с. 254).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долната челюст над 17 mm; височината на proc. coronoideus над 5 mm .....2. *N. lasiopterus* — Голям вечерник (с. 252).

2 (1) Дължината на долната челюст под 17 mm; височината на proc. coronoideus под 5 mm

3 (4) Дължината на долната челюст над 13, 4 mm; височината на proc. coronoideus над 4,3 mm .....
.....1. *N. noctula* — Ръждив (Обикновен) вечерник (с. 248).

4 (3) Дължината на долната челюст под 12 mm; височината на proc. coronoideus под 3,6 mm .....3. *N. leisleri* — Малък вечерник (с. 254).

1. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) — Ръждив (Обикновен) вечерник

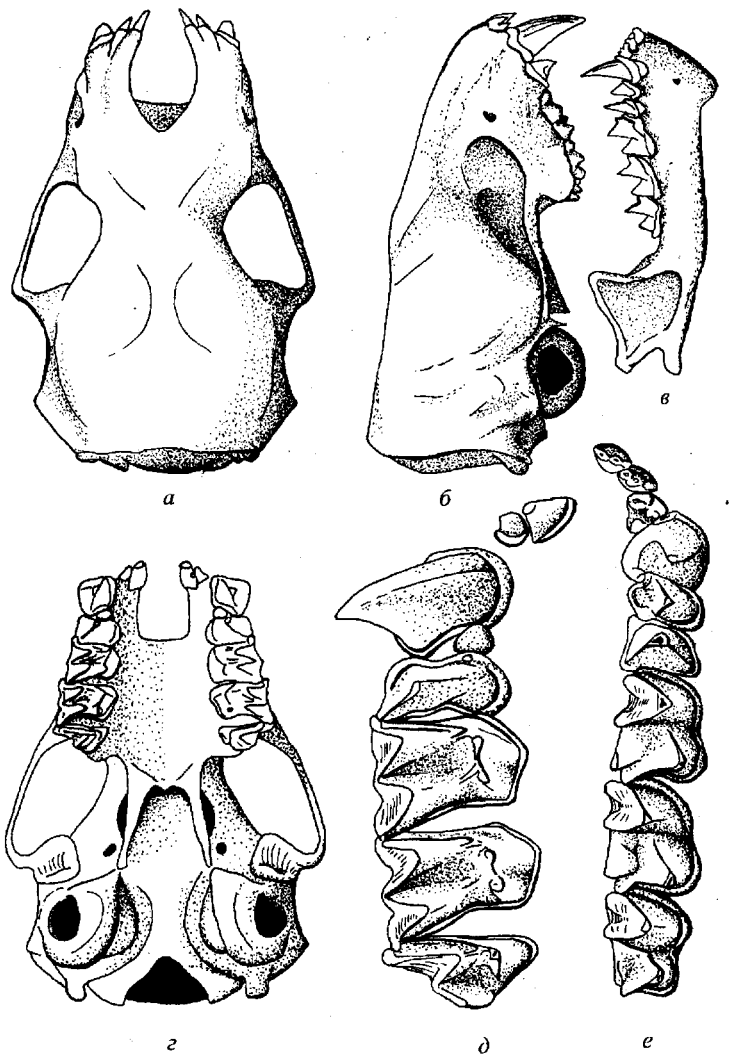
(Фиг. 53; Приложение II:5)

Vespertilio noctula Schreber, 1774, Saugethiere, 1: 166, pl. LII (описание под наименованието „Die Speckmaus", основано на „La Noctule" на Daubenton, 1759, Hist. Acad. Royale des Sci., Paris, p. 376. 1765.). *Pterygistes noctula* Schreber: Буреш, 1917: 155 — 156; *Vesperugo noctula* Schreb = *Pterygistes noctula* Schreb.: Ковачев, 1925: 61; *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774): Heinrich, 1936: 36.

Типово находище: Франция.

Разпространение. Среща се в цяла Европа (без най-северните части, а в югозападната част е рядък) до Урал и Кавказ, Мароко, Югоизточна Мала Азия до Израел, Западен Туркестан до Югозападен Сибир, Хималаи, Китай, на юг до Малайзия, Тайван, Япония (Хонсю).

Описание. Едър, масивен прилеп. Муцуната му е широка. Ушите са къси, наведени напред достигат до средата на разстоянието между окото и върха на муцуната; антитрагусът е дълъг и нисък; трагусът е нисък, много по-широк в горната си част (фиг. 28 — *п*). Краката са къси и силни, стъпалото е широко, дължината му е около половината от дължината на тибията. Опашката е къса; последните прешлени се подават извън междубедрената мембрана. Окраската е тъмножълта до кафеникава, относително еднаква по тялото, но ясно по-лъскава по гърба. Космите са слабо по-бледи проксимално. Мембраните са много тъмнокафяви, почти черни. Черепът е широк и масивен, висок отзад и нисък отпред. Дорзалният профил е относително равен, слабо конвексен в предната част и рязко отрязан отзад. Мозъчната капсула е с широка мастоидна част. Сагиталният гребен е проявен, макар и нисък; ламбдоидният гребен е нисък, заоблен. Рострумът е почти квадратен, малко по-тесен антериорно, отколкото постериорно. Назалната изрезка е тясна и дълбока, достигаща назад до слъзните отвърстия. Небцето е твърде късо поради добре развитата предна изрезка, достигаща назад до нивото на постериорните ръбове на коронките на задните предкътници (P^4-P^4); задната част на небцето (зад зъбните редове) е добре развита, сравнително тясна; задната изрезка е с добре проявен медианен зъбец. Базиокципиталната част е сравнително тясна. Първият



Фиг. 53. *Nyctalus noctula* — Ръждив вечерник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 18,9 mm; LcI^1-M^3 = 8,1 mm; LMd= 14,4 mm; LcI_1-M_3 = 8,7 mm

горен резец (I^1) е сравнително висок, практически с един връх (задният е малък и плътно долепен до основата на предния); задният горен резец (I^2) е пирамидален, масивен, с един връх, достигащ малко повече от половината от височината на първия, има добре проявен задно-цингуларен туберкул. Горният кучешки зъб е масивен, с добре проявена постеро-лабиална бразда, със заоблено удължено сечение на основата, с постеро-интернална изрезка на мястото на допиране на P^2. Предният горен предкътник (P^2) е малък, заоблен, изместен лингвално от оста на зъбния ред. Задният горен предкътник (P^4) е за-

обленотрапецовиден. Предните горни кътници (M^1-M^2) имат паракону л, пара- и металофи; хипоконидът, макар и нисък, е добре обособен. Третият горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Долната челюст е къса, масивна; симфизата е с добре проявена вентрална проекция; proc. coronoideus е относително нисък, дорзалният му заден ръб е слабо параболичен; ангуларният израстък е масивен, отклонен лабиално; подбрадното отвърстие е под P_2. Долните резци (I_1-I_3) са с къси, широки коронки, които силно се застъпват; първият долен резец (I_1) е с четири туберкула, а задните са с по три. Долният кучешки зъб е с полукръгло сечение на основата, антеро-мезиалният цингуларен туберкул е плъгно долепен до коронката, но отчетлив. Долните предкътници (P_2 и P_4) са субеквални по площ, силно скъсени антеро-постериорно. Долните кътници (M_1-M_2) са никталодонтни, къси, широки; талонидът е по-голям по площ от тригонида; лабиалният цингулум е малко по-широк под протоконида. Талонидът на M_3 е умерено редуциран.

Кариотип: $2n = 42$; NFa = 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 64 — 82; LC= 42 — 59; LA= 16 — 20; R= 51 — 57; WSP= 360 — 400; W= 22 — 40; CBL= 17,4 — 19,4 (вж. и табл.16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. В Европа е разпространен номинантният подвид. Следва да се отбележи обаче, че средиземноморските популации се отличават със сравнително по-малки размери на тялото (Palmeirim, 1990). Нашите данни са с малко по-високи стойности от тези за Италия и Гърция, публикувани от Miller (1912), а са много сходни с тези от останалата част на Европа (Miller, 1912), като слабите различия (нашите данни са с малко по-високи стойности) могат да се обяснят с възрастовата структура на извадките. Материалът от България показва и сходство със сравнимите краниометрични признаци за формата от Иран, отнесена към номинантния подвид и са ясно по-малки от тези на подвида *N. n. princeps* Ognev, Worobiev, 1923 (De Blase, 1980). Въз основа на подобни сравнения Serafinski (1958) отнася изследвания от него материал от България (Писанец, Русенско; Долна Камчия) към номинантния подвид.

История и родствени връзки. Историята на вида е слабо позната поради оскъдните палеонтологични данни. Фосилните материали от прехода между ранния и средния плейстоцен в Австрия (Hundsheim) са отнесени към съвременния вид (Rabeder, 1972). У нас е установен в горноплейстоценски и холоценски отложения (табл. 2). В Пещера 16 показва ясна привързаност към по-влажните периоди на късния плейстоцен (интерпленигляциал), когато горите са били сравнително широко разпространени (Popov, 2000 b). Особено многобройни са неговите останки в раннохолоценските отложения в Пещера 15 (Popov, 2000 b), което вероятно е свързано с широкото развитие на широколистни гори през холоцена. В този район е намерен и субрецентен черепен материал (Gaisler et al., 1979).

Разпространение в България. Един от най-обикновените и често срещани видове у нас, привързан към райони с широко развитие на дървесна широколистна растителност, главно в по-ниските части на страната (Ковачев, 1894, 1906; Буреш, 1917; Heinrich, 1936; Hanák, Josifov, 1959; Popov, Ivanova, 1995; Pandurska, Beshkov, 1998; Петров, 2001). Интерес представлява намирането му в Централна Стара планина, в пещера на 1200 m надм. в. (Ivanova, 1998).

Местообитание. Обитава ниски гористи места и селища (полусинантропен).

М и г р а ц и и. В края на август прилепите от средно- и източноевропейските популации мигрират към зимните си убежища. Преобладаваща посока на прелетите е на югозапад, по-рядко на югоизток. Изминаваните разстояния често са над 1000 km. Това поставя ръждивите вечерници в категорията далечни мигранти (S t r e l k o v, 1969). Все още няма еднозначен отговор на въпроса, дали тези прелети са сезонни миграции или са форма на разселване (H e e r d t, S l u i t e r, 1965). Опръстеняването на прилепи в България показва, че част от тях се връщат на следващата пролет в същите райони, в които са били маркирани (B e r o n, 1963).

Интересен факт е намирането в България на опръстенен в Украйна ръждив вечерник, който е изминал разстояние по права линия 2347 km (Б у р е ш, Б е р о н, 1962).

У б е ж и щ а. През лятото живее почти изцяло в хралупи на дървета. Предпочита единични дървета в покрайнините на гори и паркове. Най-голям е процентът на обитаваните хралупи в дъбове (G a i s l e r et al., 1979). Често е намиран в къщички за птици и прилепи, значително по-рядко в постройки. В България е установяван през лятото и в малки пещери и скални ниши (много рядко) (К в а р т и р н и к о в, 1956; H e i n r i c h, 1936). Голяма лятна колония е наблюдавана в Деветашката пещера, съставена главно от мъжки екземпляри (И в а н о в а, П е т р о в, лично съобщ.). Някои автори смятат, че в южната част на ареала си ръждивият вечерник може да формира размножителни колонии и в пещери и скални цепнатини. През зимата е намиран най-често в сгради, където образуват големи смесени (мъжки и женски) колонии до 1000 екземпляра. По-рядко е установяван в хралупи, къщички и скални цепнатини.

К о л о н и и. Размножаващите се колонии са най-често в хралупи. Те се състоят от малко на брой, обикновено 15—50, рядко до 100 екземпляра, женски прилепи. Мъжките по това време живеят отделно, поединично или на малки групи.

Р а з м н о ж а в а н е, п р о д ъ л ж и т е л н о с т н а ж и в о т а, с м ъ р т н о с т. Копулацията протича обикновено от август до октомври. През този период всеки половозрял мъжки прилеп обитава отделна хралупа, в която привлича женските със специфични звуци и миризма. Най-често „харемът“ се състои от 4—5 женски, рядко до 20. Женските раждат по едно или по две (около 20% от раждания) малки през юни—юли (H e e r d t, S l u i t e r, 1965). Максималната продължителност на живот е около 12 години. Става жертва на сови. Установен е в погадки от горска улулица (*Strix aluco*) (O b u c h, 1992; M i t e v, 1995; O b u c h, B e n d a, 1996), бухал (*Bubo bubo*) (M i t e v, 1995), кукумявка (*Athene noctua*) (У н д ж и я н, 1998) и забулена сова (*Tyto alba*) (С и м е о н о в и др., 1981).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т и х р а н е н е. Сигналът е от FM-CF тип, т. е. състои се от сравнително кратка честотномодулирана (FM) част и по-продължителна част с малко по-ниска постоянна честота (CF) от около 20 kHz (B a r a t a u d, 2000). Ръждивите вечерници имат островърхи крила и бърз, насочен полет. Често летят над върховете на дърветата и на по-голяма височина. Наблюдавани са да ловуват над открити пространства, над широколистни гори, паркове, ливади, а също и край водни площи. Храната си улавят и изяждат в полет, по-рядко ловят насекоми от земната повърхност. През пролетта в диетата преобладават по-дребни насекоми (различни двукрили), а през лятото — нощни пеперуди и бръмбари (C r a n b r o o k, 1965). В общи линии хранителната стратегия може да бъде определена като въздушен лов с елементи на „събиране от земята“.

Ръждивият вечерник е наблюдаван да лети през деня (рано сутрин и следобед) най-често сред останалите европейски прилепи. Това поведение е особено характерно през пролетта и лятото (G a i s l e r et al., 1979). Смята се, че дневните полети не са свързани с миграцията, а вероятно с храненето. Това явление е наблюдавано и при *Pipistrellus pipistrellus* и *Eptesicus serotinus* в Централна Европа (G a i s l e r et al., 1979).

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

2. *Nyctalus lasiopterus* (S c h r e b e r, 1780) — Голям вечерник

(Фиг. 54)

Vespertilio lasiopterus S c h r e b e r, 1780. B: Zimmermann, Geogr. Gesch., 2: 412. *Prerygistes maximus* F a t : Б у р е ш, 1917: 152 — 154; *Vesperugo noctula* S c h r e b. var *maxima* = *Prerygistes maximus* F a t.: К о в а ч е в, 1925: 61 — 63. *Nyctalus maximus* F a t i o: H e i n r i c h, 1936: 37; *Nyctalus lasiopterus* (S c h r e b e r, 1780): H a n á k, J o s i f o v, 1959: 47; *Nyctalus siculus* P a l u m b o: П е ш е в и Б о е в, 1962: 473.

Гигантски вечерник

Т и п о в о н а х о д и щ е: вероятно Северна Италия.

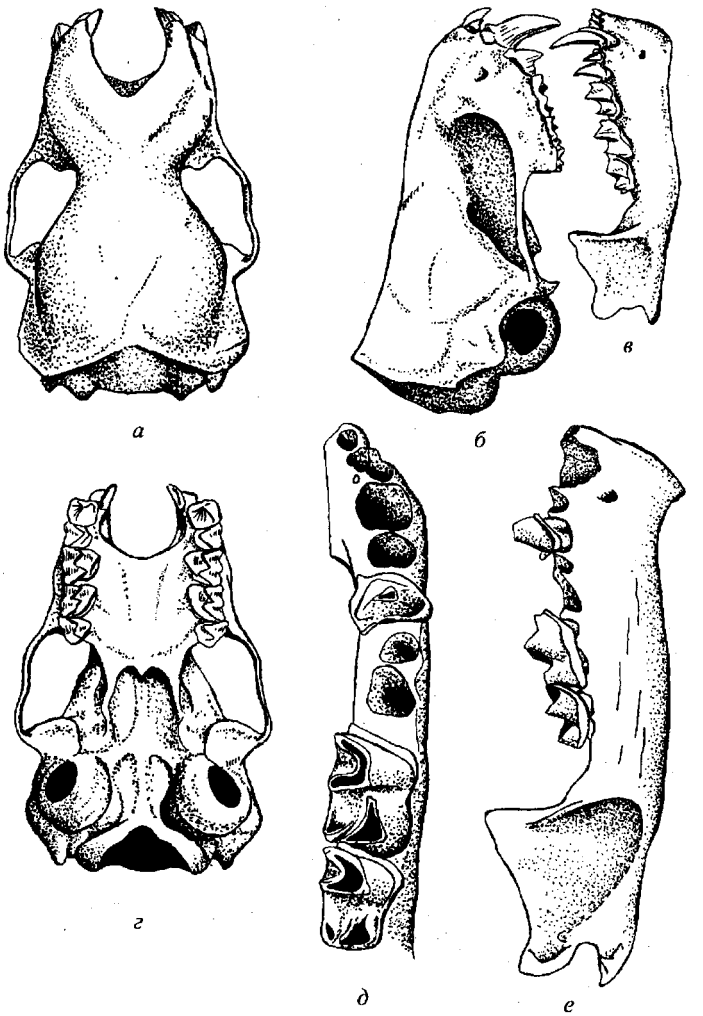
Р а з п р о с т р а н е н и е. От Западна Европа до Урал, Кавказ, Мала Азия, Иран и платото Устюрт в Казахстан.

О п и с а н и е. Размери големи — най-едрият прилеп в Европа. Окраската на козината е кафява; оцветяването на космите е еднакво по цялата дължина. Ушите и мембраните са по-тъмни. Ухото е по-широко и по-заоблено от това при *N. noctula*. Черепът е масивен, ъгловат, сходен с този при предходния вид, но задната част на черепа е по-висока, небцето е по-конкавно. Слуховите мехурчета (bullae tympani) са големи, почти сферични. Височината на втория горен резец е приблизително колкото половината на първия. Задният горен предкътник (P^4) е плътно допрян до кучешкия зъб. Предният горен предкътник (P^2) е разположен на оста на зъбния ред, но е покрит от цингулума на P^4 и основата на кучешкия зъб, поради което не се вижда при лабиален изглед.

И з м е р е н и я (по G ö r n e r, H a c k e t h a l, 1987; в mm и g): LHB= 78 — 104; LC= 51 — 66; LA= 21 — 26; R= 62 — 70; WSP= 410 — 450; W= 45 — 76; CBL= 20 — 23,6 (вж. и табл.16 и 17).

С и с т е м а т и ч н и б е л е ж к и, и з м е н ч и в о с т и в ъ т р е в и д о в а т а к с о н о м и я. Дълго време видовата обособеност на *N. lasiopterus* спрямо *N. noctula* се е оспорвала. Съществуват и неясноти относно валидността на наименованията, под които е съобщаван този вид — „*siculus* (M i n a P a l u m b o, 1866)“, „*maximus* (F a t i o, 1869)“ и „*lasiopterus* (S c h r e b e r, 1780)“. Според L a n z a (1959) първото има приоритет пред второто, а що се отнася до третото наименование, то липсва яснота за кой вид е употребено първоначално. Използваното днес видово име (*lasiopterus*) е наложено в литературата от E l l e r m a n n, M o r r i s o n-S c o t t (1951). В Западна Палеарктика е разпространен номинантният подвид (E l l e r m a n n, M o r r i s o n-S c o t t, 1951).

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Фосилните останки са изключително редки. Известен е от средния и късния плейстоцен във Франция и Испания (S e v i l l a G a r c í a, 1988). У нас е установен в долните пластове на Пещера 16 (фиг. 54 — *д*, *е*), отнасящи се към интерпленигляциала — период от края на плейстоцена, отличаващ се с хладен, но сравнително влажен климат и вероятно широко развитие на горска растителност (P o p o v, 2000 b).



Фиг. 54. *Nyctalus lasiopterus* — Голям вечерник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), CBL = 22,90 mm; LMd= 18, 3 mm; *д* и *е* фосилна долна челюст — Пещера 16 с. Карлуково; *д* — оклузален изглед; е — лабиален изглед

Разпространение в България. Рядък вид, установен в няколко находища у нас — Белово, Рилски манастир (1050 m надм. в.), Странджа, Приморско (Буреш, 1917; Wolf, 1940; Hanák, Josifov, 1959). Намерен е в погадки от бухал в Русенско (Mitev, 1995).

Местообитание. Свързан с широколистни гори.

Миграции. В някои части на ареала са известни сезонни миграции (Strelkov, Iljuin, 1992)

Убежища. Хралупи на широколистни дървета — напр. липа и дъб (Кузякин, 1950).

Колонии. Образува малки колонии, като такива с численост над 10 индивида се срещат рядко (Кузякин, 1950). Единични екземпляри често учас-

тват в колонии на други видове (*N. noctula, N. leisleri, Plecotus* spp., *Pipistrellus pipistrellus*).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Ражда едно или по-рядко две малки през юни (Кузякин, 1950; Topal, 1976). Става жертва на сови — установен в погадки от горска улулица (*Strix aluco*) (Obuch, 1992), бухал (*Bubo bubo*) (Mitev, 1995).

Ехолокация, полет, хранене. Сигналът е идентичен с този на предходния вид (Barataud, 2000). Храни се с едри насекоми, които лови в полет, високо над земята. В стомашното съдържание са установени хитинови остатъци от твърдокрили (Coleoptera) и пеперуди (Lepidoptera) (Кузякин, 1950).

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN — категория нисък риск — близо до застрашен; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

3. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) — Малък вечерник

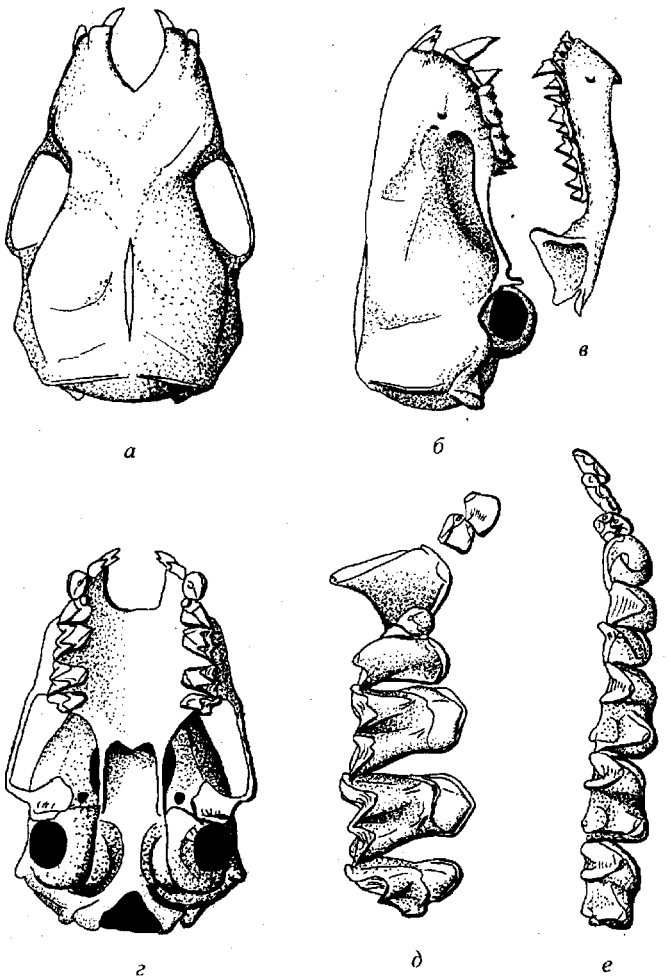
(Фиг. 55; Приложение II:4)

Vespertiolio leisleri Kuhl, 1818, Ann. Wetterau Ges. Naturk., 4 (1): 46. *Pterygistes leisleri* Kuhl: Буреш, 1917: 156 — 158; *Vesperugo leisler* K. et Bl. = *Pterygistes leisleri* Kuhl.: Ковачев, 1925: 63 — 64; *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818): Heinrich, 1936: 37.

Типово находище: Ханау, Хесен, Германия.

Разпространение. Западна Европа до Урал и Кавказ, Англия, Мадейра, Азорски острови, Западни Хималаи, Източен Афганистан, Северна Африка (Gaisler, 1970 b; Hanák, Gaisler, 1983).

Описание. Окраската на гръбната страна е тъмнокафява, а коремната е малко по-светла — сиво-кафява. Космите са двуцветни — основите са по-тъмни от върховете. Тази особеност, както и по-малките размери, го отличават от *N. noctula*. Ушите и мембраните са тъмни, почти черни. Черепът е сходен с този при *N. noctula*, но по-грацилен. Задната изрезка на небцето е с добре развит медиален зъбец. Горните резци са с еднакви размери; предният (I^1) е с два върха, като задният е по-нисък; задният (I^2) е с два върха — един преден, голям, и един задно-лингвален, по-нисък; има и нисък задно-лабиален цингуларен туберкул. Горният кучешки зъб е с две ясни лабиални бразди по височина на коронката; сечението на основата е заобленотрапецовидно; задно-лингвалната страна на основата е силно конкавна, на мястото на допиране на P^2. Предният горен предкътник (P^2) е сравнително голям, слабо изместен лингвално от оста на зъбния ред, но се вижда частично при поглед отстрани; P^4 и C' не се допират. Задният горен предкътник (P^4) е умерено изтеглен напречно, задната изрезка е плитка, предният ръб е конкавен, има антеромезиален туберкул. Първите два горни кътника (M^1-M^2) имат пара- и металофи и слабо развит метаконул. Задният горен кътник (M^3) е умерено развит. Proc. coronoideus е тесен, заострен, не много по-висок от proc. articularus, ръбът между тях е слабо конкавен; foramen mentale е под задната част на P_2. Първите два долни резеца (I_1-I_2) са с по 4 туберкула, подредени един зад друг; а при задния резец (I_3) има три туберкула, разположени в редица, и четвърти добре развит туберкул, разположен постеро-лингвално. Долният кучешки зъб е с много голям антеро-лингвален цингуларен туберкул. Предният долен предкътник (P_2) е голям, почти еднакъв със задния (P_4). Напречното сечение на задния долен предкътник (P_4) е заобленотрапецовидно; лабиалният цингулум е



Фиг. 55. *Nyctalus leisleri* — Малък вечерник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 15,8 mm; LcI^1-M^3 = 6,9 mm; LMd = 11,7 mm; LcI_1-M_3 = 7,3 mm

кос, вентралният му ръб е прав. Хипоконулидът на M_1-M_2 е изместен лабиално. Талонидът на M_3 е умерено редуциран.

Кариотип: $2n = 46$; NFa = 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g). LHB= 58,0 — 65,5; LC= 39 — 46; LA= 12 — 17; R= 40,0 — 46,4; WSP= 280 — 320; W= 11 — 20; CBL= 15 — 16,1 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. На територията на Европа е разпространен номинантният подвид (Corbet, 1978).

История и родствени връзки. Фосилните находки от този вид в Европа са изключително редки. Несигурни сведения от началото на средния плейстоцен, определени като *Nyctalus* sp. n. (*leisleri* gr.), има от Унгария (Uppony-1, сл. 10) (Janossy, 1986). Съобщени са находки от края на

средния плейстоцен в Испания (Sevilla García, 1988). Във връзка с това намирането му у нас през късния плейстоцен (табл. 2) представлява значителен интерес. Вероятно в ниския планински пояс (Ражишка пещера, Лакатник) е имало рефугиуми, където този вид е преживял неблагоприятните климатични периоди през късния плейстоцен. През по-влажните интервали (интерплениглациал, Пещера 16; Popov, 2000 b), заедно с по-широкото разпространение на горите той е разширявал разпространението си и извън рефугиумите.

Разпространение в България. Вероятно се среща в ниските части на цялата страна (Pandurska, 1996), но наличните конкретни данни са твърде оскъдни — около София и Свищов, край р. Камчия (Бурешь, 1917; Hanák, Josifov, 1959). По-нови сведения има от Централна Стара планина, две находища на 800 и 1500 m надм. в. (Ivanova, 1998), в погадки от бухал, Русенско (Mitev, 1995), Кресненски пролом (Петров, 2001).

Местообитание. Характерен средноевропейски вид (не достига до Скандинавия), но се среща и в облесените планински райони на Северна Африка. Смята се, че е свързан с по-сух и топъл климат с предпочитание към горски местообитания (Spitzenberger, 1992).

Миграции. Предполага се, че в някои райони извършва сезонни миграции през есента, когато напуска летните убежища за намиране на подходящи места за зимуване (Кузякин, 1950).

Убежища. Хралупи на дървета, но също и в сгради (Lanza, 1959; Stebbings, 1977).

Колонии. През лятото женските формират колонии, които включват и единични мъжки. Рядко съжителства с други видове. Зимните колонии са съставени от екземпляри от двата пола.

Размножаване, смъртност. Бременни женски са установявани към края на май, а такива с добре развити ембриони през юни. Младите достигат размерите на възрастните в началото на август (Кузякин, 1950). Става жертва на сови — установен е в погадки на бухал (*Bubo bubo*) (Mitev, 1995).

Ехолокация, полет, хранене. Сигналът е от FM-CF тип (вж. погоре) над 22 kHz (Barataud, 2000). Излита рано привечер, полетът му е бърз. Ловува високо над земята в близост до гори, в паркове и градини. Има наблюдения за хранене с едри твърдокрили (Кузякин, 1950).

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

5. Род *Pipistrellus* Kaup, 1829 — **Прилепчета**

Skizz. Europ. Thierwelt, 1: 98.

Типов вид *Vespertilio pipistrellus* Schreber.

Характеристика. Дребни прилепи. Крилата са тесни. Килът на шпората е добре развит, подсилен с напречен хрущял. Ушите са малки, триъгълни. Мембраните са плътни и тъмно, почти черно оцветени, понякога с посветла ивица по края. Долните кътници са никталодонтни. Зъбната формула е

$$I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{2}{2}M\frac{3}{3}\times 2=34.$$

Еволюция, систематика, видов състав. Видовете от род *Pipistrellus* са много сходни с представителите на род *Nyctalus*, но очевидно са по-примитивни, показващи липса на модификации на изходната за весперти-

лионидите структура на крилата (M i l l e r, 1912). Таксономичното обособяване на близките родове *Pipistrellus, Nyctalus, Eptesicus, Hypsugo* и *Vespertilio* се нуждае от допълнителна аргументация. Известни са около 50 вида. В Европа са разпространени три вида, установени и у нас.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Почти по целия свят, без Южна Америка, на север до границата на горите. Ранен (Европа), среден плейстоцен (Китай, Северна Америка) — съвременност.

Таблица за определяне на видовете от род *Pipistrellus*

А. По външни особености

1 (2) Първият горен резец едновърх и повече от два пъти по-дълъг от втория; тези два зъба разположени на едно ниво (фиг. 40—*г*), (тези признаци са лесно установими и при живи екземпляри) ..... 3. *P. kuhlii* — Средиземноморско прилепче (с. 265).

2 (1) Първият горен резец с два върха, надминаващ с около 1/3 дължината на втория, разположен малко по-назад от него (фиг. 40—*а*, *б*)

3 (4) Палецът на предния крайник много по-къс от ширината на карпалната става (фиг. 27 — *г*); четвъртият пръст обикновено под 43 mm ..... 1. *P. pipistrellus* — Кафяво прилепче (с. 258).

4 (3) Дължината на палеца на предния крайник колкото ширината на карпалната става (фиг. 27 — *в*); четвъртият пръст обикновено над 43 mm ..... 2. *P. nathusii* — Прилепче на Натузий (с. 262).

Б. По черепи

1 (2) Горните резци с един главен връх (практически едновърхи) и силно различаващи се по размери — I^2 много по-малък, по-къс от половината на височината на I^1; P^2 малък, изместен встрани от оста на зъбния ред — невидим при латерален изглед (фиг. 40—*г*) ..... 3. *P. kuhlii* — Средиземноморско прилепче (с. 265).

2 (1) Горните резци с два върха — I^2 не много малък, надминаващ половината на височината на I^1; P^2 сравнително голям, разположен в зъбния ред — видим при латерален изглед (фиг. 40—*а*, *б*)

3 (4) Вторият горен резец по-нисък от задния връх на първия резец (фиг. 40—*б*). Първият горен предкътник (P^2) притиснат между кучешкия зъб и задния предкътник (P^4) — частично припокрит от тях при латерален изглед (фиг. 40 — *б*); кондилобазалната дължина под 12, 3 mm ..... 1. *P. pipstrellus* — Кафяво прилепче (с. 258).

4 (3) Вторият горен резец по-висок от задния връх на първия резец (фиг. 40 — а). Първият горен предкътник (P^2) непритиснат между кучешкия зъб и задния предкътник (P^4) неприпокрит от тях при латерален изглед (фиг. 40—*а*); кондилобазалната дължина над 12, 2 mm ..... 2. *P. nathusii* — Прилепче на Натузий (с. 262).

В. По долни челюсти

1 (2) Долните резци силно припокриващи се (фиг. 40 — *и*); предният предкътник (P_2) силно притиснат между P_4 и C. — ширината по-голяма от дължината му (фиг. 40 — *и*) ..... 3. *P. kuhlii* — Средиземноморско прилепче (с. 265).

2 (1) Долните резци почти неприпокриващи се (фиг. 40 — *ж*, *з*); предният предкътник (P_2) не силно притиснат между P_4 и C. — ширината равна или по-малка от дължината му (фиг. 40 — *ж*, *з*)

3 (4) Оклузалната повърхност на P_4 ясно по-голяма от тази на P_2; P_2 силно притиснат между P_4 и кучешкия зъб (фиг. 40 — з); дължина на долната челюст под 8, 9 mm; коронарната дължина C. — M_3 под 4, 9 mm; коронарната дължина C. — P_4 под 1,7 mm; височината на proc. coronoideus под 2, 8 mm .....1. *P. pipistrellus* – Кафяво прилепче (с. 258).

4 (3) Оклузалната повърхност на P_4 почти еднаква с тази на P_2; P_2 не силно притиснат между P_4 и кучешкия зъб (фиг. 40 — ж); дължина на долната челюст над 8, 9 mm; коронарната дължина C. — M_3 над 4, 9 mm; коронарната дължина C. — P_4 над 1,7 mm; височината на proc. coronoideus над 2, 8 mm .....2. *P. nathusii* – Прилепче на Натузий (с. 262).

1. *Pipistrellus* (s. str.) *pipistrellus* (Schreber, 1774) — Кафяво прилепче

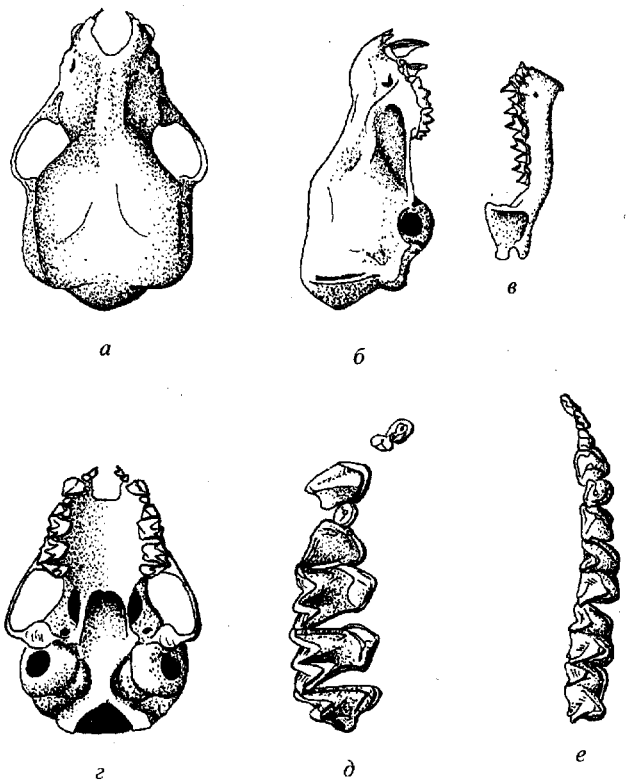
(Фиг. 56. Приложение III:4)

Vespertilio pipistrellus Schreber, 1774, Saugethiere, 1: 167, pl. 54 (описан като „Die Zwergfledermaus", основано на Daubenton). *Vesperugo pipistrellus* Schreb. = *Pipistrellus pipistrellus* Schreb.: Ковачев, 1925: 58 — 59; *Vespertilio pipistrellus* Schr.: Пешев, Боев, 1962: 473; *Pipistrellus pipistrellus* Schreb.: Буреш, 1917: 158 — 161; *Pipistrellus pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774): Atanassov, Peschev, 1963: 104.

Типово находище: Франция.

Разпространение. Британски острови, Южна Скандинавия и Западна Европа до Волга и Кавказ, Мароко, Мала Азия и Израел, Кашмир, Казахстан, част от Китай, вероятно Корея, Япония и Тайван.

Описание. Най-дребният европейски прилеп (дължина на совалката 27,6—32 mm, кондилобазална дължина на черепа — 11 — 12 mm). Козината по гърба е кафява със слаб златист или риж оттенък; коремната страна е малко по-бледа. Младите са по-тъмни и сивкави. Ушите, лицето и мембраните са тъмнокафяви. Понякога има белезникава ивица край задния ръб на patagium'a — особеност, която според някои изследователи (Hanák, Gaisler, 1970 b), е характерна за средиземноморската форма. Космите са къси, но гъсти. Крилата са твърде тесни. Ушите са къси. Външният ръб на трагуса е назъбен в основата (фиг. 28 — *н*). Палецът на предните крайници е къс, по-къс от ширината на китката (при сгънато крило). Дорзалната повърхност на междубедрената мембрана е покрита с редки косми в базалната си третина и гола в дисталната половина на тибията. Независимо от малките си размери, черепът е масивен, широк и скъсен. Контурът на дорзалния профил се издига стръмно, силно конкавен над слъзните отвърстия (различие от *P. nathusii*); мозъчната капсула е висока. Предната изрезка на небцето е плитка — достига само до предните ръбове на коронките на P^4-P^4. Предният горен резец (I^1) е сравнително нисък, масивен, с два върха; задният, макар и нисък, е добре проявен. Задният горен резец (I^2) е нисък, пирамидален, достига до задния връх на I^1. Горният кучешки зъб е с удълженоелипсовидна форма, с постеро-лингвална изрезка на мястото на допиране на P^2; с две лабиални бразди по височината на коронката. Предният горен предкътник (P^2) е малък, със заоблено сечение, слабо изместен лингвално от зъбния ред, но се вижда отстрани. Задният горен предкътник (P^4) е със заобленотрапецовидна форма, антеро-мезиалният цингуларен туберкул е добре проявен, макар и немного висок. Предните два горни кътника (M^1-M^2) са със слабо индивидуализирани хипокони; имат пара- и металофи, но нямат прото- и метоконули; по периферията на коронката (без лабиалната страна) има тънък цингулум. Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран — с три комисури. Долната челюст е с добре проявена вентрална изпъкналост на симфизата, постеро-дорзалният ръб на короноидния израстък



Фиг. 56. *Pipistrellus pipistrellus* — Кафяво прилепче
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани, *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 11,4 mm; LcI^1-M^3 = 5,0 mm; LMd = 8,5 mm; LI_1-M_3 = 5,4 mm.

е прав или слабо конвексен; подбрадното отвърстие е между C. и P_2. Долните резци (I_1-I_3) са с по три туберкула; коронките на I_1 и I_2 слабо се застъпват, а между I_2 и I_3 има малък хитатус. Долният кучешки зъб е нисък и широк, със заобленотрапецовидна форма на сечението на основата на коронката, антеромезиалният цингуларен туберкул е слаб и нисък. Задният долен предкътник (P_4) е със заобленотрапецовидно сечение; лабиалният цингулум е кос. Долните кътници са никталодонтни, къси, широки, талонидът е с по-голяма площ от тритонида. Талонидът на M_3 е слабо редуциран.

Кариотип: $2n$ = 42; NFa = 48.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 32 — 48,7; LC= 23,0 — 36,0; LA= 7 — 12; R= 28,0 — 34,4; WSP= 200 — 230; W= 3,5 — 9,5; CBL= 10,0 — 12,3 (вж. и табл.16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. В Европа са известни два подвида — номинантният, и южен (*P. p. mediterraneus* Cabrera, 1904). Южната форма е по-светла, с белезникава ивица по дължината на задния ръб на летателната мембрана и с малко по-малки размери (Miller, 1912). Валидността на втория подвид е поставяна под съмнение както от самия автор на описанието, така и от други изследователи (Cabrera, 1914; Miller,

1912; Ellerman, Morrison-Scott, 1951). Според други мнения (Harrison, 1958; Gaisler, 1970 b и др.) *P. p. mediterraneus* е добре обособен подвид, като разпространението му на изток обхваща Турция и Афганистан. Още по̀ на изток е установен подвидът *P. p. aladdin* Thomas, 1905 (= *P. p. bactrianus* Satunin, 1905), отличаващ се с по-големи размери и по-бледа окраска (Кузякин, 1950; De Blase, 1980). Географската изменчивост в окраската често е значителна и с различна насоченост при отделните признаци (Palmeirim, 1990). Необходими са специални изследвания за изясняване на подвидовата диференциация на вида в Европа в контекста на две хипотези: 1) че тя е продукт на разселване на генетично обособени подвидове, еволюирали самостоятелно (Gaisler, 1970 b); 2) че се касае за изменчивост, свързана с екологичните, главно климатичните, условия. В подкрепа на втората хипотеза е установената клинална изменчивост на територията на Великобритания (Stebbings, 1973). Сравненията по краниометричните признаци, представени от Miller (1912), между данните от средиземноморските части на Европа (Испания, Сардиния, Сицилия, Италия, Гърция) и тези от по-северните части (Англия, Швеция, Дания, Германия, Франция) показват малко по-големи размери за „северната" извадка по всички признаци. Данните от Португалия (Palmeirim, 1990) имат още по-ниски стойности, а най-ниски са тези от Иран, отнесени към номинантния подвид (De Blase, 1980). Материалът от Холандия и Белгия (Grol, 1985) има най-високи стойности (CBL, LMd), макар различията спрямо обобщената извадка на Miller (1912) да не са статистически достоверни. Стойностите на краниометричните признаци на материала от България са междинни между тези от по-северните части на Европа (Miller, 1912) и данните на Grol (1985), но са значително по-малки от тези за азиатския подвид *P. p. aladdin* (De Blase, 1980). Тъмната окраска и приведените размери позволяват да се предположи, че у нас се среща номинантният подвид.

Необходимо е да се има предвид, че по-нови данни (Barratt et al., 1995, 1997; Jones, Parijs, 1993 и др.) показват наличието на две групи в рамките на вида, отличаващи се по някои генетични маркери и ехолокация. Групата с 55 kHz ехолокация е установена в Северна, Западна и Южна Европа, а по-обилната 45 kHz-група се среща главно в Средна Европа. На основата на тези факти е установено, че в Европа се срещат два вида двойници — *P. pipistrellus* (45 kHz-форма) и *P. pygmaeus* (Leach, 1825) (55 kHz — форма (Jones, Parijs, 1993). Второто наименование все още не е окончателно стабилизирано според изискванията на номенклатурата и е условно. Друго възможно наименование за тази форма е *P. mediterraneus* (Cabrera, 1904). Установени са следните морфологични различия между тези два вида двойници (Häussler et al., 1999): втората и третата фаланга на третия пръст са с еднаква дължина при *P. pygmaeus*, докато при *P. pipistrellus* третата фаланга в повечето случаи е по-къса от втората с повече от 1 mm; цветът на интегумента на пениса при възрастните *P. pygmaeus* е оранжев, без ясна медиална ивица, докато при *P. pipistrellus* той е сивкав със светла медиална ивица. *P. pygmaeus* е установен и у нас — един възрастен мъжки екземпляр от околностите на Маджарово (Източни Родопи) (Dietz et al., 2002).

История и родствени връзки. Фосилни находки от този вид са сравнително редки в Европа, но въпреки това е установен почти през целия кватернер: ранен плейстоцен (о. Малта),), среден плейстоцен (Испания, Унгария), късен плейстоцен (Франция, Унгария и Полша), холоцен (Испания, Унгария, Полша) (Storch, 1974; Janossy, 1986; Sevilla García, 1988;

Woloszyn, 1988). Фосилни останки у нас са намерени в късноплейстоценските отложения на Пещера 16 (интерпленигляциал) (Popov, 2000 b) и Ражишка пещера (Попов, непубл.). Тези данни, макар и оскъдни, позволяват да се предположи, както и за другите видове, характерни днес за зоната на широколистните гори в Европа, че през студените фази на късния плейстоцен *P. pipistrellus* е бил разпространен в рефугиуми с по-мек климат в ниските части на планините (Ражишка пещера), а през по-влажните — и в по-открити ландшафти (Пещера 16), следвайки експанзията на горите. Холоценски останки са установени в пещерата „Бачо Киро" (Woloszyn, 1982) и Пещера 15 (Popov, 2000 b). В последното находище видът е твърде обилен, следствие вероятно от благоприятните екологични условия и широкото разпространение на широколистни гори в района.

Разпространение в България. Повечето съобщения се отнасят за единични, зимуващи в пещери екземпляри, намирани обикновено дълбоко в скални цепнатини (Novosad et al., 1987; Beron, 1994). През лятото отделни екземпляри са улавяни неколкократно в сгради и са наблюдавани да ловуват над реки (Heinrich, 1936; Beron, 1962 и др.). Намирани са колонии от женски в района на езерото Сребърна (под кората на върба), сграда в с. Табачка (Русенско) и др. (Унджиян, 1998). Улавян е в района на с. Карлуково (Popov, Ivanova, 1995; Horáček, непубл.), гара Лакатник, 470 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998), около Каваците (Бургаско), в Мелник, Лакатник (Попов, непубл.), Кресненски пролом (Петров, 2001). Интерес представлява намирането му на сравнително голяма надморска височина в Централна Стара планина — на 800 и 1500 m надм. в. (Ivanova, 1998). Вероятно е разпространен в цялата страна в подходящи биотопи.

Местообитание. Характерен е за зоната на широколистните гори. В Европа е силно синантропен, привързан към селища и техните околности — паркове, градини и др.

Миграции. Регистрирана е дълга миграция между Украйна и България — над 1000 km (Буреш, Берон, 1962). За прилепите от централноевропейската популация не са регистрирани подобни дълги прелети.

Убежища. През лятото обитава сгради, хралупи, къщички за птици. Входовете и самите убежища често са много тесни — кухини зад дървени обшивки или под кората на дървета, между тухлите и т.н. За зимуването се знае сравнително малко: в Северна и Централна Европа е намиран в постройки и хралупи и много рядко в подземни убежища, докато за Югоизточна Европа (Балканския полуостров) има много съобщения за зимуване в пещери и скални цепнатини.

Колонии. Размножаващите се колонии се състоят главно от женски прилепи и наброяват в повечето случаи от 20 до 100 екземпляра, но има и съобщения за колонии до 1000 екземпляра. Съобщава се за зимуваща колония в голяма водна пещера в Румъния, състояща се от около 60 000 прилепа (Dumitrescu, Orghidan, 1963).

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Копулацията е през есента, рядко през пролетта. Женските раждат едно, а в някои части на ареала по-често две малки, от началото на юни до средата на юли. Достига полова зрялост на едногодишна възраст. Става жертва на сови — установен е в погадки от горска улулица *Strix aluco* (Obuch, 1992) и забулена сова *Tyto alba* (Ruprecht, 1979), бухал *Bubo bubo* (Mitev, 1995).

Ехолокация, полет, хранене. Излъчва тяснодиапазонен („полегат") честотномодулиран сигнал (FM) в диапазона 42 — 49 kHz и около 55 kHz

(B a r a t a u d, 2000) (вж. и по-горе). При ловуване лети високо над земята или на средна височина с бърз и маневрен полет. Често напуска убежищата и се придвижва към „ловните" райони на групи от 2 — 6 екземпляра, като се отдалечава на около 2 до 5 km. Улавя и изяжда насекомите във въздуха. Ловува често над реки и около бреговете им, също над блата и в покрайнините на гори. Може да бъде видян вечер и около уличните лампи в градовете (H a f f n e r, S t u t z, 1985—1986; R a c e y, S w i f t, 1985).

Изследванията върху хранителния спектър (S w i f t et al., 1985; H o a r e, 1991) показват, че се храни неселективно с различни летящи насекоми с размери на тялото 1 — 12 mm. Смята се, че неселективното хранене е оптималната хранителна стратегия за всички дребни насекомоядни прилепи. Основната част (над 60 — 70%) от храната се състои от двукрили насекоми от подразред Nematocera, главно от сем. Chironomidae, Cecidomyiidae, Culicidae, Ceratopogonidae, Psychodidae и др.

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

2. *Pipistrellus* (s. str.) *nathusii* (K e y s e r l i n g, B l a s i u s, 1839) — Прилепче на Натузий

(Фиг. 57. Приложение III:3)

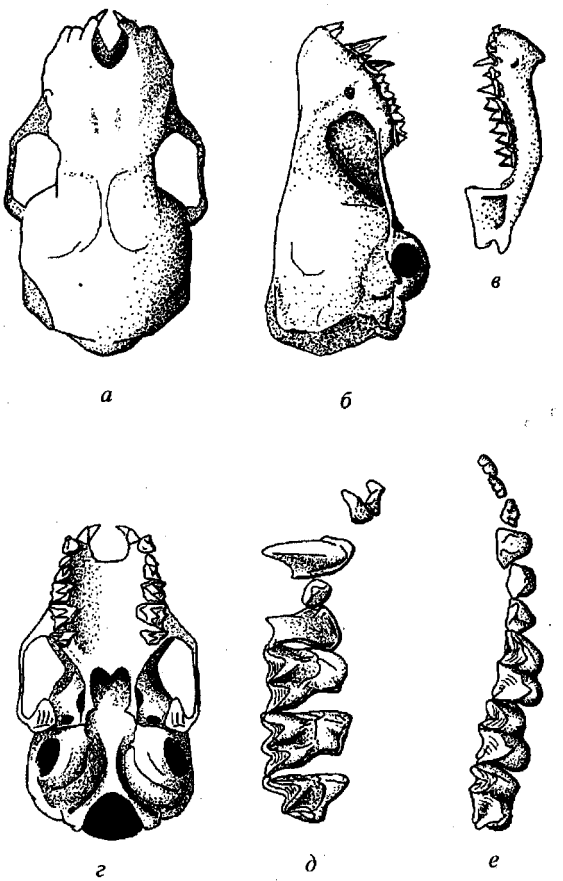
V[espertio] nathusii K e y s e r l i n g and B l a s i u s, 1839. Arch. Naturgesch., 5 (1): 320. *Pipistrellus abramus* T e m m: Б у р е т, 1917:161 — 163; *Vesperugo nathusii* K. et B l a s. = *Pipistrellus abramus* T e m m.: К о в а ч е в, 1925: 55 — 56; *Vespertilio nathusii* K e y s. et B l.: П е ш е в, Б о е в, 1962: 474; *Pipistrellus nathusii* (K e y s e r l i n g und B l a s i u s, 1839): W o l f, 1940: 155.

Прилеп на Натузий

Т и п о в о н а х о д и щ е: Берлин, Германия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Западна Европа до Урал, Кавказ и Западна Мала Азия, Южна Азия. Един от редките европейски видове, който е сравнително по-обилен в Източна Европа (H a n á k, G a i s l e r, 1976; S t r e l k o v, I l j i n, 1992).

О п и с а н и е. По-едър от предходния вид. Окраската на гръбната страна варира от светлосиво-кафяво до шоколадовокафяво с копринен блясък, коремната страна — по-сивкава; различията в окраската често са сезонни. Основата на космите е черна или тъмнокафява. Ушите и мембраните са тъмнокафяви. Понякога има по-бледа ивица по задния ръб на крилата — между стъпалото и петия пръст, но не така ясна, както при *P. kuhlii*. Крилата са относително по-широки от тези на *P. pipistrellus*. Палецът е равен или по-дълъг от ширината на китката при свито крило. Черепът е по-голям, но не толкова масивен в сравнение с предходния вид. Дорзалният профил на черепа е почти прав, слабо конкавен над foramina infraorbitale и леко конвексен в предната част на мозъчната капсула. Предният горен резец (I^1) е с два добре проявени върха, макар задният да е нисък. Върхът на втория горен резец (I^2) задминава втория връх на I^1; трите върха на тези резци лежат на права линия при вентрален изглед (не образуват тъп ъгъл, както при *P. pipistrellus*). Горният кучешки зъб (C^1) е с две лабиални бразди. Промеждутъкът между горния кучешки зъб и задния предкътник (P^4) е доста широк. Предният горен предкътник (P^2) е добре развит, с удълженоелипсовидно сечение, разположен в зъбния ред или слабо изместен лингвално. Задният горен предкътник (P^4) е заобленотрапецовиден, с висок антеро-мезиален цингуларен туберкул. Предните горни кътници (M^1-M^2) имат слаб протоконул, пара- и металофи; хипоконът е нисък, но добре обосо-



Фиг. 57. *Pipistrellus nathusii* — Прилеп на Натузий
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен).
CBL = 13,2 mm; LcI^1-M^3 = 5,7 mm; LMd = 9,7 mm; LcI_1-M_3 = 6,0 mm

бен. Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Вентралният израстък на симфизата на долната челюст е добре проявен; подбрадното отвърстие е между корените на C. и P_2. Короноидният израстък е сравнително висок, постеро-дорзалният му ръб е почти прав; proc. angularis е силно отклонен лабиално. Първият долен резец (I_1) е с четири туберкула, а вторият и третият (I_2 и I_3) са с по три; коронките на предните два слабо се застъпват (по-слабо, отколкото при *P. pipistrellus*), а третият е отделен чрез хиатус. Долният кучешки зъб (C.) е висок и тесен, със заобленотриъгълна форма на сечението; антеромезиалният цингуларен туберкул е добре развит, макар и нисък. Долните предкътници (P_2 и P_4) са по-сходни по площ на основата си, отколкото при *P. pipistrellus*; средният долен предкътник (P_2) е заобленотрапецовиден. Задният долен предкътник (P_4) е удълженотрапецовиден, лабиалният цингулум — кос. Долните кътници (M_1-M_3) са никталодонтни; на първите два талонидът е по-голям по площ от тригонида; лабиалният цингулум е малко по-широк под протоконида. Талонидът на M_3 е умерено редуциран.

Кариотип: $2n$ =4; NFa = 48, 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 46 — 55; LC= 30 — 44,6; LA= 10,0 — 13,5; R= 31,5 — 37,0; WSP= 230 — 250; W= 6 — 15,5; CBL= 12,1 — 13,2 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Този вид е твърде сходен с *P. pipistrellus*. Различията във външните признаци се състоят в това, че *P. nathusii* е с малко по-големи размери, пропорционално по-дълъг палец (фиг. 27 — *в*) и по-широки крила. Тези различия обаче често са трудно установими, ако липсва достоверно определен сравнителен материал. В някои случаи за правилното определяне се налага използване на черепни признаци (вж. определителните таблици). Понякога като диагностичен признак се използва и наличието на разстояние между I_2 и I_3. Изследваният материал показва, че този признак също не е достатъчно сигурен — при някои екземпляри *P. pipistrellus* такъв промеждутък също има (фиг. 40 — ж). По-подробните изследвания на Grol (1985) също показват това — наличие при 84 % от извадката на *P. nathusii* и 21 % — при *P. pipistrellus*. Подобни факти се установяват и за други от представените по-горе признаци. Така например вторият горен резец надминава каудалния връх на първия при повече от 72 % от индивидите на *P. nathusii*, но също и при 8 % от извадката на *P. pipistrellus*. Сравнителните изследвания все пак показват, че този признак в съчетание с някои размери (кондилобазална дължина, дължина на долната челюст, на долния зъбен ред и в по-малка степен окципиталната дължина) позволява надеждно определяне (Grol, 1985).

P. nathusii е твърде хомогенен в морфологично отношение в целия си ареал (Hanák, Gaisler, 1976) и не са обособени подвидове (Miller, 1912; Ellerman, Morrison-Scott, 1951; Corbet, 1978). Слабата морфологична изменчивост вероятно е свързана със значителните миграционни възможности на този вид (Benda, Horáček, 1998).

История и родствени връзки. Липсват достоверно определени фосилни находки.

Разпространение в България. Рядък вид, установен край Садово (Пловдивско), Созопол, Костенец, София, Пазарджишко, Кресненското дефиле (Буреш, 1917; Wolf, 1940; Hanák, Josifov, 1959; Янчев, Стойкова, 1973; Петров, 1997, 2001).

Местообитание. Предпочита облесени ландшафти, придържа се в близост до водни площи — езера, големи реки (Hanák, Gaisler, 1976). Често се среща и в селища.

Миграции. Предполага се, че в някои части на ареала, където липсват подходящи места за зимуване, извършва масови сезонни миграции. Възможно е далечната миграция, регистрирана между Украйна и България и приписвана на *P. pipistrellus* (вж. по-горе), всъщност да се отнася за този вид (Кузякин, 1950).

Убежища. Предпочита хралупи на дървета с тесен вертикален отвор, но също и кухини под кората на дърветата и тесни цепнатини в сгради. В хралупите се завира между неравностите на стените, а не виси, както някои други видове в подобни убежища.

Колонии. През пролетта формира колонии, съставени от 30—60 екземпляра, главно женски. През лятото числеността им се увеличава с новородените, като достигат до 100—150 екземпляра (Кузякин, 1950). Понякога колониите са смесени с други видове, предпочитащи този тип убежища.

Размножаване. Ражда обикновено по две малки през юни, които в края на юли достигат размерите на родителите си.

Е х о л о к а ц и я, п о л е т, х р а н е н е. Сигналът е тясносекторен („полегат") честотномодулиран с честота в диапазона 35—40 kHz (B a r a t a u d, 2000). Излита обикновено след настъпване на пълна тъмнина. Ловува интензивно през първата половина на нощта в окрайнини на гори и паркове, неголеми поляни и просеки, на около 2 —6 m над земята (К у з я к и н, 1950).

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II,; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

3. *Pipistrellus* (s. str.) *kuhlii* (K u h l, 1817) — Средиземноморско прилепче

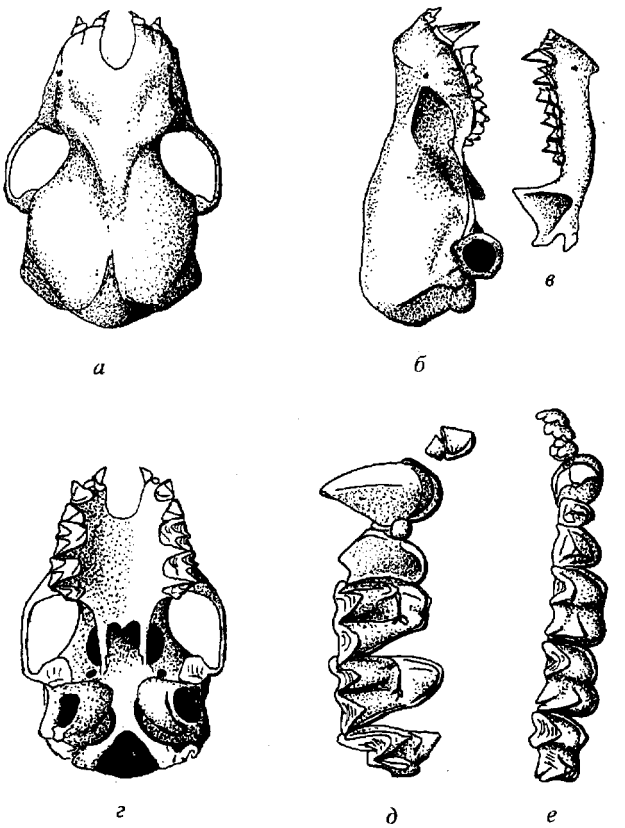
(Фиг. 58)

Vespertilio kuhlii N a t t e r e r, 1819, B: Kuhl, 1819, Ann. Wetterau Ges. Naturk., 4 (2): 199.
Pipistrellus kuhli (K u h l, 1819): I v a n o v a, P o p o v, 1994: 79 — 81.

Т и п о в о н а х о д и щ е: край Триест, Италия.

Р а з п р о с т р а н е н и е. От Южна Европа през Кавказ до Казахстан и Пакистан, Югозападна Азия, по-голямата част от Африка.

О п и с а н и е. Сходен по размери с *P. nathusii* и по-едър от *P. pipistrellus*. Окраската е променлива, във връзка с възрастта, но като цяло е по-жълтеникава от тази на *P. pipistrellus*. При възрастните космите са с почти черни основи, контрастиращи със светлите върхове, както при *P. pipistrellus*. Мембраните са тъмнокафяви, а задният ръб на plagiopatagium'a, от края на опашката до петия пръст, е кантиран с добре изразена, почти бяла ивица. Подобен кант често присъства при другите два европейски вида от рода, макар и не така ясно проявен. Крилата, подобно на *P. pipistrellus*, са относително тесни, за разлика от *P. nathusii*. Черепът по размери е сходен с този на *P. nathusii*, но е по-масивен, дори в сравнение с *P. pipistrellus*. Дорзалният профил е с много слаба вдлъбнатост в междуорбиталния дял и слабо конвексен в средата на мозъчната капсула. Назалната изрезка по-рязко се стеснява назад в сравнение с другите два вида. Междуптеригоидното пространство е малко по-дълго, отколкото широко. Горните резци (I^1, I^2) имат практически по един връх. Вторият горен резец (I^2) е много малък — по-къс от половината от височината на I^1. Горният кучешки зъб е с една постеро-лабиална бразда по височината на коронката. Предният горен предкътник е изместен лингвално спрямо зъбния ред, при което задният предкътник (P^4) и кучешкият зъб са силно притиснати. Задният горен предкътник (P^4) е умерено изтеглен напречно, задната му изрезка е плитка; предният ръб е слабо конкавен, с добре развит антеро-мезиален цингуларен туберкул. Горните кътници (M^1-M^2) имат пара- и металофи и слабо проявен метаконул. Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Долната челюст е с висок короноиден израстък, върхът му е ясно по-високо разположен от артикуларния израстък, поради което конкавният дорзален ръб е наклонен, а не паралелен на алвеоларната линия. Подбрадното отвърстие е между P_2 и C. Предният долен резец (I_1) е с четири туберкула, като задният е слабо проявен. Средният долен резец (I_2) е с три туберкула, а задният (I_3) е с три, подредени един зад друг и един слабо обособен лингвален туберкул. Долният кучешки зъб има нисък антеро-лингвален цингуларен туберкул. Площта на основата на предния долен предкътник (P_2) е приблизително два пъти по-малка от тази на задния (P_4), широко припокрива задния цингулум на C. и предната част на P_4. Задният предкътник (P_4) е заобленотрапецовиден (изглед отгоре), задната му част е широко припокрита от M_1, лабиалният цингулум е кос с прав вентрален ръб. Лабиалните цингулуми на долните кътници (M_1-M_2) са по-широки в предната част на зъба. Талонидът на M_3 е умерено редуциран.



Фиг. 58. *Pipistrellus kuhlii* — Средиземноморско прилепче
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 12,0 mm; LcI^1-M^3 = 5,4 mm; LMd= 9,5 mm; LcI_1-M_3 = 5,9 mm

Кариотип: 2*n*= 44; NFa= 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 40 — 50; LC= 30 — 41; LA= 11,0 — 14,3; R= 30,2 — 37,0; WSP= до 230; W= 5 — 11; CBL= 12,0 — 13,4 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Номинантната форма, отличаваща се със сравнително тъмна окраска, е разпространена в Европа (Corbet, 1978).

История и родствени връзки. Късноплейстоценски и холоценски останки от *P. kuhlii* са известни от Крим (Векилова, 1971). От прехода ранен — среден плейстоцен в Австрия (Hundsheim) под наименованието *Pipistrellus* sp. е описана едра форма с размери, по-големи от тези на съвременния вид (Rabeder, 1972).

Разпространение в България. Засега този подчертано средиземноморски вид е установен само в две находища — Югозападна България — местн. Рупите, край Петрич (Ivanova, Popov, 1994) и Русе (Унджиян, 1998).

Местообитание. Синантропен, явно топлолюбив и сухолюбив вид. В някои части на ареала си е твърде обилен в пустини и полупустини, но осо-

бено в близост до водоеми (Strelkov, Iljin, 1992). Смята се, че през последните десетилетия разширява ареала си на север, като в някои райони това е свързано с разрастване на урбанизацията (Стрелков и др., 1985).

Убежища. Тесни цепнатини в дървета и сгради. В някои части на ареала — явно синантропен (Стрелков и др., 1985).

Колонии. През лятото формира малки колонии от 3 до 20 женски индивида (Кузякин, 1950).

Ехолокация, полет, хранене. Структурата на сигнала е сходна с тази при *P. pipistrellus*, но в диапазона 35—40 kHz, както при *P. nathusii* (Baratau d, 2000). Излита сравнително късно, след настъпване на пълен мрак (Кузякин, 1950). Ловува както над гори, така и между короните на дърветата в паркове, между сгради, около улични лампи (Gaisler, 1994).

Природозащитен статус. Видът се нуждае от мерки за защита на територията на Европа, включен е в Червените книги на някои страни. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

6. Род *Hypsugo* Kolenati, 1856

Типов вид: *Vespertilio savii* Bonaparte.

Характеристика. По външен вид е сходен с *Pipistrellus*. Зъбната формула е $I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{1(2)}{2}M\frac{3}{3}\times 2=32(34)$. Долните кътници са миотодонтни (фиг. 31—*a*).

Еволюция, систематика и видов състав. През последните години таксономичното положение на *Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1872), традиционно отнасян към род *Pipistrellus* , е преразгледано и той е отделен в самостоятелен род *Hypsugo* Kolenati, 1856 (Horáček, Hanák, 1986; Menu, 1987) на основата на някои особености на зъбната система (редукция на втория горен премолар, миотодонтни долни кътници и т.н.), разлики във формата и размера на бакулума (os penis), морфологията на самия пенис и др. Целесъобразността на подобно таксономично решение се потвърждава и от класификацията, направена въз основа на генетичните дистанции, определени чрез изоензимен анализ (Ruedi, Arlettaz, 1991), както и от редица други биохимични, хистологични и морфологични изследвания. Повечето от отличителните белези, особено тези, свързани със зъбната система, показват сравнително високото еволюционно ниво на *Hypsugo* — междинно между примитивните *Pipistrellus,* от една страна, и по-специализираните *Eptesicus* и *Vespertilio*, от друга (Кузякин, 1950). В рода се включват шест съвременни вида (Horáček, 1986).

Разпространение. Европа, Африка, Азия.

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837) — Прилеп на Сави

(Фиг. 59)

Vespertilio savii Bonaparte, 1837, Fauna Ital., 1, fasc. 20. *Vespertilio (Pipistrellus) savii savii* Bonaparte, 1837: Beron, 1961, p. 189; *Pipistrellus savii savii* Bonaparte, 1837: Atanassov, Peschev, 1963: 105.

Типово находище: Пиза, Италия.

Разпространение. Иберийски полуостров, Мароко, Канарски острови и Острови Зелени нос през Южна Европа, Мала Азия, Кавказ и Монго-

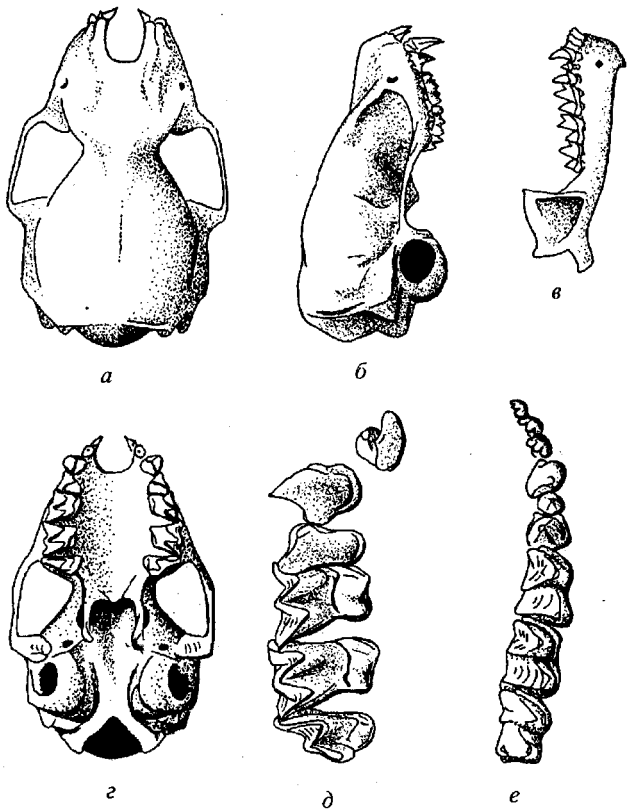
лия до Корея, Североизточен Китай и Япония, на югоизток през Иран и Афганистан до Северна Индия и Бирма. В Европа северната граница на разпространение минава на нивото на Алпите и р. Дунав. Среща се до 2000 m надм. в.

Описание. На пръв поглед прилича на видовете от род *Pipistrellus,* но се отличава с по-големи размери (кондилобазална дължина на черепа — 13 — 14 mm; дължина на совалката — 31 — 33 mm). Окраската на козината по гърба е твърде изменчива, най-често тъмнокафява, граничеща с черно; върховете на космите са контрастно светли, златисти на гърба (различие спрямо видовете от род *Pipistrellus*). Ушите и мембраните са много тъмни. Трагусът е по-къс и заоблен (най-голямата му ширина е почти равна на височината на предния ръб) в сравнение с видовете от род *Pipistrellus;* има две зъбчета в основата на външния ръб. Крилата са относително широки. Опашката е с по-дълъг свободен край (над 3 mm, срещу по-малко от 2 mm при европейските видове на *Pipistrellus*). Пенисът е Г-образно огънат. Епиблемата обикновено не е армирана с напречен хрущял. Черепът е с прав дорзален профил за разлика от видовете от род *Pipistrellus*. Има добре проявени гребени над предната част на очницата. Назалната изрезка е сравнително малка. Предният горен резец (I^1) е с два върха, като каудалният е много по-нисък; задният (I^2) — също е с два върха, като вътрешният е доста по-малък. Горният кучешки зъб (C') е с две лабиални бразди по височината на коронката, а лингвално тя е плоска. Предният горен предкътник (P^2) е много малък (не се вижда отстрани) или липсва. Задният горен предкътник е умерено напречно удължен, няма мезио-лингвален цингуларен туберкул, при изглед отгоре е заоблен лингвално и конкавен лабиално. Предните два горни кътника (M^1-M^2) са без пара- и металофи и с добре развит метаконул; каудално, лингвално и антеро-лингвално има тесен, но непрекъснат цингулум. Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Короноидният израстък на долната челюст е средно висок, с параболичен дорзален ръб. Долните резци (I_1-I_3) силно се застъпват; предният резец (I_1) е с 4 туберкула, като задният е слабо развит; средният резец (I_2) е с 3 туберкула, подредени в лабиален ред и един малък, постеро-лингвален; при задния резец (I_3) постеро-лингвалният туберкул е силно развит. Долният кучешки зъб е масивен с полукръгло сечение на основата, силно конкавен отзад, на мястото на допиране на P_2; има добре развит антеро-мезиален цингуларен туберкул. Предният долен предкътник (P_2) е по-малък от половината на площта на следващия (P_4), силно притиснат между C. и P_4. Задният предкътник (P_4) е силно припокрит от M_1, с прав вентрален ръб на лабиалния цингулум. Първите два долни кътника са със сравнително широк лабиален цингулум, малко по-широк в основата на тригонида; хипоконулидът е изместен лингвално. Талонидът на M_3 е умерено редуциран.

Кариотип: $2n$ =44; NFa = 50.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 42 — 55; LC= 31 — 45; LA= 12 — 15; R= 30 — 38; WSP= 220 — 230; W= 6 — 10; CBL= 11,9 — 14,2 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. Характерна особеност при този вид е изменчивостта, засягаща присъствието или отсъствието на P^2 (Miller, 1912; Кузякин, 1950; Lanza, 1959). Според последния автор в средиземноморската част от ареала P^2 винаги има, а в района на Кавказ, Средна и Централна Азия този зъб винаги липсва. Този признак (заедно с размерите и окраската) се разглежда като диагностичен при отличаване на двата подвида — европейския (номинантния) и западноазиатския *H. savii caucasicus* Satunin, 1901. В извадка от 11 екземпляра от нашата страна P^2



Фиг. 59. *Hypsugo savii* — Прилеп на Сави
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 13,3 mm; LcI^1-M^3 = 5,5 mm; LMd= 9,8 mm; LcI_1-M_3 = 5,8 mm

имат пет от тях. Освен това *H. s. caucasicus* е с по-бледа окраска, по-дълга совалка, 33—37 mm (срещу 31—33 mm при номинантния подвид) и по-ниски стойности за кондилобазалната дължина — 12,5 — 13,7 mm (срещу 13—14 mm за номинантния подвид). Кондилобазалните дължини на екземплярите от нашата страна, при които P^2 липсва, варират от 13,0 до 14,0 mm, т. е. те са посходни с номинантния подвид. Краниометричните данни, представени от De B l a s e (1980) за *H. s. caucasicus* от Иран, позволяват по-подробни сравнения. По всички черепни дължини стойностите на нашите екземпляри са по-високи, като особено добре това различие е проявено при кондилобазалната дължина. Сравненията с данните на M i l l e r (1912) за континентална Италия показват малко по-високи стойности (CBL, ZW, LMd, LcC'-M^3, LcC.-M_3) в сравнение с нашите данни. Обратно, черепните размери за извадка от Алпите (K a h m a n n, 1958 a) са с малко по-ниски стойности. Тези сравнения показват, че по някои от диагностичните признаци е възможна клинална изменчивост в зависимост от екологичните условия. Това потвърждава мнението на К у з я к и н (1950), че географските форми не са отчетливо обособени. Макар материалът от България да показва някои междинни между европейската и западноазиатската форма особености, той е по-сходен с първата и формално следва да се отнесе към номинантния подвид.

До това заключение стигат и Horáček, Hanák (1986) на основата на анализ на изменчивостта в целия ареал.

История и родствени връзки. Фосилни останки от този вид почти липсват. От прехода ранен — среден плейстоцен в Австрия (Hundsheim) е известен фосилен материал, определен като *Pipistrellus* cf. *savii*, който се отличава с по-големи размери (Rabeder, 1972) в сравнение със съвременната форма от нашата страна. Установяването на вида в горноплейстоценските отложения на Ражишката пещера (Лакатник) (Попов, непубл.) е от значителен интерес, особено като се има предвид, че понастоящем той е с подчертано южно разпространение. Неговото присъствие в полупланинския ландшафт, при сравнително по-студения климат на късния плейстоцен, би могло да се обясни както с локално по-меките условия в карстовите райони, особено тези, защитени от планински вериги, така и с неговата екологична пластичност. Така например днес той се среща при значително по-хладен и ариден климат в Азия заедно с такъв „северен" вид като *Eptesicus nilssonii* (Кузякин, 1950; Zheng, Wang, 1989; Khabilov, 1989). Освен това, както вече се каза, в Европа той често се изкачва високо в планините.

Разпространение в България. За България е съобщен за първи път като *Pipistrellus savii* (Beron, 1961). Уловен е един мъжки екземпляр (14.06.1960 г.) край Бачковския манастир, 390 m надм. в. Следващо съобщение за наличието му в България има в статия върху кариологията на сем. Vespertilionidae, където е посочено, че изследваните два екземпляра *P. savii* са уловени в района на с. Карлуково (Zima, Horáček, 1981). Доскоро се смяташе, че този вид е рядък у нас. Системното провеждане на улови с орнитологични мрежи през последните години показаха, че той се среща често в карстовите райони у нас (Иванова, 1993; Popov, Ivanova, 1995; Петров, 1997, 2001; Pandurska et al., 1999). Вероятно *H. savii* е разпространен в цялата страна и е обикновен вид в подходящи за него местообитания. Това се потвърждава и от следните нови находища: с. Попкралево, Свищовско, 50—100 m надм. в., 1 мъжки ad., лято 1992; Рила — р. Елешница, 900 m надм. в. (Иванова, непубл.), Деветашка пещера (Иванова, Петров, лично съобщ.), пещера в местн. Паничище, 1200 m надм. в., местн. Кръста, долината на Рилска река (Beron et al., 2000); Филиповска пещера, Пернишко, набл. на Р. Пандурска (Beron, 1994); няколко находища в Западна Стара планина до 1430 m надм. в. (Pandurska, Beshkov, 1998); при с. Триград (Девинско), Централен Балкан — няколко находища с надморска височина от 1200 до 1777 m надм. в. (Ivanova, 1998); София (Попов, непубл.), с. Писанец (Русенско) (Унджиян, 1998).

Местообитание. У нас този вид е установяван главно в карстови райони. Интересно е да се отбележи, че в сходни карстови биотопи на много острови в Адриатическо море при ловене с орнитологични мрежи *H. savii* е бил най-честият и масов вид (Đulić, 1970). Обратно, наличните данни показват, че той е твърде рядък на Иберийския полуостров (Palmeirim, 1990).

Извън размножителния период е намиран често и в сгради в големите градове (Попов, непубл.). Много изследователи отбелязват неговата привързаност към планински райони (Lanza, 1959; Cabrera, 1914).

Миграции. Смята се, че прилепите от средиземноморската популация остават през зимата в летните си убежища, а тези, които обитават по-северните части на ареала, мигрират на юг (Görner, Hackethal, 1988).

Убежища. През лятото този вид е намиран в пещери, скални цепнатини, между каменни блокове, също в сгради и хралупи.

К о л о н и и. През лятото колониите на женските (заедно с малките) наброяват от 15—20 до 50—70 екземпляра. (К у з я к и н, 1950). Понякога съжителства с *Rhinolophus ferrumequinum, Myotis emarginatus, Plecotus austriacus*, но не образува смесени колонии (П е т р о в, 1997).

Р а з м н о ж а в а н е. Размножителната биология на вида е слабо проучена. Известно е, че по време на размножаването женските индивиди се събират на групи — 5 — 40 екземпляра. Раждането на 2 малки от една женска е често явление (G ö r n e r, H a c k e t h a l, 1987). У нас (Кресненското дефиле) при неблагоприятна в климатично отношение година (1997) женски в напреднала бременност са регистрирани в началото на юли (П е т р о в, 1997).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т, х р а н е н е. Излъчва „полегат" честотномодулиран сигнал, чиято CF (константночестотна) част варира от 33 kHz (Швейцария) (Z i n g g, 1988) през 35 kHz (W e i d, 1988) до 40 kHz (Северна Гърция), (W e i d, H e l v e r s e n, 1987). Храненето му е слабо проучено. На основата на малкото налична информация може да се допусне, че то е аналогично на видовете от род *Pipistrellus* и е неспециализирано, неселективно (Đ u l i ć, 1970). В хранителния спектър преобладават дребни насекоми главно от групите Lepidoptera и Diptera (около 80 %) и по-малко Hymenoptera и Neuroptera (Đ u l i ć, 1970; B e c k, 1995). От гледна точка на типа хранителна стратегия, *H. savii* е класифициран като „хранещ се с въздушен планктон" (R u e d i, A r l e t t a z, 1991). Наблюдаван е да ловува над водни площи (Đ u l i ć, 1970) или около короните на дърветата и по периферията на открити площи (G a i s l e r, 1994). Подобни сведения са известни и от нашата страна — Кресненското дефиле (П е т р о в, 1997). В карстовите райони често може да се види привечер да ловува високо над скалните венци (G a i s l e r, 1994; П о п о в, непубл.).

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

7. Род *Eptesicus* R a f i n e s q u e, 1820 — **Полунощни прилепи**

Ann. Nature, p. 2.

Т и п о в в и д: *Eptesicus melanops* R a f i n e s q u e = *Vespertilio fuscus* B e a u v o i s.

Х а р а к т е р и с т и к а. Представителите на този род показват сходство, както с *Pipistrellus* , от една страна, така и с относително специализираните *Hypsugo* и *Vespertilio*, от друга. Така например ухото е просто устроено, сходно с това на *Pipistrellus*, черепът е без особени модификации, но зъбната система е по-специализирана (редуциран горен преден предкътник, миотодонтни кътни зъби), епиблемата няма напречно хрущялно подсилване — сходство с *Hypsugo* и *Vespertilio*. Отличава се от *Vespertilio* по по-плитката предна изрезка на небцето и по по-силно редуцирания M^3. Зъбната формула е $I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{1}{2}M\frac{3}{3}\times 2=32$. Долните кътници са миотодонтни; при едрите видове M^3 е силно редуциран; задният горен резец (I^2) е по-висок от половината на първия (I^1).

Е в о л ю ц и я, с и с т е м а т и к а и в и д о в с ъ с т а в. Понякога този род се включва към *Vespertilio* (L a n z a, 1959; К у з я к и н, 1950; Б о б р и н с к и й и др., 1965). Обособени са няколко подрода (П а в л и н о в и др. 1995 а) с над 40 вида, от които два се срещат в Европа, в това число и у нас — *E. serotinus* и *E. nilssonii*. В близост до територията на България са известни и два

други вида — *E. anatolicus* Felten, 1971, описан от Мала Азия, и *E. sodalis* Barrett-Hamilton, 1910 — от Румъния. Тяхната видова самостоятелност е дискусионна. Възможно е първият да е подвид на *Eptesicus bottae* Peters, 1869, а вторият е много близък до *E. serotinus*, макар и с по-малки размери (Corbet, 1978).

Разпространение. Европа, Азия (без Малайския регион), Австралия, Африка, Мадагаскар, Америка на юг от Канада (без Малките Антили).

Таблица за определяне на видовете от род *Eptesicus*

А. По външни особености

1 (2) Космите на гърба със златист нюанс; дължината на совалката по-малка от 44 mm .....2. *E. nilssonii* — Северен полунощен прилеп (с. 276).

2 (1) Космите на гърба с бежов нюанс; дължината на совалката е над 48 mm .....1. *E. serotinus* — Полунощен прилеп (с. 272).

Б. По черепи

1 (2) Височината на втория горен резец (I^2) около 2/3 от тази на първия (I^1); кондилобазалната дължина под 16 mm .....2. *E. nilssonii* — Северен полунощен прилеп (с. 276).

2 (1) Височината на втория горен резец (I^2) по-малка от 1/2 от тази на първия (I^1); кондилобазалната дължина над 18 mm .....1. *E. serotinus* — Полунощен прилеп (с. 272).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долната челюст под 11,6 mm; височината на proc. coronoideus (HPC) под 3,9 mm .....2. *E. nilssonii* — Северен полунощен прилеп (с. 276).

2 (1) Дължината на долната челюст над 14,2 mm; височината на proc. coronoideus (HPC) над 5,1 mm .....1. *E. serotinus* — Полунощен прилеп (с. 272).

1. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) — Полунощен прилеп

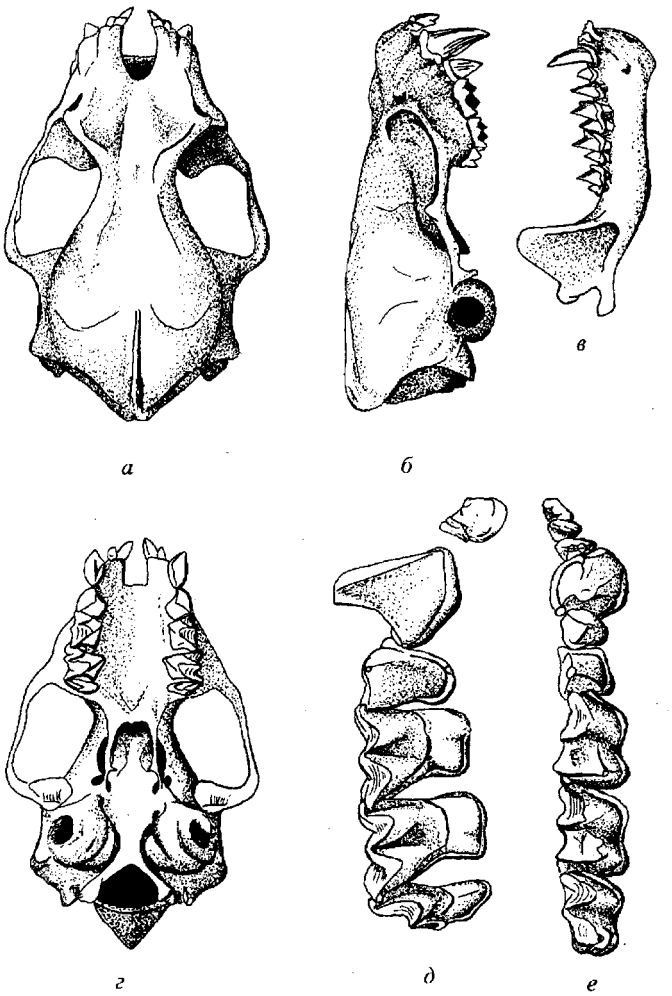
(Фиг. 60; Приложение II:3)

Vespertilio serotinus Schreber, 1774, Saugethiere, 1: 167, pl. 53 (описание, „Die Blasse Fledermause", основано на „La Serotine" на Daubenton, 1759, Hist. Acad. Royale des Sci., p. 377. 1765). *Vesperugo Serotinus* Daub. = *Eptesicus serotinus* Schreb. : Ковачев, 1925: 56 — 58; *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774): Буреш, 1917: 147 — 150; *Vespertilio serotinus* Schr.: Пешев, Боев, 1962: 474.

Типово находище: Франция.

Разпространение. Западна Европа през южноазиатските части на Русия до Хималаите, Тайланд, Китай, на север до Корея, Тайван, Южна Англия, Северна Африка, повечето средиземноморски острови. Разпространението му в Западна Африка е съмнително (Palmeirim, 1990). В Европа през последните години се отбелязва експанзия на север, въпреки че видът е относително топлолюбив и не се изкачва високо в планините.

Описание. Едър прилеп — дължината на совалката е над 45 mm, кондилобазалната дължина на черепа — над 19 mm. Сравнително дългата козина е тъмнокафеникава, малко по-светла вентрално; космите на гърба са кафеникави с по-светли върхове, а на корема — по-сивкави. Ушите и мембраните са черно-кафяви. Крилата са широки и тъпи. Крилната мембрана достига до основата на пръстите на стъпалото, което е сравнително късо — по-късо от половината на тибията. Шпората е малко по-дълга от дължината на свободния



Фиг. 60. *Eptesicus serotinus* — Полунощен прилеп
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 19,3 mm; LcI^1-M^3 = 8,9 mm; LMd= 14,8 mm; LcI_1-M_3 = 9, 3 mm

край на междубедрената мембрана; килът е слабо проявен. Опашката е сравнително къса, върхът ѝ се подава 7—8 mm извън междубедрената мембрана. Трагусът е по-удължен, отколкото при *Nyctalus*, но не е заострен, както при *Myotis*; масивният череп има прав дорзален профил, като в областта на мозъчната капсула слабо се издига, особено в областта на окципиталния дял и слабо проявения сагитален гребен; мозъчната капсула е характерно заострена назад при изглед отгоре. Междуорбиталното стеснение е добре проявено, ростръмът дорзално е широк, особено в средата; има добре развит ламбдоиден гребен. Зигоматичните дъги са широко разставени. Слуховите капсули са сравнително малки, не покриват изцяло кохлеите. Основата на черепа (между кохлеите) е сравнително широка. Небцето е сравнително тясно, задната му из-

резка е с малък, но добре проявен медиален зъбец; предната изрезка е квадратна, назад достига до средата на кучешките зъби. Първият горен резец (I^1) е с два върха, като постеро-латералният е доста по-малък; задният резец (I^2) е по-малък от предния, с два върха, но латералният е много по-малък. Сечението на основата на горния кучешки зъб е удължено, лабиално заоблено и изрязано лингвално. Има само един горен предкътник (P^4), силно удължен, напречно на оста на зъбния ред, плътно долепен до кучешкия зъб. Предните два горни кътника (M^1-M^2) имат почти цял лингвален цингулум, прекъснат само под протокона; слаб метаконул, понякога и малък металоф. M^3 е силно редуциран. Долната челюст е масивна, короноидният израстък е висок, задният му ръб се спуска стръмно към по-ниско разположения артикуларен израстък; ангуларният израстък е умерено дълъг, почти на нивото на алвеоларната линия, насочен е навън и надолу, върхът му е леко огънат нагоре. Коронките на долните резци (I_1-I_3) са ясно скъсени, широки, силно застъпващи се; I_1 и I_2 са с три основни туберкула, като вторият има и допълнителен — лингвален; I_3 е с четири туберкула. Долният кучешки зъб (C.) има малък мезио-лингвален цингуларен туберкул. Предният долен предкътник (P_2) е скъсен, но сравнително голям. Задният предкътник (P_4) е скъсен с трапецовидно очертание на основата, лабиалният цингулум е с две извивки над всеки корен. Предните два долни кътника (M_1 — M_2) също са скъсени, лабиалният цингулум е широк, равен (слабо по-широк в предната част), хипоконулидът е изместен лабиално. Задният кътник (M_3) е със сравнително редуциран талонид.

Кариотип: $2n = 50$; NFa = 48.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 62 — 82; LC= 34,0 — 66,5; LA= 18 — 22; R= 50 — 56; WSP= 345 — 390; W= 17 — 34; CBL= 18,0 — 21,6 (вж. и табл. 16 и 17).

Систематични бележки, изменчивост и вътревидова таксономия. От Румъния, на основата на един млад екземпляр, отличаващ се със сравнително малки размери (Miller, 1912) е описан видът *Eptesicus sodalis* Barrett-Hamilton, 1910. По-късно отделни екземпляри от Средна и Западна Европа са били причислявани към този вид (Palmeirim, 1990). Таксономичният статус на тази форма е дискусионен. Според едни изследователи той е близък с азиатския *E. bottae* (Ellerman, Morrison-Scott, 1951), а според други той е родствен или идентичен с *E. serotinus* (Кузякин, 1950; Lanza, 1959; Hanák, Gaisler, 1971; Corbet, 1978). Северноафриканският подвид *E. serotinus isabellinus* Cabrera, 1904 също се отличава с малки размери. Европейската форма се отнася към номинантния подвид, като на изток ареалът му включва Израел, Йордания и Кавказ. Черепните размери на материала от нашата страна са практически идентични както с обобщени извадки от Европа, представени от Miller (1912) и Felten (1971), така и с тези на номинантния вид от прикавказкия район на Иран (De Blase, 1980). Малките различия, изявени при тези сравнения, са с различна насоченост при различните признаци и извадки и не позволяват таксономична интерпретация.

История и родствени връзки. Известният от ранния плейстоцен вид *Eptesicus praeglacialis* Kormos, 1930 е много сходен със съвременния вид, от който се отличава с по-големите си размери. Някои от находките от този период са описвани като *E.* cf. *serotinus* (Kowalski, 1962; Woloszyn, 1989). Материалът от края на ранния плейстоцен в Австрия (Hundsheim) (Rabeder, 1972) е почти идентичен по размери със съвременния вид от нашата страна. Находките от средния и късния плейстоцен показ-

ват още по-голямо сходство със съвременния вид, като различията засягат малко по-големите размери на фосилните форми (Sevilla García, 1988). У нас *E. serotinus* е регистриран в горноплейстоценските отложения на пещерата „Бачо Киро" (Woloszyn, 1982), Пещера 16 (Карлуково) (Popov, 2000 b) и Ражишката (Лакатник) (Попов, непубл.).

Разпространение в България. Известен е от единични находки в цялата страна (Ковачев, 1907; Heinrich, 1936; Wolf, 1940; Beron, 1962; Atanassov, Peschev, 1963; Gaisler, 1970 b; Horáček et al., 1974). Използването на орнитологични мрежи като средство за улов позволи да се получи по-цялостна представа за разпространението му у нас (Horáček et al., 1974; Иванова, 1993; Popov, Ivanova, 1995; Pandurska et al., 1999; Петров, 2001; Попов, непубл). Оказа се, че този, смятан за сравнително рядък, вид се среща в цялата страна. През лятото е намиран в постройки и скални цепнатини. Досега е наблюдавана само една размножаваща се колония — зад дървената обшивка на постройка в Мелник (Топал, Стрелков и Попов, непубл.). През зимата са намерени няколко единични екземпляра в привходни части на пещери, изкуствени галерии и постройки в градове. В местн. Задънен дол (край с. Карлуково) с орнитологични мрежи в привходните части на пещерите са уловени 44 възрастни екземпляра, от които само 5 женски. Този вид, заедно с прилепа на Сави *(Hypsugo savii)* са най-често улавяните и най-многобройните видове (от непещерните видове, ловени с мрежи) в карстовия район на с. Карлуково (Иванова, 1993; Popov, Ivanova, 1995). У нас е установяван до 1600 m надм. в. (Pandurska, 1996; Pandurska, Beshkov, 1998). Измереният черепен материал е от Великотърновско, Шуменско, Каварненско, Кресненско дефиле, с. Карлуково (Ловешко).

Местообитание. Вид, показващ тенденция към синантропност. Често се среща в населени места, а у нас — и в карстови райони с наличие на високи отвесни скални венци с много цепнатини, малки пещери и др.

Миграции. Този вид се смята за стационарен, въпреки че има отбелязани миграции до 83 km (Gaisler, Hanák, 1969) и до 300 km (Aellen, 1983).

Убежища. В Централна и Западна Европа летните убежища са главно в големи стари, изолирани сгради, заобиколени със стари дървета. По-рядко обитава нови постройки, хралупи и къщички за птици. Смята се за синантропен вид (Glas, 1980—1981). Данните за зимуването му са оскъдни. Единични екземпляри са намирани в различни убежища, най-често в сгради. В летните убежища често съжителства с видове от родовете *Pipistrellus*, *Plecotus* и по-рядко с представители на род *Myotis*.

Колонии. Размножаващите се колонии се състоят почти изцяло от женски. Формират се през май и наброяват до 100 екземпляра. През този период мъжките живеят отделно — поединично или на малки групи. През пролетта и есента се наблюдават малки колонии от двата пола.

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Копулацията протича от септември до октомври. Размножителни колонии, съставени от женски (до 100 и повече екземпляра), са наблюдавани предимно в жилищни постройки, по-рядко в други убежища (Görner, Hackethal, 1987). Женските раждат обикновено по едно малко в средата на юни — началото на юли. Според Кузякин (1950) женските нормално раждат по две малки. През размножителния период женските и малките не сменят убежищата си. Продължителността на живота му е до около 19 години. Става жертва

на сови — установен в погадки от горската улулица *Strix aluco* (O b u c h, 1992; M i t e v, 1995), на бухала *Bubo bubo*, (O b u c h, B e n d a, 1996), кукумявката *Athene noctua* (У н д ж и я н, 1998).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т и х р а н е н е. Излъчва „полегат" тяснодиапазонен честотномодулиран сигнал с честота между 23 и 27 kHz (B a r a t a u d, 2000), като част от целия звуков сигнал е в чуваемия от човека диапазан (под 25 kHz). Полетът е относително бавен. Вечерта излита сравнително късно, след настъпване на пълен мрак. Ловува до около 2 km от убежището си, в паркове, градини, покрайнини на градове — около места с големи стари дървета (B a a g o e, 1986; G l a s, 1980—1981).

Резултатите от изследванията върху храненето на вида в Украйна (C o л о г о р, 1980) показват, че основни компоненти в храната му са представители от разредите Diptera (Nematocera: Culicidae, Chironomidae и др.) и значително по-малко от Coleoptera (Carabidae, Scarabaeidae) и Lepidoptera. Идентифицираните общо 216 таксона безгръбначни животни се отнасят към различни екологични групи. По-голямата част са обитатели на горски (борови, смесени, габърови, дъбови, габърово-дъбови) и храстови съобщества. Срещат се също блатни и литорални елементи. Повечето видове са летящи насекоми с вечерна и нощна активност. Част от насекомите имат водни ларвни стадии. В други части на Европа, например Великобритания, основно участие в хранителния му спектър имат бръмбарите (разр. Coleoptera) — около 85 % и пеперудите (разр. Lepidoptera) (R o b i n s o n, S t e b i n s, 1993). В Германия изследванията показват по-малко участие на твърдокрилите — около 40 %, следвани от пеперуди — 30 %, и други групи (Diptera, Hemiptera, Hymenoptera) — около 30 % (B e c k, 1995). Като цяло хранителният му спектър показва почти равно използване на двете основни ловни стратегии сред прилепите от умерените ширини — „събиране" на насекоми от (в случая) земна повърхност и въздушен лов.

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

2. *Eptesicus nilssonii* (K e y s e r l i n g, B l a s i u s, 1839) — **Северен полунощен прилеп**

(Приложение II:1)

V[espertilio] nilssonii K e y s e r l i n g and B l a s i u s, 1839, Arch. Naturgesch., 5 (1): 315 (основано на рисунката на *V. kuhlii* на N i l s s o n, 1836, nec K u h l, 1819). *Eptesicus nilssoni*: H a n á k, H o r á č e k, 1986: 378, 385.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Швеция.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Западна и Източна Европа до Източен Сибир и Северозападен Китай, на север задминава полярния кръг (Скандинавски полустров), на юг до Ирак, Елбрус, Памир и Западен Китай (но не в Тибет), Непал, Япония (Хонсю, Хокайдо), о. Сахалин.

О п и с а н и е. Среден по размери прилеп (дължината на совалката под 40 mm, кондилобазалната дължина на черепа — по-малко от 16 mm); окраската на гръбната страна е тъмнокафява, като космите са с контрастно светли върхове, особено ярки между плещите; коремната страна е светложълтеникавокафява, рязко отделена от окраската на гърба в областта на шията. Муцуната, бузите, ушите и мембраните са почти черни. Дорзалната повърхност на uropatagium'а е окосмена по-добре, отколкото при *E. serotinus* — обхваща почти половината от площта ѝ. Ушите са сравнително дълги, наведени напред достигат до върха на муцуната; трагусът е по-къс и широк в сравнение с пред-

ходния вид. Опашката е относително по-дълга в сравнение с *E. serotinus*, върхът ѝ се подава само 2—3 mm извън междубедрената мембрана. Черепът е сравнително грацилен, не толкова удължен, по-гладък и с по-заоблени форми в сравнение с *E. serotinus*; дорзалният профил е с ясна изпъкналост в средната си част; сагитален гребен липсва, а ламбдоидният е слабо проявен; мозъчната капсула е почти сферична или широко овална, като височината ѝ е малко повече от мастоидната ширина; основата на черепа между кохлеите е маркирана от две широки вдлъбнатини от всяка страна на медиалната ос; слуховите мехурчета са относително малко по-големи, а междуорбиталното стеснение е по-слабо проявено в сравнение с *E. serotinus*. Първият горен резец (I^1) е сравнително масивен; вторият (I^2) е с добре проявен втори туберкул, а коронката е относително висока — достига до нивото на задния туберкул на I^1. Третият горен кътник (M^3) е слабо редуциран — третата комисура е само малко по-къса от първата. Коронките на долните резци (I_1 — I_3) по-слабо се припокриват в сравнение с *E. serotinus*; I_2 е без постероинтернален туберкул.

Кариотип: $2n = 50$; NFa = 48.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 45 — 64; LC= 37 — 48; LA= 11,5 — 17,0; R= 37,0 — 43,5; WSP= 240 — 270; W= 8 — 18; CBL= 14,0 — 15,6. Черепни размери на екземпляра от Рила (по Hanák, Horáček, 1986): CBL = 14,23; ZW=9,55; IOW=4,00; MW=8,30; LI^1-M^3 = 6,42; LC'-M^3=5,27; LM^1-M^3 = 3,32; LMd=10,80; LI_1-M_3=7,00; LC.-M_3=5,92; LP_4-M_3=4,60; LM_1-M_3=3,73.

Изменчивост и вътревидова таксономия. Поради сходство в окраската *E. nilssonii* понякога (особено в миналото) се бърка с *H. savii*. Различията в размерите обаче са доста големи — дължината на совалката при първия вид е от 38 до 40 mm , а при втория — от 31 до 33 mm. Ограниченият материал от нашата страна не позволява оценка на подвидовия статус.

История и родствени връзки. Едни от най-ранните находки, определени като *E. nilssonii* и *E.* cf. *nilssonii*, са от края на ранния плейстоцен в Полша (Woloszyn, 1989) и Унгария (Janossy, 1986). По-късно се среща редовно във фосилните асоциации в Средна Европа (Janossy, 1986). Интересно е неговото намиране в рис-вюрмските отложения в Унгария (Süttö-7, 9), където е в комбинация с някои топлолюбиви видове, като *Rhinolophus euryale* (Topal, 1981 b), *Myotis capaccinii, Dama* sp. и *Testudo* ex gr. *graeca-hermanni* (Janossy, 1986). Обикновен е и в горноплейстоценските и холоценските отложения в по-северните части на континента (Woloszyn, 1989). У нас е установен в горноплейстоценските отложения в пещери край Карлуково (Horáček, 1982; Hanák, Horáček, 1986), Пещера 16 (Popov, 2000 b) и Ражишката пещера (Лакатник), (Попов, непубл.). Намерените останки се отличават с малко по-големи размери в сравнение със съвременните популации от Европа (Hanák, Horáček, 1986; Popov, 2000 b; Попов, непубл.). Интересно е, че в горните пластове на Пещера 16, представящи най-студените и аридни фази на късния плейстоцен (пленигляциал II) *E. nilssonii* заедно с *Vespertilio murinus* са единствените прилепи във фосилните ансамбли (Popov, 2000 b).

Разпространение в България. Досега у нас има само едно съобщение за този вид — един екземпляр, намерен мъртъв в Рила (15.07.1980 г.; Рибни езера, 2000 m надм. в.) (Hanák, Horáček, 1986).

Местообитание. Гористи ландшафти в по-северната част от ареала и планини — в по-южните.

Миграции. През лятото обитава главно северните части на Европа — Скандинавия, а през зимата е намиран в планинските райони в по-южните час-

ти — предполага се, че извършва сезонни миграции за зимуване (Кузякин, 1950).

Убежища. През лятото използва хралупи, скални цепнатини и аналогични структури в сгради, а за зимуване — пещери, като избира места със сравнително ниска температура — малко под 0 °C.

Колонии. Летните колонии обикновено са еднополови.

Размножаване, продължителност на живота, смъртност. Женските раждат по две малки (Кузякин, 1950). Става жертва на сови — установен в погадки от *Strix aluco* (Obuch, 1992).

Ехолокация, полет, хранене. Сигналът е „полегат", съставен от FM (честотномодулирана) и CF (постоянночестотна) части в диапазона 28 — 30 kHz (Baratau d, 2000). Полетът е бърз и маневрен. Излита малко след залез слънце, ловува в окрайнини на редки гори, понякога и в населени места. В някои части на ареала, отличаващи се с по-студен климат и ниска активност на насекомите през нощта, е наблюдаван да ловува през деня (Кузякин, 1950).

Природозащитен статус. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

8. Род *Vespertilio* Linnaeus, 1758 — **Кожовидни прилепи**

Syst. Nat., ed. X , 1: 31.

Типов вид: *Vespertilio murinus* Linnaeus.

Характеристика. Средни по размери прилепи с пипистрелоидно-никталоиден облик; с относително тесни крила (по-тесни, отколкото при *Pipistrellus* и *Eptesicus*, но по-широки от *Nyctalus*); относително дълга опашка, добре проявена епиблема; къси уши, с добре развит базален лоб, достигащ до нивото на окото; къс заоблен трагус; характерен сребрист оттенък на гърба, наподобяващ „заскрежаване". Зъбната формула е $I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{1}{2}M\frac{3}{3}\times 2=32$. Миотодонтни долни кътници.

Еволюция, систематика и видов състав. Някои изследователи включват към този род и родовете *Eptesicus* и *Pipistrellus* (напр. Кузякин, 1950). Наистина, границите между тях са твърде противоречиви в контекста на особеностите на палеарктичните представители. Трябва да се има предвид обаче, че за построяване на задоволителна систематика е необходимо да се вземат предвид и особеностите на близките не-палеарктични родове (Corbet, 1978). Към рода се отнасят два (Horáček, 1997) или три вида (Corbet, 1978), от които на територията на Европа, в това число и у нас се среща само един — *Vespertilio murinus*.

Разпространение. Палеарктика.

Vespertilio murinus Linnaeus, 1758 — **Двуцветен кожовиден прилеп**

(Фиг. 61; Приложение II:2)

Vespertilio murinus Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 32. *Vesperus discolor* Natterer: Буреш, 1917: 150 — 152; *Vesperugo discolor* Natt. = *Vespertilio murinus* L. : Ковачев, 1925: 59 — 61; *Vespertilio discolor* Natterer in Kuhl, 1819: Hanák, Josifov, 1959: 147; *Vespertilio murinus* Linnaeus 1758: Кузев, 1932: 68; Atanassov, Peschev, 1963: 104.

Двуцветен прилеп

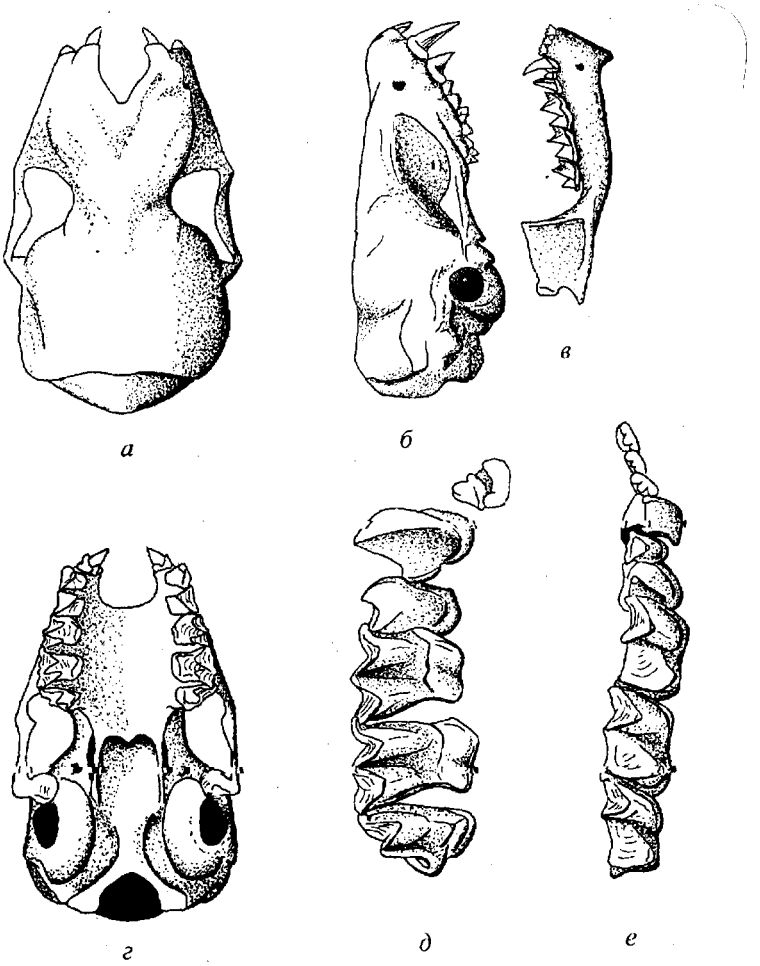
Типово находище: Швеция.

Р а з п р о с т р а н е н и е. От Англия и Източна Франция (където се среща рядко) през Централна и Източна Европа до Тихоокеанското крайбрежие на Азия; на север достига до 60° с.ш., а на юг до Иран, Афганистан, Хималаите и Южен Китай. В европейската част на ареала си той е особено чест в най-източните части на континента, показвайки явно предпочитание към по-континентален климат и по-открити ландшафти (степи и лесо-степи), (S t r e l k o v, I l j i n, 1992).

О п и с а н и е. Козината е къса и гъста. Дорзалната повърхност на междубедрената мембрана е окосмена в задната си трета. Върховете на космите са светли, от кафяво-жълтеникави до сребристи, а основите им — от тъмнокафяви до черни; долната част на тялото е кремавожълто-кафява, бяла или сива; в предната част на тялото има рязка граница в окраската на гръбната и коремната страна. Ушите и бузите са тъмни, а мембраните — почти черни. Крилата са сравнително тесни. Летателната мембрана достига до основата на външния пръст на стъпалото. Стъпалото е твърде масивно, дължината му е половината от дължината на тибията. Шпората е малко по-дълга от тибията, както и от свободния ръб на uropatagium'a; има слабо проявен кил. Краят на опашката се подава около 3,5—5 mm извън междубедрената мембрана. Ушите са къси, трагусът — къс, слабо заоблен. Черепът е с масивен рострум; дорзалният профил на черепа е почти прав, слабо се издига назад; ламбдоидният гребен е представен под формата на широки, заоблени валове в предната част на орбитите. Назалната изрезка е дълбока — достига до нивото на предните ръбове на слъзните отвърстия. Небцето е изтеглено далеч зад зъбните редове; задната му изрезка е с добре проявен медиален зъбец; предната изрезка — широка и дълбока, достига до задните ръбове на коронките на P^4-P^4. Първият долен резец (I^1) е практически с един връх (задният връх е много малък, прилепен плътно до основата на предния); има добре проявен заден цингуларен връх. Задният горен резец (I^2) е нисък, по-малко от половината на височината на I^1, с един връх. Горният кучешки зъб (C') е с две лабиални бразди, а лингвалната стена на коронката е широко конкавна, в резултат на което коронката е с триъгълно сечение; в основата ѝ има широка лингвална цингуларна площадка. Горният предкътник (P^4) е умерено изтеглен напречно на оста на зъбния ред; има силно развит мезио-лингвален цингуларен туберкул. Горните кътници (M^1 и M^2) нямат пара- и металофи, пара- и метаконули; хипоконът, макар и нисък, е добре обособен, отделен от протокона с широка лингвална входяща долина. Цингулумът е добре проявен по периферията на цялата коронка. Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран — postmetacrista липсва. Вентралният израстък на симфизата на долната челюст е добре проявен; подбрадното отвърстие е под кучешкия зъб (C.); короноидният израстък е сравнително висок, заострен, постеро-дорзалният му ръб е с почти прав профил. Долните резци (I_1 — I_3) са с по три туберкула, задният има и слаб постеро-лингвален цингуларен туберкул; коронките им широко се застъпват. Долният кучешки зъб (C.) е с полукръгло очертание на основата, силно скъсен; има масивен, макар и нисък антеро-мезиален цингуларен туберкул. Предният долен предкътник (P_2) е сравнително малък — площта му е по-малка от половината на P_4. Задният долен предкътник (P_4) е трапецовиден, с добре развит антеро-мезиален цингуларен туберкул. Долните кътници (M_1-M_2) са с големи талонида; лабиалните цингулуми са значително по-широки в основата на протоконида. Талонидът на M_3 е слабо редуциран.

К а р и о т и п: $2n = 38$; NFa = 50, 52.

И з м е р е н и я (по G ö r n e r, H a c k e t h a l, 1987; в mm и g): LHB= 47 —



Фиг. 61. *Vespertilio murinus* — Двуцветен прилеп
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 14,2 mm; LcI^1-M^3 = 6,0 mm; LMd= 10,4 mm; LcI_1-M_3 = 6,5 mm

64; LC= 29,7 — 47,0; LA= 13,0 — 19,0; R= 39,6 — 48,2; WSP= 260 — 300; W= 12 — 16; CBL= 14,0 — 15,7 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. В Европа е разпространен номинантният подвид (Corbet, 1978).

История и родствени връзки. Представителите на този род са сравнително редки във фосилните ансамбли, затова историята му е слабо позната. От ранния плейстоцен в Унгария е описан видът *Vespertilio majori* Kormos, 1934 (това наименование се оказва хомоним на един от ранните синоними на *M. capaccinii*, затова е предложено заместващо наименование — *Vespertilio villanyensis* Horáček, 1997), отличаващ се с малко по-големи размери от съвременната форма от Европа. Според Horáček (1997) различията са несъществени и фосилната форма следва да се отнесе към съвременния

вид. От по-късни периоди — края на ранния плейстоцен в Австрия (Hundsheim), е известна форма, определена като *V.* cf. *discolor* , отличаваща се с по-малки размери (R a b e d e r, 1972) спрямо съвременния вид от нашата страна. Единични находки, изглежда близки до съвременния вид, са намирани през средния и късния плейстоцен в Унгария (T o p a l, 1981 b; J a n o s s y, 1986), Чехия (H o r á č e k, 1997). По-обилни останки са известни от холоцена (S c h a e f e r, 1973; H o r á č e k, 1997). У нас са намерени останки, почти идентични със съвременния вид, от късния плейстоцен — пещерата „Бачо Киро" (W o l o s z y n, 1982), Пещера 16 (Карлуково), (P o p o v, 2000 b), Ражишка пещера (Лакатник) (П о п о в, непубл.).

Р а з п р о с т р а н е н и е в Б ъ л г а р и я. Поради скрития начин на живот, сведенията за този вид у нас не са много: гр. Банско, 900 m надм. в., 2 мъжки (1 ad., 1 juv.), под кепенци на прозорци (Б у р е ш, 1917); гара Лакатник, 500 m надм. в., 16.09.1932; гр.София, 550 m надм. в., 25.10; Боровец, 1400 m надм. в., 1.08.1955 г. (H a n á k, J o s i f o v, 1958). По-нови данни има от: с. Гинци, 1200 m надм. в., 1 мъжки ad., 22.09.1991, уловен с орнитологична мрежа на входа на Диневата пещера (leg. Р. Пандурска) (B e r o n, 1994; P a n d u r s k a, B e s h k o v, 1998; P a n d u r s k a et al., 1999); София, 550 m надм. в., 1 мъжки ad., 13.12.1991, намерен в сградата на Института по хигиена (leg. Б. Петров); х. Бъндерица, Пирин, 2000 m надм. в., 1 мъжки ad., 21.02.1993, намерен активен в малка скална ниша (leg. Б. Петров); с. Карлуково, 200 m надм. в., 2 мъжки ad., 8.08.1991 и 1 мъжки ad., 22.07.1992, уловени с орнитологична мрежа на входа на пещ. Задъненка (P o p o v, I v a n o v a, 1995); Кресненски пролом (П е т р о в, 2001) Централен Балкан, х. Плевен, 1505 m надм. в., Джендема, 1200 m надм. в. (I v a n o v a, 1998), в погадки от бухал в Разградско, Русенско (M i t e v, 1995) и Странджа (S i m e o n o v et al., 1998).

М е с т о о б и т а н и е. Среща се в планински, хълмисти и равнинни области (при надморска височина средно 400 до 2000 m), а също и в градовете.

М и г р а ц и и. Данните от Източна Европа (Русия) показват, че извършва дълги есенни миграции — над 1000 km. Това дава основание да бъде причислен към мигрантите на дълги разстояния (S t r e l k o v, 1969). Тези дълги прелети изглежда са характерни само за източноевропейските популации. Съществуват доказателства, че северно- и централноевропейските са сравнително стационарни (B a a g o e, 1986; Č e r v e n ý, B ü r g e r 1989 b).

У б е ж и щ а. През лятото обикновено обитава постройки. Често това са изолирани, 1—2-етажни къщи в планински райони. Заселва се по таваните, мазетата, зад дървени обшивки, кепенци на прозорци и др. По-рядко (през лятото) е намиран в скални цепнатини и ниши, между каменни блокове, в хралупи на дървета и къщички за птици. Почти винаги летните убежища се намират в близост до река или езеро. Зимуването на този вид в Европа не е добре проучено — намирани са предимно единични екземпляри в скални цепнатини и ниши или в постройки. Сравнително често са откривани малки групи от мъжки и женски екземпляри във високи модерни сгради в големите градове (B a a g o e, 1986 b; B a u e r o v a, R u p r e c h t, 1989; Č e r v e n ý, B ü r g e r, 1989; M o e s c h l e r, B l a n t, 1987).

К о л о н и и. През лятото мъжките живеят поединично или на малки групи (до 50 — 80 екз.). Женските формират летни размножаващи се колонии от 10 до 100 екземпляра. Често съжителстват с *Eptesicus nilssonii*, *Pipistrellus pipistrellus, Myotis mystacinus.*

Р а з м н о ж а в а н е, п р о д ъ л ж и т е л н о с т н а ж и в о т а, с м ъ р т н о с т. През пролетта и есента (когато протича копулацията) често обитава

същите убежища, както през лятото, но поединично или на малки групи. За разлика от всички други европейски прилепи женските двуцветни прилепи имат два чифта сукални зърна. Обикновено раждат по две малки в края на юни (Moeschler, Blant, 1987). Става жертва на сови, установен е в погадки от горска улулица *Strix aluco* (Obuch, 1992), бухал *Bubo bubo* (Mitev, 1995; Simeonov et al., 1998).

Ехолокация, полет, хранене. Излъчва „полегат" сложен сигнал с FM и CF части в диапазона 24 — 26 kHz (Barataud, 2000). Има бърз и маневрен полет. Ловува над открити площи — над млади горички, ливади, сечища, езера и т. н. През есента често е наблюдаван да се храни около улични лампи в покрайнините на градовете, както и над различни други силно осветени територии в населените места (Ahlen, 1990; Baagoe, 1986; Rydell, 1992 b).

Изследванията в Украйна (Петрусенко, Сологор, 1981), Полша (Bauerova, Ruprecht, 1989) и Скандинавия (Rydell, 1992 a) посочват като негова основна храна дребните двукрили насекоми. Резултатите от проучванията в Полша показват, че най-важен компонент (с най-високо процентно участие и най-голяма срещаемост) в хранителния му спектър са двукрилите насекоми (разред Diptera), конкретно подразред Nematocera (основно представители на Chironomidae, Culicidae, Tipulidae и др.). От останалите 11 установени разреда, по-съществено е участието на Trichoptera, Lepidoptera и Homoptera. Тези данни съвпадат почти напълно с хранителния спектър на вида в Скандинавия (Rydell, 1992 a). Данните за състава на храната на този вид позволяват да се направят следните изводи: доминират малки (размер на тялото 3—10 mm) летящи насекоми от Diptera (Nematocera), които формират активния компонент на вечерните и нощните насекомни съобщества; не са установени дневни и нелетящи насекоми; голяма част от тези насекоми имат воден ларвен стадий, което обяснява ловуването над водни площи и разположението на летните колонии в близост до водни басейни; *Vespertilio murinus* може да бъде отнесен към групата прилепи, чиято основна ловна стратегия е „въздушен лов" (Norberg, Rayner, 1987).

Природозащитен статус. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

3. Семейство **Miniopteridae** Mein, Tupinier, 1977 — **Дългокрили прилепи**

Mammalia, 41(2): 206—211.

Характеристика. Двойна ставна връзка между хумеруса и скапулата, дълга коракоидна апофиза, насочена навътре; дълга втора фаланга на третия пръст — два пъти по-дълга от първата (фиг. 30 — *a*); липса на бакулум. Зъбната формула е $I\frac{2}{3}C\frac{1}{1}P\frac{3}{3}M\frac{3}{3}\times 2=38$. Долните кътници никталодонтни.

Таксономични бележки. Доскоро се смяташе, че специфичният род *Miniopterus* е обособен на ниво подсемейство (Miniopterinae Miller, 1907) в рамките на семейство Vespertilionidae Gray, 1821. Напоследък някои изследователи го отделят в самостоятелно семейство на основата на присъствието на рудиментарен преден горен предкътник, което заедно с някои други признаци го отличава от Vespertilionidae (Mein, Tupinier 1977). Ембриологични свидетелства, макар и предварителни, също говорят в полза на такова обособяване (Chari, Gopalakrishna, 1981).

Традиционно се смяташе, че двата големи горни предкътника при *Miniopterus* са P^2 и P^4, а P^3 е изчезнал в процеса на еволюцията, както е при повечето близкородствени филетични линии. Наличието на рудиментарен предкътник (Mein, Tupinier, 1977), дълго време убягвал от вниманието на изследователите, обаче показва, че големите предкътници всъщност са P^3 и P^4. В такъв случай *Miniopterus* е твърде различен от Vespertilionidae и показва известно сходство с тропическите американски семейства Natalidae и Furipteridae. Спрямо тях обаче има и доста различия (при тях например липсва трета фаланга на третия пръст), което говори, че те са се обособили сравнително отдавна, т. е. че род *Miniopterus* следва да се отдели в самостоятелно семейство (Mein, Tupinier, 1977).

Видов състав. 11 вида (Nowak, 1994).

Разпространение. Южна Европа (плиоцен — съвременност), Мароко, Мала Азия, Кавказ, Иран, Индия, Китай, Япония, Индокитай, Индонезия, Филипините, Нова Гвинея, Австралия, Африка на юг от Сахара.

Род *Miniopterus* Bonaparte, 1837

Fauna Ital., 1, fsc. 20.

Типов вид: *Vespertilio ursinii* Bonaparte = *V. schreibersii* Kuhl.

Характеристика. Както при семейството.

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817) — Дългокрил прилеп

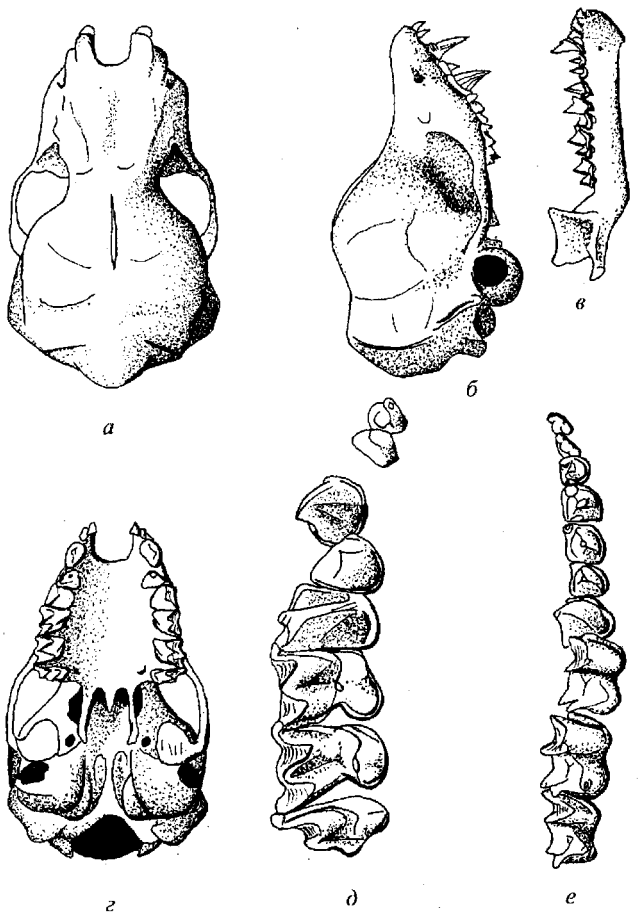
(Фиг. 62; Приложение III:1)

Vespertilio schreibersii Kuhl, 1817, Die deutschen Fledermause, p. 41. *M. schreibersii* Natt.: Буреш, 1917: 169 — 171; *Miniopterus schreibersi inexpectatus* subspec. nov.: Heinrich, 1936: 34; *Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1819): Hanák, Josifov, 1959: 147; *Miniopterus schreibersi schreibersi* (Kuhl, 1819): Atanassov, Peschev, 1963: 105.

Типово находище: с. Коронини, Банат, Румъния.

Разпространение. Мароко и Южна Европа (Пиренейския, Апенинския и Балканския полуостров) на север до Средна Франция, Швейцария, Австрия и Чехословакия, през Кавказ и Иран, по-голямата част от Китай и Япония, по-голяма част от Индомалайския регион, Нова Гвинея, Соломоновите острови, Австралия, Африка (без Сахарския район), Мадагаскар, Бисмарков архипелаг, о. Бугенвил.

Описание. Средни размери. Тесни, заострени криле. Втората фаланга на третия пръст на предните крайници е три пъти по-дълга от първата. Козината е сивкава, гъста, с копринен блясък. Долната страна е малко по-светла от горната. Основата на космите е по-тъмна. Крилата са малко по-тъмни от тялото. Има характерни малки, почти скрити в козината, квадратни ушички (фиг. 38 — *е*). Черепът е сравнително къс, но висок, силно конкавен между рострума и мозъчната кутия и по-слабо в задната част на черепната кутия; недобре изразен, къс сагитален гребен. Първият горен резец (I^1) е с дистална бразда и с два върха; вторият резец (I^2) е добре развит, с един връх. Горният кучешки зъб има четири бразди по височина на коронката — по две от външната и вътрешната страна. Има два големи горни предкътника — предният е добре развит с три корена и с наченки на постеро-лингвален лоб; задният е с добре развит антеро-лингвален цингуларен туберкул. Напоследък се установи наличието на много малък преден предкътник (Mein, Tupinier, 1977), който често липсва на почистените черепи. Наличният материал потвърждава тази особеност — в повечето случаи се установява малка алвеола, разположена антеро-



Фиг. 62. *Miniopterus schreibersii* — Дългокрил прилеп
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; е — долен десен). CBL = 15,0 mm; LcI^1-M^3 = 7,0 mm; LMd= 11,2 mm; LcI_1-M_3 = 7,4 mm

лабиално пред предния голям предкътник, която е почти покрита от неговия цингулум. Тъй като тя трудно може да се наблюдава при рутинно боравене с материала, за простота в настоящото изследване е прието, че има само два горни предкътника. Горните кътници (M^1 и M^2) са с добре развит постеро-лингвален дял, имат нисък паралоф, металоф и добре развит метаконул, но без параконул; третият горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Proc. articularis и proc. coronoideus на долната челюст са почти на една височина; proc. angularis е силно отклонен лабиално; foramen mentale е между корените на C. и P_2. Първият и средният долен резец са с три лабиални върха, като средният има и допълнителен постеро-лингвален туберкул; задният долен резец (I_3) е добре развит и с усложнена структура — един висок централен туберкул и два по-ниски — преден и заден. Долният кучешки зъб е с добре развит мезио-лингвален туберкул. Има три долни предкътника, от тях предният (P_2) и задният (P_3) са сходни, но P_3 е с два корена. Лабиалният цингулум на P_4 е прав и кос в предната си част. Долните кътници са никталодонтни.

Кариотип: $2n = 46$; NFa =48, 50, 52.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 48 — 62; LC= 52 — 64; LA= 9,8 — 13,5; R= 44 — 48; WSP= 280 — 305; W= 10,5 — 17,0; CBL= 14,2 — 15,5 (вж. и табл. 16 и 17).

Изменчивост и вътревидова таксономия. От България е описан подвидът *M. s. inexpectatus* Heinrich, 1936, но неговата обособеност не е получила признание. В Европа и съседните територии видът е слабо изменчив. Това се потвърждава от сравненията между краниометричните признаци на извадката от България (табл. 16 и 17) с данни от други части на ареала: стойностите са почти идентични както с тези от Португалия (Palmeirim, 1990), така и с тези от Иран (De Blase, 1980). За Европа се приема, че е разпространен само номинантният подвид. Това се отнася и за формата от нашата страна, особено като се имат предвид горните сравнения и географската близост на типовото находище.

Еволюция и родствени връзки. От миоцена в Западна Европа е описан видът *Miniopterus fossilis* Zapfe, 1950, но родовата принадлежност на находката е съмнителна, имайки предвид миотодонтните долни кътници. От плиоцена в Полша (Podlesice) е описан видът *Miniopterus approximatus* Woloszyn, 1988, отличаващ се с малко по-грацилен череп. Покъсните находки (ранен плейстоцен — холоцен) от Европа са отнасяни към съвременния вид (за преглед на данните вж. Sevilla Garsía, 1988). Установява се, че през студените климатични периоди отсъства от Централна Европа. Най-ранни находки у нас са известни от плиоцена (Муселиево). Материалът е сравнително богат, но лошо запазен — преобладават отделни зъби и фрагменти от челюсти. Наличните останки не показват различия спрямо съвременния сравнителен материал. Намерен е и в горния плейстоцен — интерпленигла-циал (пещерата „Бачо Киро", пласт 12) (Woloszyn, 1982), Пещера 16 (Popov, 2000 b), както и в Ражишката пещера (Лакатник) (Попов, непубл.).

Разпространение в България. Дългокрилият прилеп е най-честият и многоброен обитател на българските пещери. Известни са над 100 находища в цялата страна (Буреш, 1917; Beron, 1962, 1972, 1994; Beron, Gueorgiev, 1967; Янчев, Стойкова, 1973; Novosad et al., 1987; Popov, Ivanova, 1995; Унджиян, 1998; Петров, 2001 и др.). По-рядко се среща в планините — Западна Стара планина, около с. Гинци, 1100 m надм. в. (Pandurska et al., 1999), Централен Балкан, пещерата „Водните дупки", 1400 m надм. в. (Ivanova, 1998) — вероятно главно по време на сезонните миграции, виж по-долу (Pandurska et al., 1999).

Местообитание. Карстови райони.

Миграции. Извършва сезонни миграции през пролетта и есента, по време на които използва междинни временни убежища. Най-дългият прелет, регистриран у нас, е 67 km (Beron, 1963). Най-дългите известни миграции са 750 km (Görner, Hackethal, 1987).

Убежища. У нас пещерният дългокрил е изцяло свързан с пещерите (90 % от наблюденията), по-рядко е намиран в изкуствените подземни галерии. Летните убежища обикновено са малки, сухи и проветриви пещери или привходните части на по-големи пещери. Известни са случайни находки, вероятно на мигриращи екземпляри, в плитки ниши, под покриви на сгради и др. В южните части на Централна и Западна Европа обитава старинни замъци и църкви, а по-рядко — пещери.

Колонии. „Най-колониалният" пещерен вид — понякога формира огромни колонии от порядъка на няколко десетки хиляди екземпляри, които об-

разуват плътни струпвания по сводовете на пещерите. Обикновено колониите са смесени с други пещерни видове (*Myotis capaccinii, M. myotis, M. blythii*). Дългокрилите в повечето случаи са около 70—95% от състава на смесената колония (Б е ш к о в, 1993). Размножаващите се колонии обикновено се състоят от 500—600 до 1000—2000 прилепа. Структурата им е около 55% ad. женски и 45% ad. мъжки (G a i s l e r, 1966). У нас също има някои данни за структурата на колониите (И в а н о в а, 1993). В местн. Задънен дол край с. Карлуково (Ловешко) през 1988 —1993 г. са уловени с орнитологични мрежи 15 екземпляра (7 мъжки и 8 женски), като повечето от тях са млади. С капан на Tuttle в привходните части на пещерата Троевратица в същия район са уловени 73 екземпляра: 31 мъжки (от които 16 млади) и 42 женски (от които 17 млади). Това съотношение на възрастните мъжки и женски прилепи в колонията съответства на данните на G a i s l e r (1966). Зимува също в пещери. В България е известна една от най-големите зимни колонии, достигаща понякога до 15 хил. екземпляра.

Р а з м н о ж а в а н е, п р о д ъ л ж и т е л н о с т н а ж и в о т а, с м ъ р т н о с т. У нас копулацията протича обикновено през есента (понякога и през пролетта) в „летните" или в други, временно използвани за убежища, пещери. През този период прилепите са разпръснати на групи от 2 до 10—15 прилепа из цялата пещера. Характерна е латентна бременност, след която женските раждат по едно малко в края на юни — началото на юли. Става жертва на сови — установен в погадки от горска улулица *Strix aluco* (С и м е о н о в, 1985; O b u c h, 1992; O b u c h, B e n d a, 1996). При образуване на големи колонии прилепите са силно уязвими и не са малко случаите на масова смъртност при този вид.

Е х о л о к а ц и я, п о л е т, х р а н е н е. Излъчва тясноспектърен честотномодулиран сигнал с честота в диапазона 50 — 52 kHz (B a r a t a u d, 2000). Известно е, че дългокрилите са изключително добри и издръжливи летци. Хранят се често далече от убежищата. Предполага се, че това е свързано с образуването на големи колонии — за тяхното изхранване е необходимо разпръсване на прилепите на обширна територия. Основна част от храната са нощни пеперуди, различни двукрили и бръмбари. Подробни изследвания върху храненето на вида в Европа не са публикувани.

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Включен е в Червените книги на някои страни. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Червен списък IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV.

4. Семейство **Molossidae** G e r v a i s, 1856 — **Булдогови прилепи**

Х а р а к т е р и с т и к а. Вторичната артикулация на хумеруса със скапулата е силно развита. Стилоидният израстък на хумеруса е дълъг с плосък връх. Фибулата на задния крайник е добре развита. Слуховото мехурче е ясно изрязано от вътрешната страна. Опашката е почти изцяло извън междубедрената мембрана. Видовете от това семейство са запазили много примитивни признаци, особено в строежа на зъбите, но са достигнали значително съвършенство в устройството на летателните структури, респ. в полета. Това от своя страна позволява висока степен на колониалност (до няколкостотин хиляди в една колония) и много широкото им разпространение в топлите части на света, въпреки ожесточената конкуренция с многобройните насекомоядни прилепи в тези области (К у з я к и н, 1959).

Видов състав. Повече от 90 вида, групирани в 11 рода.

Разпространение. В топлите области на света. Ранен олигоцен (Европа) — съвременност.

Род *Tadarida* Rafinesque, 1814

Precis Som., p. 55.

Типов вид: *Cephalotes teniotis* Rafinesque.

Характеристика. Предната изрезка на небцето е плитка, достига до задната част на корените на резците. Зъбната формула е $I\frac{1}{2(3)}C\frac{1}{1}P\frac{2}{2}M\frac{3}{3}\times 2=30(32)$.

Видов състав. 9 вида (Honacki et al., 1982).

Разпространение. Широко в Неотропичната, Етиопската и Ориенталската област; някои видове навлизат в най-южните части на Холарктика. В южните части на Палеарктика, в това число и у нас, достига само един вид. Късен олигоцен (Европа) — съвременност.

Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814) — Булдогов прилеп

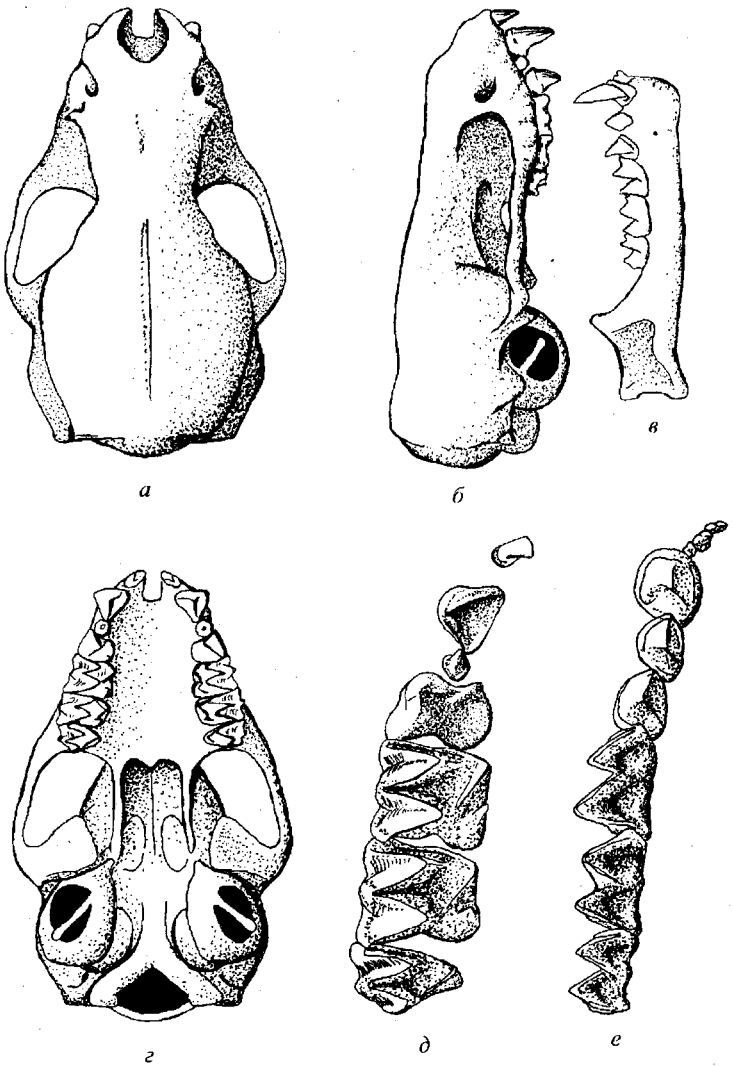
(Фиг. 63; Приложение V:1)

Cephalotes teniotis Rafinesque-Schmaltz, 1814, Precis Som., p. 12. *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814): Калчев, Бешков, 1963: 251—253.

Типово находище. Сицилия, Италия.

Разпространение. От Португалия и Мароко до Япония, Южен Китай и Тайван, Мадейра и Канарски острови, Северна Африка (Allen, 1966).

Описание. Един от най-едрите и масивни европейски прилепи. Окраската е мръсносива или кафеникава. Космите са по-светли в основата си. Ушите и мембраните са твърде тъмни. Крилата са дълги и тесни, ушите големи, заоблени, хоризонтално разположени при полет; краката са къси, стъпалата — широки; опашката е извън междубедрената мембрана. Горната устна е характерно уголемена и нагъната (фиг. 38 — *з*). Черепът е сравнително голям, но грацилен, плосък, като дорзалният му профил е прав и почти хоризонтален. Сагиталният гребен е слабо проявен в задната част на мозъчната капсула. Ламбдоидният гребен е добре обособен, макар и невисок. Базисфеноидът е с две плитки, но добре проявени вдлъбнатини. Слуховите мехурчета са твърде големи, дълбоко и право отрязани от вътрешната страна, вследствие на което кохлеите са добре видими. Междуорбиталният район е удължен, тръбовиден. Рострумът е къс и висок, недобре обособен от междуорбиталния район. Небцето е умерено широко, латерално конкавно, предната изрезка е много плитка. Продължението на небцето зад зъбните редове е късо, с добре проявен медианен зъб. Междуптеригоидното пространство е голямо, удължено. Има само една двойка добре развити горни резци, с по един връх, но и с добре развити постеро-екстернални цингуларни туберкули. Коронката на масивния горен кучешки зъб е с триъгълно сечение. Предният предкътник е малък, намира се на оста на зъбния ред, долепен до кучешкия, но отделен от P^4. Задният предкътник (P^4) е с трапецовидно оклузално очертание с добре развит антеро-мезиален туберкул. Първите два горни кътника (M^1-M^2) са с ясен хипокон, отделен от протокона от входяща долина; има добре развит талонид. Задният горен кътник (M^3) е умерено редуциран. Долната челюст е удължена и права; симфизата е сравнително висока, без вентрална проекция. Короноидният из-



Фиг. 63. *Tadarida teniotis* — Булдогов прилеп
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв). CBL = 22,0 mm; LcI^1-M^3 = 9,40 mm; LMd= 16,1 mm; LcI_1-M_3 = 9,8 mm

растък е сравнително нисък, заострен; постеро-дорзалният му ръб е конкавен. Долните резци са със скъсени коронки, плътно долепени, с по два туберкула. Долният кучешки зъб има слабо проявен преден цингуларен туберкул. Долните предкътници са почти еднакви по площ на оклузалната повърхност, сравнително големи и удължени (не показват тенденция към редукция). Долните кътници (M_1-M_3) са никталодонтни, с големи талониди, третият е със слабо редуциран талонид.

Измерения (по Görner, Hackethal, 1987; в mm и g): LHB= 80 — 98; LC= 48 — 60; LA= 27 — 31; R= 57 — 65; WSP= 410 — 440; W= 35 — 50; CBL= 20,9 — 24,0.

Размери (mm) на един екземпляр от Македония (Đ u l i ć, M i k u s k a, 1966): LHB= 83,0; LC= 44,00; R= 59,0; LP= 12,0; LA = 26,0; TL= 22,9; CBL= 22,0; MW= 12,3; ZW= 12,9; MH= 8,5; IOW=- 4,9; PRW= 9,2; LcC'-M^3 = 8,6; LcC.-M_3= 9,2.

И з м е н ч и в о с т и в ъ т р е в и д о в а т а к с о н о м и я. Номинантният подвид е идентифициран от Европа.

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Рядък вид във фосилните ансамбли. Има находки в пределите на съвременния му европейски ареал — горен плейстоцен, Гибралтар (B a t e, 1928).

Р а з п р о с т р а н е н и е в Б ъ л г а р и я. Намерен в две находища — Пловдивско и край Сандански (К а л ч е в, Б е ш к о в, 1963; P a n d u r s k a, 1992). Имайки предвид скрития начин на живот и недостъпните убежища, които правят трудно откриването на този прилеп, може да се предположи, че той е по-широко разпространен в южните части на страната. Установен е в погадки от *Strix aluco* в района на гр. Лъки (Родопи), (O b u c h, B e n d a, 1996).

М е с т о о б и т а н и е. Карстови и скалисти райони, също и в населени места.

У б е ж и щ а. Скални цепнатини, пещери и аналогични кухини в сгради, както през зимата, така и през лятото.

К о л о н и и. Образува малочислени колонии от 5 до 50 екземпляра. (H o r á č e k, 1986).

Е х о л о к а ц и я, п о л е т, х р а н е н е. Излъчва тясносекторен (почти CF) честотномодулиран сигнал в диапазона 9—14 kHz (B a r a t a u d, 2000). Излита късно, след настъпване на пълна тъмнина, ловува почти през цялата нощ и се прибира в дневните убежища при зазоряване (К у з я к и н, 1950). Полетът е бърз, стремителен, праволинеен, с чести, но недълбоки махове на крилата, понякога изглежда като че лети по инерция. Обикновено лети на голяма височина. По полет и хранене е аналогичен на бързолетите.

П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Защитен вид у нас. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

3. Разред LAGOMORPHA B r a n d t, 1855 — Зайцевидни

Х а р а к т е р и с т и к а. Зайцевидните са твърде хомогенна група, съставена от средни по размери видове; най-дребните — сеносъбирачките (семейство Ochotonidae T h o m a s, 1897), са с размери на плъх, а най-едрите — зайците от род *Lepus* L i n n a e u s, 1758, достигат дължина до 70 cm. Опашката винаги е къса или рудиментирана, ушите са добре развити. Предните крайници имат пет пръста, а задните — четири, което е адаптация към салтационна локомоция. По някои особености приличат на гризачите, с които дълго време са били обединявани в един разред. Сходството е особено добре изразено в структурата на зъбната система — липсват кучешки зъби, а между резците и предкъгниците има значително разстояние — т. нар. диастема. Между двете групи обаче има твърде съществени различия, поради което те са обособени в самостоятелни разреди (G i d l e y, 1912). Зайцевидните се отличават от гризачите по наличието на втора двойка горни резци, без режещи краища, разположени зад първите. Зъбната формула е $I\frac{2}{1}C\frac{0}{0}P\frac{3}{2}M\frac{2-3}{3}\times 2=26-28$. Характерно за зайцевидните е, че на предните резци имат един пласт емайл (два при гризачите). Характерът на дъвкателните движения е също принципно различен —

най-голямо значение за стриване на храната имат напречните движения. Обратно, при гризачите основна роля играят предно-задните (пропалинални) движения на челюстите. При латерален изглед, черепът е със силно извит профил — относително малката мозъчна кутия, разположена под ъгъл спрямо оста на лицевия череп (фиг. 64, 65). При повечето зайцевидни горночелюстната кост има добре забележим отвор. Задрезцовите отвърстия са много големи, удължени и сливащи се в задната си част. Вторичното небце зад тях е много късо и представлява тесен костен мост, формиран главно от максиларните израстъци. Предкътните и кътните зъби имат характерни високи призматични коронки, нямат корени и нарастват през целия живот. На дъвкателната повърхност има характерни емайлови гънки, които продължават надолу по коронката и са запълнени с цимент. Посткраниалният скелет при зайцевидните е твърде еднообразен. Потни жлези се намират само на стъпалата. Сукалните зърна са от 2 до 5 двойки.

Еволюция и систематика. Разред Lagomorpha обединява две съвременни семейства — Ochotonidae Thomas, 1897 — сеносъбирачки, и Leporidae Gray, 1821 — зайци-подземници и зайци. Днес у нас се срещат два вида, отнасящи се към второто семейство.

Зайцевидните и гризачите вероятно произлизат от общ предшественик през ранния кайнозой. И двата разреда са добре очертани и вътрешно еднородни по своята анатомия, но еволюционната им дивергенция е протекла твърде различно. В течение на целия кайнозой са се обособили само две или три семейства зайцевидни, с 12 съвременни рода и 46 вида. Обратно, гризачите са силно диференцирани — над 50 семейства и 400 рода в съвременната фауна. Тези различия могат да се обяснят с особеностите на дъвкателния апарат и механизма на дъвкане при двете групи. Зайцевидните имат особен тип захапка и дъвкане, които им позволяват да използват широк спектър на растителни храни, при което всеки вид може да заема твърде широка адаптивна зона. В подкрепа на тази интерпретация е обстоятелството, че ареалът на много видове е огромен, а тяхната численост — твърде висока. Освен това тези морфологични особености са свързани с характерна конфигурация на дъвкателната мускулатура и черепа, които трудно се поддават на изменения. Обратно, зъбният апарат и дъвкателните движения при гризачите са много по-изменчиви, при което тяхната хранителна специализация им позволява да дивергират в множество екологични ниши, което води до огромното им видово разнообразие (Weijs, Dantuma, 1981; White, Keller, 1984).

Най-ранните представители на Leporidae са известни от късния еоцен в Северна Америка, а Ochotonidae се появяват в олигоцена. Зайцевидните проникват в Европа в началото на олигоцена. Ochotonidae са достигнали до Африка в ранния миоцен, а Leporidae — едва в началото на плиоцена. Зайците-подземници от род *Sylvilagus* достигат до Южна Америка през плейстоцена.

Представители и на споменатите две семейства зайцевидни са се срещали на територията на България — фосилни находки има от плиоцена до холоцена (табл. 1—2). Изкопаемите останки от сем. Ochotonidae се отнасят към видове, принадлежащи към две подсемейства — Prolaginae Gureev, 1960 и Ochotoninae. Най-ранните са от *Prolagus cf. michauxi* Lopez, Thaler, 1975 от плиоценското находище Дорково. Представителите на подсемейство Prolaginae са били характерни главно за средиземноморските райони на Европа, като на някои средиземноморски острови са доживяли до историческо време (*Prolagus sardus* Wagner, 1829). Намирането на представител на този род в Родопите говори за сравнително топъл климат през плиоцена. По-къс-

но у нас са установени само видове от подсем. Ochotoninae. Неговите представители са разпространени днес главно в Азия и по-малко — в Северна Америка. През плиоцена и особено през плейстоцена някои видове обаче са били широко разпространени и в Европа, вследствие на аридизацията и континентализацията на климата през този период. Най-ранни останки у нас са установени в плиоценското находище Муселиево. Те се отнасят към фосилния род и вид *Ochotonoides csarnotanus* K r e t z o i, 1959. Той е доста рядък в европейските находища (най-западните са в Унгария), докато у нас е един от доминиращите видове във фосилния ансамбъл. Близкородствени видове са известни от Централна Азия. Имайки предвид значителната количествена застъпеност и сравнително големия брой видове от другото семейство — Leporidae, в находището (вж. по-долу и табл. 1), може да се допусне, че това е свързано със специфични палеоекологични условия през този период и в частност — в този район. За този времеви интервал, въз основа главно на палинологични данни, е установено постепенно засушаване на климата, редукция на горите и доминиране на мозаични лесо-степни ландшафти.

По-късно — през ранния плейстоцен (бихариан), у нас се появяват представители на род *Ochotona*, почти неотличими от съвременния степен азиатски вид *O. pusilla* (P a l l a s, 1768). От този период до първата половина на холоцена техните останки се срещат редовно във фосилните и субфосилните находища. Особено добре са застъпени в ансамблите, представящи по-аридни климати, като се срещат във всички късноплейстоценски находища. Прави впечатление, че техните останки са особено обилни в находищата, разположени в ниски и равнинни части на Северна България (напр. горноплейстоценските отложения в Деветашката пещера). Обратно, те са с ниска относителна застъпеност в полупланинските и планинските находища. Все пак трябва да се отбележи, че останки както от *Ochotona*, така и от други степни обитатели, са се срещали през горния плейстоцен и в предпланините на Странджа (пещерата „Меча дупка", с. Стоилово) — район, за който традиционно се смята, че е бил рефугиум на горска и мезофилна растителност през аридните и континенталните климатични епизоди на плейстоцена. В такива ландшафти те не са установени през холоцена. Обратно, в плакорните ландшафти на Северна България те се срещат и до първата половина на холоцена — напр. Пещера 15-II, край с. Карлуково (P o p o v, 2000 b). Явно тези степни животни са се изтеглили постепенно на изток вследствие намаляване на континентализацията на климата в течение на холоцена.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Срещат се по цялата Земя с изключение на: Антарктида, южните части на Южна Америка, Австралийската област, Нова Зеландия, Индонезия (без о. Суматра), Мадагаскар, Филипините, островите в Карибско море. Аклиматизирани са и се размножават с успех в Австралия, Нова Зеландия, Южна Америка, о. Ява и на различни острови в Атлантическия и Тихия океан.

Семейство **Leporidae** G r a y, 1821 — **Зайцови**

London Med. Repos., XV, p. 304.

Х а р а к т е р и с т и к а. Дължината на тялото е до 74 cm. Задните крайници са значително по-дълги от предните. Стъпалата са доста удължени и покрити от долната страна с гъста и сравнително твърда козина, наподобяваща четка. Ноктите са груби, прави и заострени в предния си край. Ушите са дълги, заострени или заоблени и надминават половината от дължината на глава-

та. Опашката е къса, но винаги добре забележима (с изключение на род *Romerolagus* M e r r i a m, 1896). Космената покривка е дълга и мека, със сезонни различия в окраската — лятната е сива, сиво-кафява, кафява до черно-кафява с различни оттенъци и пъстрини; зимната при някои видове е сходна с лятната, а при други — изсветлява в задната част на тялото или е изцяло бяла. Черепът при по-примитивните видове е по-приплеснат и по-масивен, а при поспециализираните — с по-издута мозъкова кутия. Има добре развити супраорбитални израстъци. Страните на горночелюстните кости (lamina perpendicularis) имат решетъчна структура. Носовите кости се разширяват значително в задната си част. Първият горен резец е с характерна дълбока гънка (бразда) на предната си повърхност. Зъбната формула е $I\frac{2}{1}C\frac{0}{0}P\frac{3}{2}M\frac{3}{3}\times 2=28$.

Е в о л ю ц и я и с и с т е м а т и к а. В семейството се включват около 40 вида, обединени в 9 рода (C o r b e t, H i l l, 1980). Фосилните и съвременните представители на семейството у нас се отнасят към подсем. Leporinae T r o e s s a r t, 1880 според Г у р е е в (1964), а според други класификации (напр. на А в е р ь я н о в, 1994) някои от фосилните форми се отнасят към друго подсемейство (вж. по-долу).

Представителите на сем. Leporidae в Европа са имали най-голямо видово разнообразие през плиоцена. У нас твърде богат и специфичен ансамбъл е регистриран в плиоценското находище Муселиево. Тук са представени четири вида от подсемейство Leporinae, от трибусите *Archeolagini* D i c e, 1929 (*Hypolagus brachignathus* K o r m o s, 1934), *Allilepini* G u r e e v, 1964 (*Pratilepus* cf. *kutchurganicus* T o p a t c h e v s k y i, 1980), *Leporini* s. str. T r o e s s a r t, 1880 (*Trischizolagus* cf. *dimitrescue* R a d u l e s c o, S a m s o n, 1967) и *Pentalagini* G u r e e v, 1948 (*Pliopentalagus dietrichi* (F e j f a r, 1961)). Според А в е р ь я н о в (1994) съвременният род *Pentalagus* L y o n, 1904, респ. трибус *Pentalagini* следва да се обособят в самостоятелно подсемейство Pentalaginae G u r e e v, 1948. Интересно е, че най-близки родственици на *Hypolagus* и *Pratilepus* са обитавали Северна Америка, а съвременните дървесни зайци (род *Pentalagus* L y o n, 1904) се срещат в Източна Азия. Може да се допусне, че плиоценският вид *Pliopentalagus dietrichi*, подобно на съвременния японски дървесен заек, е бил свързан с горски местообитания. Лепоридният ансамбъл в това находище е още един пример за източноазиатски и северноамерикански връзки на животинския свят в Европа през плиоцена. По-късно видовото разнообразие намалява — в европейските находища се среща главно само *Hypolagus brachignathus* K o r m o s, 1934, много сходен с видовете от род *Lepus* L i n n a e u s, 1758, но с някои примитивни особености на скелета и зъбите. У нас той се е срещал до края на ранния плейстоцен — най-късното находище е в долните пластове на пещерата „Козарника" (табл. 1). Сигурни находки, принадлежащи на съвременния род *Lepus*, са установени през средния плейстоцен (Моровица). Някои от плейстоценските останки (Пещера 16) могат, макар и условно, да се отнесат към по-северния представител на рода — *L. timidus* L i n n a e u s, 1758 (П о п о в, 1990). Повечето находки обаче се отнасят към съвременния вид, обитаващ нашата страна — *L. capensis* L i n n a e u s, 1758 (табл. 2).

Р а з п р о с т р а н е н и е. Европа, Азия, Африка, Северна и Южна Америка. Заекът-подземник е аклиматизиран в Австралия, Нова Зеландия и редица други острови.

Таблица за определяне на родовете от сем. Leporidae

А. По външни особености

1(2) Ушите, прегънати напред, недостигащи до края на устата; дължината на задното стъпало по-малка от 11cm; опашката, заедно с крайните косми, по-къса от задното стъпало ..... 1. *Oryctolagus* — Зайци-подземници (с. 293).

2 (1) Ушите, прегънати напред, достигащи или задминаващи края на устата; дължината на задното стъпало по-голяма от 11 cm; опашката, заедно с крайните косми по-дълга от задното стъпало ..... 2. *Lepus* — Зайци (с. 295).

Б. По череп

1 (2) Ширината на задните носови отвори (хоаните) по-малка от дължината на твърдото небце и равна на дължината на кътниците (M^1 — M^3); междупариеталната кост добре очертана; супраорбиталните израстъци тесни и удължени (фиг. 64) ..... 1. *Oryctolagus* — Зайци-подземници (с. 293).

2 (1) Ширината на задните носови отвори (хоаните) по-голяма от дължината на твърдото небце, както и дължината на кътниците (M^1 — M^3); междупариеталната кост неочертана, а слята с париеталните кости и виждаща се само при много млади индивиди; супраорбиталните израстъци масивни и с триъгълна форма (фиг. 65) ..... 2. *Lepus* — Зайци (с. 295).

В. По долни челюсти

1 (2) Foramen mentale, разположен непосредствено пред P_3 (фиг. 64) ..... 1. *Oryctolagus* — Зайци-подземници (с. 293).

2 (1) Foramen mentale, разположен доста пред P_3 (фиг. 65) ..... 2. *Lepus* — Зайци (с. 295).

1. Род *Oryctolagus* Lilljeborg, 1871 — **Зайци-подземници**

Sverig. Och. Norges Ryggradsdjur, 1: 417.

Типов вид: *Lepus cuniculus* Linnaeus.

Монотипичен род, представен с вида *Oryctolagus cuniculus*.

Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758) — **Заек-подземник**

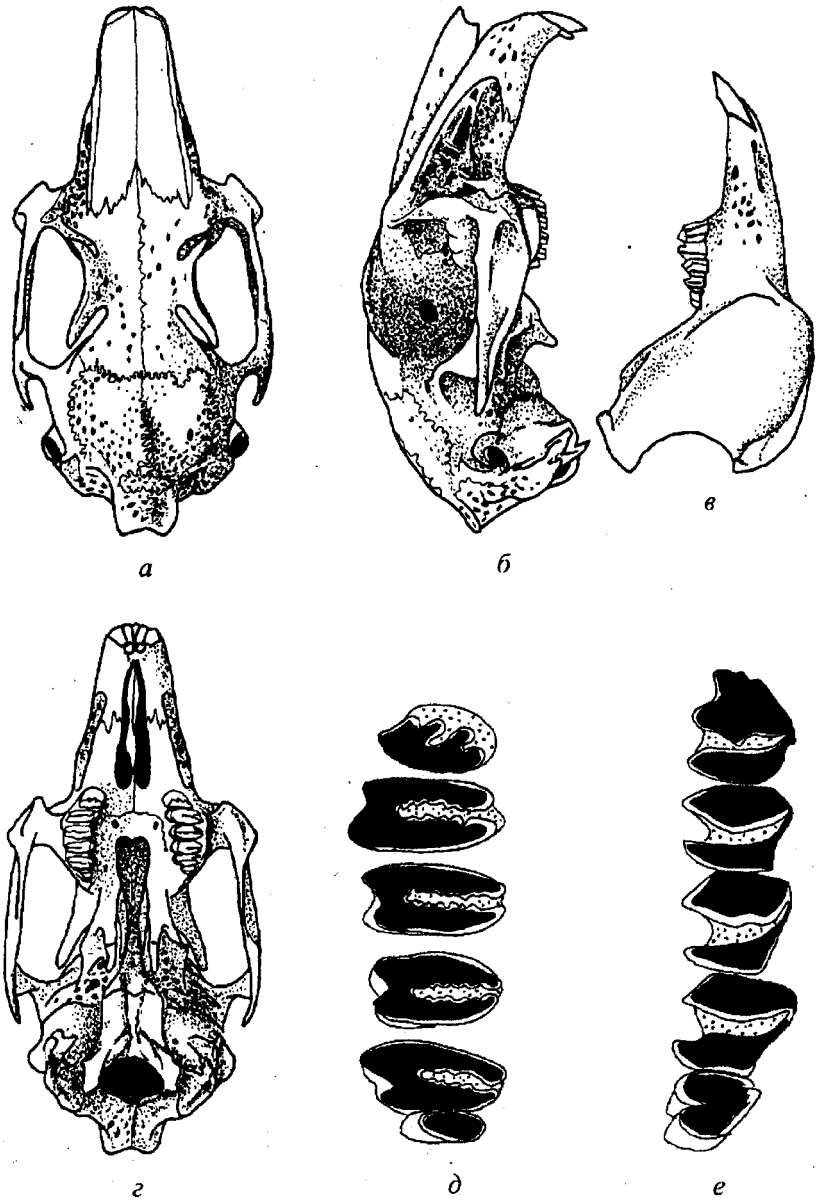
(Фиг. 64; Приложение VI:1)

[*Lepus*] *cuniculus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 58.

Типово находище: Германия.

Разпространение. Западна и Южна Европа през Средиземноморието до Мароко и Северен Алжир; изходният ареал вероятно е бил ограничен в Иберийския полуостров и Северозападна Африка. Родоначалник на домашния заек, разпространен из целия свят.

Описание. Ушите са сравнително къси със заоблени върхове. Главата е относително голяма. Задните крайници са малко по-дълги от предните. Гърбът е кафяво-сив или кафеникав, главата е малко по-тъмна; коремът е бял. Ушите са сиви, а краката — с червеникав оттенък. Опашката отгоре черно-кафява с примес от сиви косми, отдолу — бяла. Черепът е сравнително малък. Мозъчната кутия е силно издута, особено във фронталния регион, зад супраорбиталните израстъци, които са добре развити, тесни и задните им краища често са свързани с челните кости. Междутеменната кост е ясно отделена с



Фиг. 64. *Oryctolagus cuniculus* — Заек-подземник
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв). CBL = 84,6 mm; LaP^2-M^3 =15,3 mm; LMd= 72,2 mm; LaP_3-M_3-16,6 mm

шев от съседните кости. Слуховите мехурчета са сравнително големи и издути. Пропорциите на черепа се променят с възрастта. На ранните стадии лицевата част расте много интензивно, а мозъчната част — слабо. При старите животни сагиталният гребен на фронталните и париеталните кости се скъсява, в резултат на което извивката на покрива на черепа също намалява. Тези промени вероятно се дължат на късната осификация на шевове.

Кариотип: $2n$=44, NFa=80.

Измерения (в mm; един възрастен мъжки екземпляр, о. Св. Иван, ноември 1990 г., кол. В. Попов): CBL=84,4; TL=92,8; BL=75,3; ZW=45,0; NL(max)=41,5; NW=16,6; ширина на foramen incisivum — 8,7; IFL=23,2; LaP^2-M^3=15,7; DL=27,8; LMd = 72,5; LaP_3-M_3=17,2; LDL=23,9.

Изменчивост и вътревидова систематика. Приема се, че в Европа се среща номинантният подвид (Громов и др., 1963; Cabon-Raczynska, 1981).

Разпространение у нас и бележки върху изменчивостта. Интродуциран е на о. Св. Иван срещу Созопол през 1934 г. Оттогава там има твърде многобройна, повече или по-малко стабилна, популация. По наблюдения от 1990 г. (Попов, непубл.) тя е съставена (в почти равно съотношение) от две цветови форми — сиво-кафява и съвсем черна.

Местообитание. Сухи пустеещи места, окрайнини на гори, паркове, градини, крайморски брегове.

Активност. Главно нощна.

Убежища. Копае дълбоки ходове, които често формират сложна система с няколко изхода. Жилищната камера, където става раждането, е застлана с козината на бременните женски. Използва и дупки на язовци и лисици (Cabon-Raczynska, 1981). При хранене през нощта не се отдалечава много от дупките си и при опасност бързо се скрива в тях.

Храна. Тревисти растения, корени, тънки клони на храсти, кора на млади дървесни видове (Cabon-Raczynska, 1981).

Размножаване. В зависимост от климатичните условия, размножителният период започва от февруари и продължава до август или септември. Женската ражда 3—5 пъти през годината по 5—6, понякога до 12 малки. Бременността е от 28 до 32 дни. Малките се раждат голи, слепи и немощни. Проглеждат след 10-ия ден. След 3—4 седмици престават да бозаят и напускат гнездата. Половата зрялост настъпва 5—8 месеца след раждането (Cabon-Raczynska, 1981).

Смъртност. Става жертва на хищни бозайници, грабливи птици и епизоотии.

Стопанско значение. Навсякъде е ловен обект. При висока численост нанася вреда на градини, разсадници и млади насаждения.

2. Род *Lepus* Linnaeus, 1758 — **Зайци**

Syst. Nat., ed. X, 1: 57.

Типов вид: *Lepus timidus* Linnaeus.

Характеристика. Дължината на главата и тялото е от 44 до 47 cm, а на опашката — 5—12 cm. Ушите са дълги, изправени и с черни върхове. Задните крайници са значително по-дълги от предните. Окраската на козината варира, но най-често отгоре е кафява или сиво-кафява, а отдолу — белезникава до бяла. Козината е мека или вълнеста, но никога четинеста. Черепът е сравнително голям с удължена лицева част. Орбитите са доста големи. Супраорбиталните израстъци са масивни с триъгълна форма. Носовите кости са сравнително широки, стесняващи се напред. Междутеменната кост сраства с околните кости още в ранна възраст. Барабанните слухови кости са големи. Твърдото небце е сравнително късо.

Еволюция, систематика и видов състав. Съществуват известни противоречия в таксономичния статус на формите, отнасящи се към рода. Броят на видовете се оценява на 20—23 (Соколов, 1977; Corbet, Hill, 1980). Систематиката на рода е разработена в работите на Petter (1961, 1971) и Angermann (1966 b, 1967). Таксономичният статус на формите, близки до населяващата умерените райони на Палеарктика форма, е обект на дискусия. Ellerman, Morrison-Scott (1951) отличават два широко

разпространени вида — *Lepus capensis* (южен) и *L. europaeus* Pallas, 1778 (северен) на основата на предполагаеми различия в размерите. Изследванията върху популации от граничната зона между тях (Испания, Petter, 1961; Палестина, Yom-Tov, 1967; Иран, Lay, 1967) обаче показват, че те постепенно преминават един в друг и на тази основа следва да се разглеждат като един вид (Petter, 1961). Според Павлинов и Россолимо (1998) *L. capensis* и *L. europaeus* са отделни видове, като първият е разпространен в пустините и полупустините на Африка и Азия, на север до степната зона в Казахстан, Синцзян, Тува и Задбайкалие, а вторият — в откритите пространства на Европа, Мала Азия, степите на Казахстан и Южен Сибир. Гуреев (1964) отнася тези форми дори към различни подродове, но това едва ли е реалистично, тъй като използваните за това черепни признаци са твърде изменчиви, дори в рамките на отделни географски популации. Таксономичната концепция на Petter (1961) е добре аргументирана с морфологични данни и е възприета тук.

Разпространение. Европа, Азия (плиоцен — съвременност); Африка и Северна Америка (плейстоцен — съвременност).

Lepus capensis Linnaeus, 1758 — **Див заек**

(Фиг. 65; Приложение VI:2)

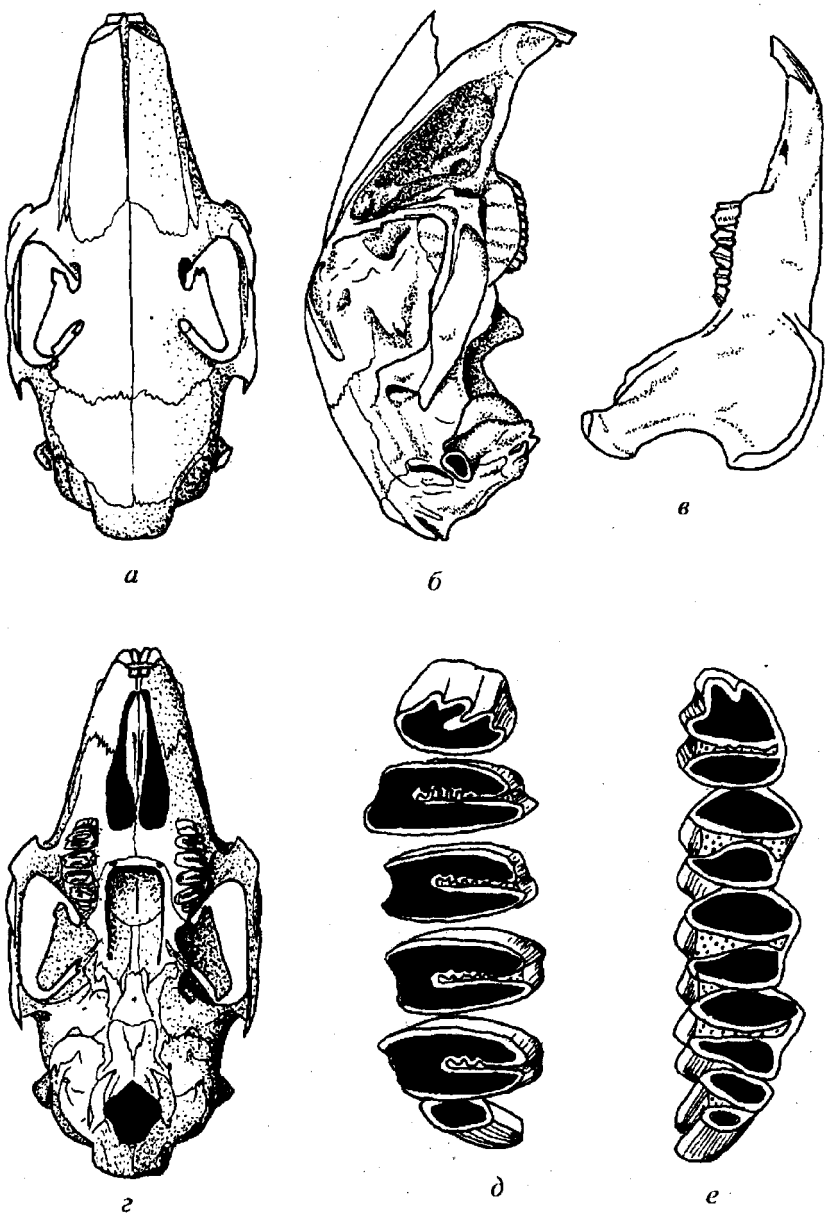
Lepus capensis Linnaeus, 1758, Syst.. Nat., ed. X, 1: 58. *Lepus* aff. *transsylvanicus* Matschie: Boetticher, 1925: 149; *L.*[*epus*] *europaeus* Pall.: Ковачев, 1925: 27; *Lepus timidus (L. europaeus):* Кузев, 1932: 60; *Lepus europaeus* Pall.: Wolf, 1940: 157; *Lepus europaeus transsylvanicus* Matschie, 1901: Atanassov, Peschev, 1963: 105; *Lepus capensis* L.: Peshev, 1992: 46 — 55.

Див заек, заек.

Типово находище: Нос Добра Надежда, Южна Африка.

Разпространение. Ако се включат и редица форми със спорен таксономичен статус (Corbet, 1978; Honacki et al., 1982), ареалът обхваща незалесените области на Африка, разредените гори, степи и полупустини на Палеарктика от Южна Швеция и Финландия до Англия (интродуциран в Ирландия) през цяла Европа до Западен Сибир, Монголия, Китай, Иран, Арабски полуостров. Интродуциран също в Северна и Южна Америка и Австралия.

Описание. Опашката е умерено дълга; дължината ѝ заедно с крайните косми е приблизително колкото дължината на задното стъпало. Ухото е дълго, прегънато напред надминава носовата област. Задното стъпало обикновено е повече от 130 mm, макар в някои южни популации то да е с по-малки размери. В структурата на космите и окраската се наблюдават известни сезонни различия (Мартино, Паспалев, 1953; Атанасов и др., 1954). Характерни особености на зимната козина и окраска са следните: гърдите са глинесто-ръждиви, коремът е бял; на гърба има широко сиво поле (8—10 cm), особено над опашката; бедрата са сиви; космите на гърба са много къдрави, с добре развит горен пояс, със сламеножълти върхове и силно провиждаща се черна основа; белият цвят на муцуната е слабо проявен; опашката е винаги черна отгоре. През април зайците са по-тъмни, тъй като сламеножълтите върхове на космите са изтрити. Тази тенденция продължава и по-късно през лятото, в резултат на което окраската става още по-тъмна. При зимната окраска почти не се забелязват регионални различия, докато такива са констатирани при лятната. Установени са различия между популациите от Средна и Северна България, от една страна, и тези от Южна (Петричко, Бургаско, Свиленградско), от друга. Черепът е сравнително удължен, стеснен, с дълги носови кости. Ску-



Фиг. 65. *Lepus capensis* — Див заек

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв). CBL = 90,2 mm; LaP^2-M^3 = 19,2 mm; LMd= 78,5 mm; LaP_3-M_3 = 19,5 mm

ловите дъги са стеснени. В задната си третина foramina incisisvi имат значително разширение. Bullae osseae са сравнително малки и немного издути. За разлика от заека-подземник шевовете на черепа, особено тези на мозъчната кутия, облитерират относително рано — на около едногодишна възраст. Твърдото небце е сравнително тясно, не надминава 7 mm. Горните резци са къси и техните части, намиращи се в алвеолите, не достигат до шева между предчелюстните и челюстните кости.

Кариотип: $2n$= 48 , NFa= (88).

Измерения (в mm; N= 290 — 341; min — X —max): CBL= 80,0 — 88,05 — 95,5; TL= 90,0 — 100,0 — 108,6; BL= 65,0 — 76,2 — 87,2; ZW= 40,0 — 46,55 —

57,0; NL(max)= 36,9 — 44,6 — 51,5; NW= 18,0 — 22,15 — 27,0; IFL= 22,0 — 26,0 — 32,0; LaP^2- M^3= 16,0 — 18,05 — 21,0; DL= 17,3 — 28,80 — 38,8; LDL= 18,8 — 22,70 — 26,6.

Изменчивост и вътревидова систематика. Таксономичното положение на заека от нашата страна е анализирано от много изследователи. Според Boetticher (1933) формата от България се доближава до подвида *L. e. transsylvanicus* Matschie, 1901, докато Wolf (1940) оспорва това. Според Мартино и Паспалев (1953) северномългарската популация може да се отнесе към подвида *transsylvanicus*, а южномългарските са сходни по окраска с малоазийско-кавказкия подвид *L. e. cyrensis* Satunin, 1905. Според тях окраската на зайците от Югозападна България е твърде специфична и поради това я обособяват като регионална морфа *L. e. transsylvanicus* natio *macedonicus,* nomen nudum (инфраподвидово название). Според Atanassov, Peschev (1963) у нас е разпространен подвидът *L. e. transsylvanicus*. Нито една от тези форми не отговаря на съвременните представи за подвидова обособеност. Според Corbet (1978) подвидовете *transsylvanicus* и *cyrensis* са синоними на *europaeus*, т. е. у нас е разпространен подвидът *Lepus capensis europaeus* (Pallas, 1778). Биохимично-генетичните изследвания показват, че отделните популации у нас са твърде сходни помежду си , формирайки сравнително хомогенен генетичен басейн, който от своя страна е слабо диференциран спрямо други райони от Европа (Suchentrunk et al., 2000).

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Най-ранни находки у нас, които със сигурност могат да се отнесат към съвременния вид, са известни от средния плейстоцен (пещерата „Моровица"). Почти във всички горноплейстоценски и холоценски фосилни ансамбли се срещат останки от представители на род *Lepus* (табл. 2). Най-често те са представени обаче от отделни зъби или фрагменти от посткраниални кости, което не позволява точното им определяне — главно отличаването им от *L. timidus* Linnaeus, 1758. Почти във всички находища обаче, където са намерени диагностичните P_3, се оказва, че се касае за съвременния вид, обитаващ нашата страна. Сигурни останки от по-северния вид *L. timidus* са известни от Пещера 16 край с. Карлуково (горни пластове, представящи най-аридната и континентална фаза на горния плейстоцен) и едно слабо проучено карстово находище близо до с. Златна Панега, представящо степен ансамбъл от бозайници, вероятно от средния плейстоцен. Може да се допусне, че през втората половина на плейстоцена и двата вида са се срещали у нас — ситуация, подобна на тази днес в Североизточна Европа.

Разпространение у нас. Из цялата страна както в ниските части, така и в планините. Наблюдаван е дори на връх Мусала.

Местообитание. Убиквист — гори, открити пространства, сечища, културни ландшафти и др.

Активност. В сумрачните часове от денонощието, а през зимата и нощем.

Убежища. Не копае дупки под земята, само понякога изравя плитка трапчинка. За укритие използва храсталаци, корени, оврази и големи скали. Като правило използва временните си дневни укрития само по един път, но понякога се връща отново в тях (Нановски, 1955). Териториално животно, привързано към района, в който е родено. Младите обикновено не заемат постоянна територия до началото на зимата. Площта на индивидуалния участък е около 350 ha.

Х р а н а. През лятото се храни с различни тревисти растения (предимно пеперудоцветни и житни) и с овес, детелина, зеле, магданоз; често и с люцерна, детелина от културни посеви, както и с растения от зеленчукови градини; използва и плевели. През зимата за храна използва суха трева, сено (Н а н о в - с к и, 1955), а при дълбок сняг — и клонки и кора от фиданки (върба, топола, бреза, глог, овошки), с което нанася значителни вреди.

Р а з м н о ж а в а н е. Данни за размножаването на вида у нас са представени от А т а н а с о в и др. (1954). Броят на годишните раждания зависи преди всичко от условията, които благоприятстват първото (зимно) разгонване. При топли зими в някои райони размножаването протича непрекъснато. Например в Южна България първото разгонване започва през януари, а последното е през декември, следвано от кратко прекъсване след този месец. Първото разгонване започва, когато през зимата настъпи затопляне в продължение на 6—7 дни, при средна дневна температура 3 °С. В течение на размножителния период зайките се разгонват 3 до 4 пъти. Ранното разгонване води до бързо узряване на първото котило и женските се включват в размножаването още същата есен. Бременността трае 44 дни. Броят на малките е различен, в зависимост от сезонната хранителна обезпеченост — през пролетта и есента обикновено се раждат по 2, а през лятото — по 3—4 малки. За един размножителен сезон една женска ражда 7—8 малки. Те, за разлика от заека-подземник, се раждат покрити с козина и отворени очи. Лактационният период е около три седмици, но могат да водят самостоятелен живот от 15-дневна възраст. Растат интензивно до 5-месечна възраст и достигат полова зрялост на осмия месец. Максималната продължителност на живота е 12—13 години.

Популационната динамика се определя главно от климата, особено от неговите характеристики през пролетта и есента. Дългите зими водят до значителна смъртност сред малките от първите котила. Есенните дъждове благоприятстват развитието на паразитози (напр. кокцидиози), които засягат предимно късно родените малки. Смъртността сред младите обикновено е висока, средно около 65 %, а на възрастните — много по-ниска — няколко процента през зимата и до 20 % през топлия период от годината.

У нас коефициентът на реалния прираст при заека е средно 1,2 млади към момента на ползването. Величината на този коефициент през отделните години се колебае от 0,6 до 1,3, а в отделни ловни стопанства — между 0,3 и 4,6, в зависимост от различните жизнени условия (П е т р о в, Д р а г о е в, 1962). Суровите зими и паразитозите влияят съществено на коефициента на реалния прираст, който е най-висок в местообитанията с надморска височина от 200 до 500 m, следван от тези с височина 100—200 m и от 500 до 600 m, а най-нисък е в местообитанията с надморска височина от 600 m нагоре. Върху величината му влияят и други фактори — напр. популационната структура (плътност, съотношение на половете), наличие на укрития, храна, опаразитяване и др.

Изменчивостта на масата е проследена от П е т р о в (1964) на основата на материал от 1957 — 1960 г. Средната маса от 4093 екземпляра без оглед на пола и възрастта е 3,52 kg. Масата на възрастните (над 1 година) е в границите 3,83 — 4,05 kg, средно 3,88 kg, а на младите (под една година) — 2,82 — 3,40 kg, средно — 3,22 kg. Старите женски са с по-голяма маса от мъжките — респ. средно 3,92 и 3,72 kg. Обратно, при младите мъжките са с по-голяма маса-средно 3,26 kg срещу 3,20 kg за женските. С увеличаване на гъстотата на популацията средната маса на зайците намалява.

Смъртност. Основен враг на заека е лисицата (Русков, 1953; Пешев, 1964, Григоров, 1983). Ежегодно тя унищожава около 150 000 зайци. Значителни загуби на популациите причиняват също скитащите кучета и котките (Русков, 1953). Малките често стават жертва на сивата врана, свракаата, язовеца, чакала др. Грабливите птици също нападат зайците (Мичев, 1968; Baumgart, 1975, Baumgart et al., 1973; Симеонов, 1984; Симеонов, Боев, 1988; Simeonov et al., 1998; Miltschev, Georgieva, 1992; Obuch, Benda, 1996). Химизацията на селското стопанство (употреба на пестициди, торене) причинява загуби от около 150 000 зайци годишно, а механизацията (коситба, жътва) — 100 000 зайци годишно (Русков, 1953). На места автомобилният трафик също е съществен фактор за смъртността.

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. По своята численост и значение за ловното стопанство заекът е основен вид дивеч, а в много райони на страната — и единствен обект на масов лов. До 1967 г. ловът на зайци беше без ограничения през целия ловен сезон. След това започна да се прилага плановото стопанисване на запасите. През 1967—1968 г. се наблюдаваше бързо увеличаване на числеността, а през 1969—1973 г. — намаляване; периодът 1973—1978 г. се характеризира с относително стабилизиране и със слабо изразена тенденция към намаляване. През последните години числеността на заека бавно се увеличава (основен запас към 1984 г. — 900 000 екз.), но процесът се препятства от посочените отрицателно влияещи фактори, особено от бракониерството и от липсата на подходящи укрития.

Носител е на причинителите на лептоспирози (Стоянов и др., 1962; Матеев и др., 1964, 1969), на адиаспиромикозата (Златанов и др., 1976), на туларемия и бруцелоза (Лозенски, 1981). Резервоар е на протозойни заболявания (Матева, Христов, 1976).

Включен е в Бернската конвенция, Приложение III.

4. Разред **RODENTIA** Bowdich, 1821 — **Гризачи**

Характеристика. Дребни до средни по размери, главно растителноядни бозайници с характерна специализирана зъбна система и челюстна механика, които са в основата на успешната им адаптивна радиация и усвояване на широк спектър от местообитания. В съвременната фауна са известни повече от 1700 вида, а в течение на кайнозоя са възникнали около 50 семейства, от които 28 съществуват и днес (Corbet, Hill, 1980). Много видове са приспособени към полуводен начин на живот, други са дървесни, но преобладаващата част са наземни форми, копаещи дупки, с повече или по-малко изразени специализации към подземен начин на живот. Освен косми на тялото си имат и люспи, особено по опашката. Крайниците обикновено са с по пет пръста, които имат нокти. От долната страна на стъпалата и дланите има възглавнички (мазоли), чиито брой, разположение и форма в някои случаи имат таксономично значение. Опашка може да липсва (слепи кучета, морски свинчета), но обикновено е добре проявена, по-къса или по-дълга от тялото. Ушните миди са развити в различна степен, като могат и да липсват. Потни жлези са разположени само на стъпалата. За различните видове са характерни специфични кожни жлези, намиращи се на различни места — в ъглите на устата, около аналния отвор и другаде. Млечните жлези са от 2 до 12 двойки. Черепът като правило е съставен от плътни кости. Лицевият дял най-често е по-къс от мозъчния. Мозъчната кутия е ниска. Горнотилната кост не се включва в покрива

на лоба. Слуховите кости формират барабанни повърхности. Характерна е редуцирана зъбна система, чийто изходен тип е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{2}{1}M\frac{3}{3}\times 2=22$. Горните и долните резци, както и при зайцевидните, растат през целия живот. Те са покрити с емайл само на лабиалната повърхност; долните се заточват от триенето с горните, така че едните и другите запазват своята длетовидна форма. За разлика от зайцевидните, зъбите на гризачите са покрити с два слоя емайл. Гризещото действие на резците се осъществява независимо от дъвкателните движения на предкътниците и кътниците. Кучешки зъби винаги липсват. Между резците и предкътниците (или кътниците) има свободно разстояние — диастема. Предкътници може да има, но при някои групи липсват. Кътниците най-често са 3. Устройството на предкътниците и кътниците е твърде разнообразно и е важен таксономичен признак. При много групи гризачи съществува еволюционна тенденция към увеличаване на височината на коронката, редуциране на корените и усложняване на структурата на дъвкателната повърхност. При най-специализираните видове коронката загубва корените си и кътните зъби нарастват през целия живот.

Въз основа на различията в строежа на челюстната мускулатура, морфологията на долната челюст и хистологията на емайла на зъбите се обособяват две основни еволюционни линии — Sciurognathi и Hystricognathi, тълкувани и като подразреди (К э р р о л, 1993). Най-примитивно е сциурогнатното състояние, характерно за такива гризачи като катериците, мишките и плъховете и др. При него вътрешният криловиден мускул е относително къс, ъгълът на долната челюст се намира под нивото на долните резци, а вътрешният слой емайл е съставен от редове сходно ориентирани кристали от хидроксиапатит (т. нар. унисериален тип). При по-прогресивното състояние — хистрикогнатно (бодливи свинчета, някои африкански и всички автохтонни южноамерикански гризачи), вътрешният криловиден мускул е по-дълъг, ъгълът на долната челюст е разположен латерално от плоскостта на резците, а вътрешният слой на емайла е съставен от вълнообразно разположени кристали от хидроксиапатит (мултисериален тип).

При повечето гризачи сляпото черво е добре развито (при сънливците липсва). Матката е двурога. Мозъкът е примитивен — полусферите са малки и гладки.

Е в о л ю ц и я и с и с т е м а т и к а. Най-големият разред сред бозайниците както в рамките на целия свят, така и в Палеарктика. Разредът е добре очертан, поне що се отнася до съвременните представители, но съществуват значителни противоречия относно групирането на семействата в по-високи таксономични единици и техните връзки с изкопаемите форми. Еволюцията протича под формата на паралелни морфологични изменения. Това се дължи вероятно на генетични особености, позволяващи ограничен брой морфо-функционални адаптации. От една страна, реконструирането на еволюцията изисква познаване на примитивните и еволюиралите състояния на основните признаци. От друга страна обаче, и най-старите известни гризачи (напр. *Paramys atavus* J e p s e n, 1939, *P. annectens* R o s e, 1981 от палеоцена в Северна Америка и *Cocomys* D a w s o n et al., 1984 от ранния еоцен в Азия) са били вече твърде специализирани и различни. В резултат на това еволюционните връзки между главните групи гризачи не са окончателно уточнени, въпреки широкомащабните биологични и палеонтологични изследвания, проведени през последните 40 години.

Въз основа на фосилни данни (H a r t e n b e r g e r, 1980) се предполага, че от неизвестен азиатски предшественик водят началото си две еволюционни линии — Ischyromyoidea и Ctenodactyloidea. Тази хипотеза се потвърждава и от биологични данни (G e o r g e, 1985).

Еволюционният клон на Ischyromyoidea се характеризира с моларизирани предкътници, малки инфраорбитални отвърстия и кътници, които не се увеличават по размери в посока от M^1_1 към M^3_3. Тези видове се разпространяват в Северна Америка и Европа през ранния еоцен. В Северна Америка те стават предшественици на семейство Sciuravidae, за което се смята, че е в основата на еволюцията на Geomyoidea.

Друга част от Ischyromyoidea (като Muroidea, Sciuroidea), а вероятно и Aplodontoidea и Castoroidea, еволюират в Азия. През ранния олигоцен Muroidea се появяват в Северна Америка и Европа, където показват сходство в много аспекти с Geomyoidea. В Европа Ischyromyoidea дават началото на Gliroidea и Theridomyoidea. На тази основа може да се допусне, че миоморфните особености са възникнали независимо при Gliridae в Европа и Muroidea и Dipodoidea в Азия. Това от своя страна показва, че подразред Myomorpha в своя традиционен обем не е монофилетичен. Затова се предлага (D a a m s, De B r u i j n, 1994) Gliroidea да се разглежда като надсемейство, което не е част от Myomorpha (вж. по-горе).

Еволюционният клон на Ctenodactyloidea се отличава с относително големи инфраорбитални отвърстия, немоларизирани предкътници, кътници, чиито размери се увеличават от предния към задния и др. Тази група показва бърза диверсификация в Азия през еоцена. Те са вероятни предшественици на хистрикогнатните гризачи, както и на Phiomyoidea. Въз основа на фосилни данни може да се допусне, че последните две групи са възникнали в Африка, докато Ctenodactylidae Z i t t e l, 1893, Chapattimyidae, Yuomyidae и Pedetidae O w e n, 1847 са вероятни преки потомци на Cocomyidae в Азия. Ктенодактилоидите вероятно никога не са достигали до Европа и Северна Америка.

Един от последните варианти на групиране на семействата, чиито съвременни и фосилни представители са известни главно от Холарктика и южните части на Евразия (К э р о л л, 1993, с изменения и съкращения) е следният (в скоби са дадени семействата):

Подразред Sciurognathi

Инфраразред Protrogomorpha

Надсемейство Ischyromyoidea (Paramyidae, Cylindrodontidae, Protoptychidae, Ischyromyidae)

Надсемейство Aplodontoidea (Aplodontidae, Mylagaulidae)

Инфраразред Sciuromorpha

Надсемейство Sciuroidea (Sciuridae)

Инфраразред Castorimorpha (Castoridae, Eutypomidae)

Инфраразред без название

Надсемейство Gliroidea (Gliridae, Seleviniidae)

Инфраразред Myomorpha

Надсемейство Geomyoidea (Eomyidae, Florentiamyidae, Geomyidae, Heteromyidae)

Надсемейство Dipodoidea (Dipodidae, Zapodidae, Simimyidae)

Надсемейство Muroidea (Spalacidae, Muridae, Cricetidae, Arvicolidae)

Надсемейство Spalacoidea (Rhizomyidae).

Надсемейство Ctenodactyloidea (Ctenodactylidae, Chapattimyidae, Cocomyidae)

Надсемейство Theridomyoidea (Theridomyidae)
Подразред Hystricognathi
Инфраразред Bathygeromorpha (Tasganomyidae)
Инфраразред Hystricomorpha (Hystricidae)
Инфраразред Caviomorpha
Надсемейство Octodontoroea (Capromyidae)

Представители на 12 семейства са разпространени в Палеарктика понастоящем, като 8 от тях — в България. От фосилни находища на територията на нашата страна са известни и представители на няколко семейства, които днес не се срещат у нас — Castoridae Gray, 1821, Hystricidae Burnett, 1830, Eomyidae Deperet, Douxami, 1902 (*Estramomys simplex* Janossy, 1969) и Trilophomyidae Kretzoi 1969 (*Trilophomys depereti* Fejfar, 1961). Интерес представляват изкопаемите останки от две семейства, които имат съвременни представители във фауната на Европа, но не се срещат у нас понастоящем. Съвременното бодливо свинче — *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758 (Hystricidae), е разпространено в Европа само на Апенинския полуостров, като е възможно да е било изкуствено интродуцирано от Северна Африка. То е топлолюбив вид. Вероятно такива са и неговите предшественици, известни в Европа още от олигоцена. От миоцена насам неговата еволюция може да се проследи и по данни от България. Най-ранните находки (миоценски находища в Югозападна България) се отнасят към *Hystrix primigenius* Wagner, 1860. Този вид се отличава с ниски коронки на зъбите. По-късни фрагментарни останки от род *Hystrix* са намерени в няколко плиоценски и ранноплейстоценски находища (табл. 1). Видът вероятно изчезва от територията на нашата страна в края на ранния плейстоцен, въпреки че са известни и по-късни находки в по-северни части на Европа, но през интергласиали. Всички плейстоценски форми се отличават със сравнително високи коронки на зъбите.

Представители на Castoridae са известни у нас от миоцена — *Dipoides majori* Schlosser, 1903. По-късно техни останки са установени в много горноплейстоценски и холоценски находища (табл. 2), които се отнасят към съвременния вид *Castor fiber* Linnaeus, 1758. Трябва да се отбележи, че останки от този вид се срещат главно в отложения, където костите от бозайници са натрупани и от дейността на човека (пещерите „Бачо Киро", „Темната дупка", „Козарника", много селищни могили и др.). Явно този вид още от палеолита е бил обект на лов, което в крайна сметка е довело до изчезването му от много райони на Европа, в т.ч. и у нас. Последни сведения за България са от XVI век (Боев, 1958).

Географско разпространение. Гризачите са разпространени на всички континенти (без Антарктида); липсват на някои океански и арктически острови.

Таблица за определяне на семействата от разред Rodentia

А. По външни белези

1 (2) Размери големи — дължина на главата и тялото над 400 mm, дължина на задното стъпало над 120 mm ..... 8. Myocastoridae — Нутриеви (с. 457).

2 (1) Размери по-малки

3 (4) Очите напълно покрити от кожата; без опашка ..... 4. Spalacidae — Слепи кучета (с. 345).

4 (3) Очите непокрити с кожа; с опашка

5 (6) Размери средни (дължина на главата и тялото 180—200 mm); опашката дълга (150—200 mm) или къса (40—74 mm); ако е дълга, тя е покрита с дълги косми, а ако е къса, е покрита с къси косми, но в този случай ухото е по-късо от задното стъпало и не надминава 10 mm ....1. Sciuridae — Катерицови (с. 306).

6 (5) Комбинацията от признаци друга — ако размерите са средни (180—250 mm) и опашката е дълга, то тя не е покрита с дълги косми, а ако е къса — ухото е над 14 mm

7 (10) Опашката къса, по-къса от 2/3 от дължината на главата и тялото, най-често по-къса от 1/2 от тялото

8 (9) Размери средни (дължина на главата и тялото — 135—260 mm) или малки (дължина на главата и тялото под 100 mm); при средни размери долната част на тялото, изцяло или само на гърдите тъмна, почти черна; при малки размери ухото равно или по-дълго от дължината на задното стъпало .....6. Cricetidae — Хомякови (с. 398).

9 (8) Размерите — големи (дължина на главата и тялото 250—400 mm), средни (дължина на главата и тялото 120—240 mm) или малки (дължина на главата и тялото — под 120 mm); при средни или малки размери комбинацията от признаци друга — при средни размери долната част на тялото не черна, а при малки — ухото винаги по-късо от задното стъпало .....7. Arvicolidae — Полевкови (с. 409).

10 (7) Опашката дълга, по-дълга от дължината на главата и тялото, най-често почти колкото тях, но никога по-малко от 2/3 от дължината и тялото

11 (12) Горната устна без вертикална цепнатина, опашката по-дълга от главата и тялото, с черна ивица на гърба .....3. Zapodidae (с. 341).

12 (11) Горната устна с вертикална цепка, без черна ивица на гърба; ако има такава (*Apodemus agrarius*) опашката е по-къса от главата и тялото

13 (14) Опашката най-често покрита с дълги или средно дълги косми; ако е покрита с къси косми, то ухото е късо наведено напред, недостигащо до окото .....2. Gliridae — Сънливцови (с. 318).

14 (13) Опашката покрита с къси косми и люспи; ушите най-често по-дълги ....5. Muridae — Мишкови (с. 352).

Б. По черепи

1 (2) Размери големи, кондилобазална дължина на черепа над 95 mm, дължина на горния зъбен ред (LaP^4-M^3) над 25 mm ....8. Myocastoridae — Нутриеви (с. 457).

2 (1) Размери по-малки

3 (4) Два горни предкътника (предният може да бъде много малък) (фиг. 6—*д*, 67—*д*) .....1. Sciuridae — Катерицови (с. 306).

4 (3) С един или без горни предкътници

5 (8) С един горен предкътник

6 (7) Дъвкателната повърхност на кътниците плоска или слабо вдлъбната, заобленоправоъгълна, трапецовидна или квадратна, с напречни гребени .....2. Gliridae — Сънливцови (с. 318).

7 (6) Дъвкателната повърхност на кътниците от туберкуларен тип ....3. Zapodidae (с. 341).

8 (5) Без горен предкътник

9 (10) Горните кътници с висока цилиндрична коронка, дъвкателната повърхност равна с S-образна форма ....4. Spalacidae — Слепи кучета (с. 345).

10 (9)Горните кътници с друга форма
11 (12)Горните кътници с високи коронки, съставени от отделни призми, дъвкателната повърхност равна, в по-голямата си част съставена от редуване на триъгълници .....7. Arvicolidae — Полевкови (с. 409).
12 (11)Горните кътници с ниски коронки, дъвкателната повърхност от туберкуларен тип
13 (14)На първите горни кътници туберкулите подредени в два реда ....6. Cricetidae — Хомякови (с. 398).
14 (13)На първите горни кътници туберкулите подредени в три реда ....5. Muridae — Мишкови (с. 352).

В. По долни челюсти
1 (2)Размери големи, дължината на долната челюст — от задния край на алвеолата на резеца до задния край на артикуларния израстък, над 70 mm; дължина на долния зъбен ред над 25 mm ....8. Myocastoridae — Нутриеви (с. 457).
2 (1)Размери по-малки
3 (6)С долен предкътник (P_4)
4 (5)Дъвкателната повърхност на кътниците съставена от дълбок и широк централен басейн, заобиколен лабиално и отпред от високи туберкули, свързани с гребени (фиг. 66 — *е*, 67 — *е*) ....1. Sciuridae — Катерицови (с. 306).
5 (4) Дъвкателната повърхност на кътниците е плоска или слабо вдлъбната, с напречни гребени, без дълбок и широк централен басейн ....2. Gliridae — Сънливцови (с. 318).
6 (3) Без долен предкътник
7 (8) Коронките на кътниците високи и цилиндрични, дъвкателната повърхност равна, S-образна .....4. Spalacidae — Слепи кучета (с. 345).
8 (7) Коронките на кътниците ниски, дъвкателната повърхност от туберкуларен тип, а при високи коронки нецилиндрични, съставени от отделни призми; дъвкателната повърхност равна, в по-голямата си част, състояща се от редуване на триъгълни полета
9 (10) Коронките на кътниците високи, съставени от отделни призми (фиг. 87), дъвкателната повърхност равна, в по-голямата си част, състояща се от редуване на триъгълни полета (напр. фиг. 88) ....7. Arvicolidae — Полевкови (с. 409).
10 (9)Коронките на кътниците ниски, дъвкателната повърхност от туберкуларен тип
11 (12)Туберкулите на дъвкателната повърхност на кътниците подредени в два надлъжни реда; в задната част на кътниците без талонид, а само с емайлов хребет — заден цингулум (напр. фиг. 84 — *е*) ....6. Cricetidae — Хомякови (с. 398).
12 (11)Туберкулите на дъвкателната повърхност на кътниците подредени в три надлъжни реда (лабиалният ред понякога представен само от отделни туберкули или гребен, който може и да липсва); в задната част на кътниците с талонид, представен под формата на малък, но добре проявен туберкул (напр. фиг. 75 — *е*) .....5. Muridae — Мишкови (с. 352).

1. Семейство **Sciuridae** G r a y, 1821 — **Катерицови**

London Med. Repos., XV, p. 304.

Х а р а к т е р и с т и к а. Гризачи, приспособени за наземен или дървесен начин на живот, с повече или по-малко окосмена опашка. Размерите на тялото варират от 6 cm (при африканската мишевидна катерица) до 60 cm (някои мармоти). Очите са сравнително големи. Крайниците са добре развити; предните са с 4 или 5 пръста, а задните — с 5; и на двата чифта крайници четвъртият пръст е най-дълъг. Ноктите са добре развити; при дървесните форми те са остри и закривени. Опашката е сравнително дълга (главно при дървесните видове) или сравнително къса (при наземните). Окраската е разнообразна — на гърба е едноцветна, на петна или на ивици и варира от черно и бяло до тъмно кално-жълтеникаво и ръждиво. Черепът има добре развити посторбитални израстъци и относително големи и заоблени слухови мехурчета (bullae). Небцето е широко, завършващо малко зад или на нивото на задните стени на коронките на задните кътници. Зъбната формула е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{1-2}{1}M\frac{3}{3}\times 2 = 20-22$. Резците са или латерално приплеснати (при дървесните форми) или са слабо приплеснати или изобщо не са (при наземните форми).

Е в о л ю ц и я и с и с т е м а т и к а. Дели се на две подсемейства — Petauristinae Simpson, 1945 (летящи катерици) и Sciurinae B a i r d, 1857, които понякога се разглеждат и като самостоятелни семейства. В някои класификации наземните форми се разглеждат като отделно подсемейство — Marmotinae P o c o c k, 1923. Тук е прието, че те се обособяват на ниво трибус — *Marmotini* S i m p s o n, 1945. У нас се срещат два съвременни вида, отнасящи се към второто подсемейство.

Произходът на Sciuridae може пряко да се изведе от Ischyromyidae. Фосилните и съвременните форми се характеризират с изключително примитивна структура на зъбите, докато други анатомични системи (напр. ушната област, посткраниалният скелет и др.), достигат високо ниво на специализация още при най-ранните представители на семейството. На територията на България са установени фосилни представители и на двете подсемейства. Летящи катерици (Petauristinae) са намерени в плиоценското находище Муселиево — *Pliopetaurista* cf. *dehneli* (S u l i m s k i, 1964). Родът *Pliopetaurista* K r e t z o i, 1962 е близък с род *Pteromys* G. C u v i e r, 1917, чийто съвременен вид *Pteromys volans* (L i n n a e u s, 1758) населява бореалните гори на Сибир. Намирането на родственици на съвременния вид в Европа, в т.ч. и в южните ѝ части, в контекста на топлолюбива фауна, с източноазиатски и северноамерикански родствени връзки и екологични сходства, показва, че съвременният широко разпространен северен вид е резултат на продължителна еволюционна адаптация към по-студен климат в течение на плейстоцена. Същите закономерности се установяват и при другото подсемейство — формиране на съвременните *Eutamias* T r o u e s s a r t, 1888 и *Sciurus* от явно топлолюбиви плиоценски форми.

Наличието на останки от род *Marmota* B l u m e n b a c h, 1779, определени засега като *Marmota* sp., в края на ранния плейстоцен в околностите на Белоградчик (пещера „Козарника") представлява интерес главно поради значителната му количествена застъпеност и участието му във фосилен ансамбъл, представящ твърде топъл климат — в него присъстват много средиземноморски видове, като *Sylvaemus mystacinus*, *Hystrix* sp., *Dolomys* (=*Dinaromys*) *dalmatinus* K o r m o s, 1931. Находки от същия период в Румъния са определе-

ни като *Marmota* cf. *marmota* (L i n n a e u s, 1758) (T e r z e a, 1995). Този вид по-късно през плейстоцена е свързан със степни и тундро-степни ландшафти, а днес — с високопланински области в Алпите, Татрите и Пиренеите.

Друг интересен представител на трибус *Marmotini* е плиоценският бурундук *Tamias orlovi* (S u l i m s k i, 1964), близкородствен със съвременния бореален вид *Eotamias sibiricus* (L a x m a n n, 1769). Представители на този род (*Tamias eviensis* D e B r u i j n, V a n der M e u l e n, K a t s i k a t s o s, 1980) са известни още от долния миоцен на Балканския полуостров. Както тези данни, така и представените при други групи бозайници, показват еволюционната приемственост между миоцен-плиоценската фауна и съвременните горски неморален и бореален фаунистичен комплекс.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Срещат се по цялата Земя, с изключение на Австралийската област, Мадагаскар, южните части на Южна Америка (Патагония, Чили, голяма част от Аржентина), полярните области и някои пустинни области на Арабия и Египет. Миоцен — съвременност.

Т а б л и ц а з а о п р е д е л я н е н а р о д о в е т е о т с е м е й с т в о S c i u r i d a e

А. По външни особености

1 (2) Опашката дълга, покрита с дълги косми; окраската тъмна; дървесен вид .....1. *Sciurus* — Катерици (с. 307).

2 (1) Опашката къса, покрита с къси косми, окраската светла; наземен вид .....2. *Spermophilus* — Лалугери (с. 312).

Б. По черепи

1 (2) Резците латерално стеснени — мезиалната им ширина не повече от половината от антеро-постериорната им ширина. Първият предкътник (P^3) много малък и опростен. Дъвкателната повърхност на P^4-M^3 с ниски заоблени туберкули и гребени .....1. *Sciurus* — Катерици (с. 307).

2 (1) Резците нестеснени латерално — напречната им ширина по-голяма от половината на антеро-постериорната им ширина. P^3, макар и малък, добре оформен (неопростен). Дъвкателната повърхност на P^4-M^3 с високи туберкули и гребени .....2. *Spermophilus* — Лалугери (с. 312).

В. По долни челюсти

1 (2) Резците латерално стеснени. Хоризонталното рамо на долната челюст високо; диастемата къса. Дъвкателната повърхност на P_4-M_3 с ниски и заоблени туберкули и хребети .....1. *Sciurus* — Катерици (с. 307).

2 (1) Резците латерално нестеснени. Хоризонталното рамо на долната челюст ниско, удължено; диастемата дълга. Дъвкателната повърхност на P_4-M_3 с високи и резки туберкули и хребети .....2. *Spermophilus* — Лалугери (с. 312).

1. Род *Sciurus* L i n n a e u s, 1758 — **Катерици**

Syst. Nat., ed. X, 1: 63.

Т и п о в в и д: *Sciurus vulgaris* L i n n a e u s.

Х а р а к т е р и с т и к а. Средни по размери гризачи (дължина на главата и тялото 200 — 310 mm), със силно окосмена опашка, почти равна на дължината на главата и тялото, приспособени към дървесен начин на живот. Четвъртият пръст на предните и задните крайници е най-дълъг, а вторият и третият са прогресивно по-къси. Ушите са сравнително големи, понякога с кичур кос-

ми на върха. Лятната космена покривка е сравнително къса и груба, а зимната — по-дълга и мека. Окраската е еднотонна или с надлъжни ивици по гърба (тропически видове). Черепът е с умерено развити задорбитални израстъци и големи слухови мехурчета. Когато присъства, третият горен предкътник е малък. Твърдото небце е широко. Сагитален гребен няма, а теменните гребени са слабо развити.

Еволюция, систематика и видов състав. Най-ранни представители на рода са установени през миоцена. Те са изключително сходни със съвременните форми, поради което понякога съвременните представители на рода се смятат за „живи изкопаеми" независимо че са с повсеместно разпространение и с голямо разнообразие. Родът обединява 27 съвременни вида (Corbet, Hill, 1980). У нас се среща един вид.

Разпространение. Европа, Азия, Северна и Южна Америка.

Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758 — Катерица

(Фиг. 66)

[*Sciurus*] *vulgaris* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 63. *Sciurus vulgaris italicus* Bp. Boetticher, 1925: 147; *S.*[*ciurus*] *vulgaris* Lnn.: Ковачев, 1925, 28; *Sciurus vulgaris* L. Heinrich, 1936: 40; *Sciurus vulgarias rhodopensis* Heinrich, 1936: 42; *Sciurus vulgaris balcanicus* Heinrich, 1936: 41; Atanassov, Peschev, 1963: 105; *Sciurus vulgaris istrandjae* Heinrich, 1936: 42; *Sciurus vulgaris*, subspec ? Wolf, 1940: 165—166.

Типово находище: Упсала, Швеция

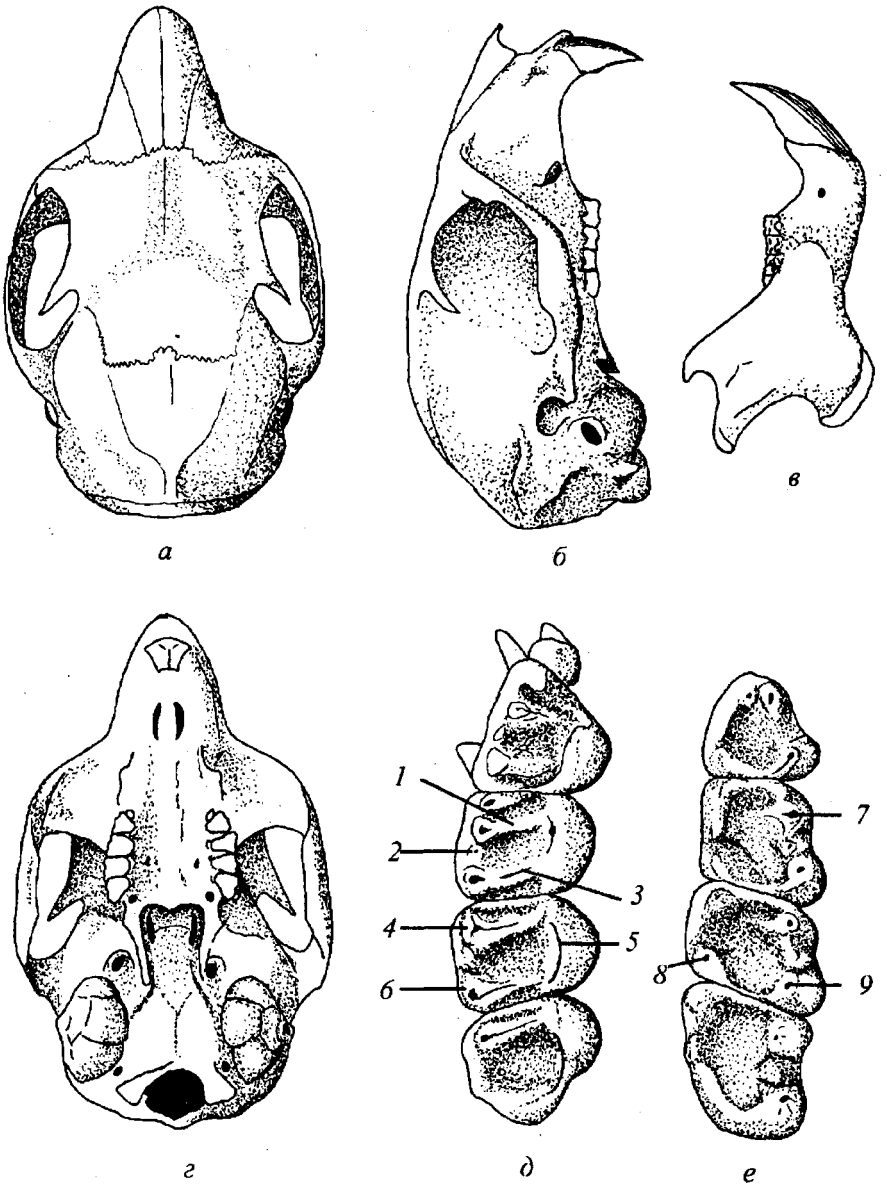
Разпространение. Горските области на Палеарктика — от Иберийския полуостров и Англия до Камчатка и о. Сахалин, Северна Монголия и Североизточен Китай.

Описание. Опашката е дълга, почти еднаква с дължината на главата и тялото. Покрита е с дълги косми, разресани на две надлъжни ивици. Ушите имат на върха повече или по-малко добре проявени кичури косми. Женските имат 4 двойки сукални зърна — една двойка, разположена пекторално, две — абдоминално и една — ингинално. Предните стъпала са с по пет мазола, а задните — с по четири. Окраската е твърде изменчива (вж. по-долу), като на тази основа са описани няколко подвида. Диагнозата на формата „*balcanicus*" (Марков, 1960 б), макар и със спорен таксономичен статус, представя най-добре особеностите на вида у нас: зимната окраска на гърба варира от тъмно-сиво-кафява до сиво-кестенявокафява, като цветът на опашката и ушните кичури, съответно на гръбната окраска, е по-тъмен при черноопашатите и по-светъл при кафявоопашатите. При по-светлите екземпляри има по-ясно изразени ръждиво-кафяви косми по корема и краката.

Кариотип: $2n$=40, NFa= 74.

Измерения (в mm; N= 135 — 211; min — X — max): LHB= 145,0 — 228,11 — 265,0; LC= 145,0 — 188,98 — 230,0; LP= 48,0 — 62,12 — 66,0; LA= 14,0 — 31,10 — 38,0; CBL= 41,0 — 47,93 — 51,0; MW= 22,0 — 24,94 — 27,0; IOW= 16,0 — 18,66 — 21,0; POW= 11,0 — 17,36 — 18,0; ZW= 27,0 — 32,03 — 34,0; NW= 7,0 — 8,50 — 10,0; NL= 12,0 — 16,36 — 19,0; LaP^3-M^3 = 8,5 — 9,90 — 11,0; DL= 10,6 — 13,2 — 14,6; AOW= 8,0 — 9,52 — 11,0; LaP_4-M_3= 8,9 — 9,91 — 11,6; LMd= 26,0 — 31,95 — 38,5.

Изменчивост и вътревидова таксономия. В Европа са разпространени две цветни фази (рижа и тъмна), показващи сезонна и индивидуална изменчивост. Те могат да бъдат както симпатрични, така и алопатрични. На Балканския полуостров се среща тъмната фаза. Някои екземпляри имат латерално разположена червеникава ивица, маркираща прехода между



Фиг. 66. *Sciurus vulgaris* — Катерица

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен); с цифри са обозначени главните морфологични елементи на дъвкателната повърхност 1 — парастил; 2 — мезостил; 3 — метастил; 4 — паракон; 5 — протокон; 6 метакон; 7 — протоконид; 8 — ентоконид; 9 — хипоконид. CBL =50,0 mm; LcP^3-M^3 =10,0 mm; LMd= 34,0 mm; LcP_4-M_3 = 9,9 mm

окраската на гърба и тази на корема (B o l k a y, 1926; H e i n r i c h, 1936; W o l f, 1940; N i e t h a m m e r, B o h m a n n, 1950; М а р к о в, 1960 б; M a r k o v, 1962). В останалата част на Европа, такива екземпляри се смятат за хибриди между червената и тъмната фаза. Това обаче едва ли е така, имайки предвид, че на Балканите червената фаза не се среща (O n d r i a s, 1966). Окраската на катерицата в България е твърде изменчива, особено тази на гръбната страна — тя показва ясно изразен сезонен диморфизъм и голяма екологична изменчивост. Въпреки това могат да се обособят две основни цветни фази (М а р к о в, 1960 б) — „*pallidus*“ и „*nigricans*“, които се срещат както симпатрично, така и алопатрично. При морфата „*nigricans*“ зимната окраска варира от тъмносиво-

кафява до тъмнокафява, докато през лятото е по-тъмнокафява. При морфата „*pallidus*“ зимната окраска на гръбната част на тялото е сивокафява или кестенява, докато лятната е подчертано кафява. Според Markov (1962) двете морфи се срещат заедно в Стара планина, Средна гора, Родопите и Рила, а на Витоша се среща само морфата „*nigricans*“. Според този изследовател „*nigricans*“ се среща в райони със сравнително ниски температури и значителна влажност (на тези условия у нас отговарят планините), докато „*pallidus*“, обратно, доминира в онези по-ниски части на страната, където климатът е по-сух и с по-високи температури. По отношение на изменчивостта на окраската на опашката има също две морфи — черноопашати и кафявоопашати, които могат да се срещат с различна честота в един и същ район (Марков, 1960 б).

Подвидовата принадлежност на балканските популации в миналото е тълкувана твърде противоречиво главно поради значителната индивидуална и сезонна изменчивост в окраската и различната тежест, която се е придавала на едни или други признаци. Шест подвида са описани от този район (*S. v. lilaeus* Miller, 1907, *S. v. ameliae* Cabrera, 1924, *S. v. croaticus* v. Wettstein, 1927, *S. v. balcanicus* Heinrich, 1936, *S. v. rhodopensis* Heinrich, 1936, *S. v. istrandjae* Heinrich, 1936), от които последните три — от територията на България (съответно от поречието на р. Камчия, Централни Родопи и Странджа). Много изследвания обаче показват, че всички те най-вероятно са синоними на най-ранноописания подвид *S. v. lilaeus* (Bolkay, 1927) или дори на централноевропейския подвид *S. v. fuscoater* Altum, 1776, отличаващ се с голяма изменчивост на окраската (Chaworth-Musters, 1931). В този смисъл подвидовете, въведени от Heinrich (1936), са явно несъстоятелни. Така например Wolf (1940) не отнася изследваните от него екземпляри от Рила и Пирин към нито един от подвидовете на Heinrich (1936). Niethammer, Bohmann (1950) смятат, че техните материали от различни части на България и в частност тези от Западни Родопи и Пирин представят смесване на два подвида — *S. v. lilaeus* и *S. v. fuscoater*. Тези изследователи обаче отнасят екземплярите от Витоша и Рила към *S. v. istrandjae*. Според Марков (Марков, 1960 б; Markov, 1962) за България е валиден подвидът *S. v. balcanicus*, а другите два са негови синоними.

Atanassov, Peschev (1963) от своя страна се съмняват в разпространението у нас на централноевропейския подвид *S. v. fuscoater*, въпреки че той се среща в две цветни фази — тъмна и рижа, на територията на почти цяла Европа.

Изследванията на Ondrias (1966) върху материал от Балканския полуостров, включващ типовите екземпляри от някои подвидове (*balcanicus, rhodopensis, istrandjae, ameliae*), както и материал от типовите области на други (*lilaeus*), показват, че: между популациите от Гърция, България, Сърбия, Черна Гора, Херцеговина и западната част на Хърватско липсват добре проявени различия — всички те са от тъмнокафяви до черни, т. е. принадлежат към тъмната морфа; рижата морфа липсва; цветовите промени от кафеникаво-сиво до пепеляво са свързани с пролетното линеене. При популациите от Словения, Славония, Унгария и Румъния, отнасяни обикновено към *S. v. fuscoater*, се среща и рижа морфа. На тази основа изследователят стига до извода, че първата група популации се отнася към един подвид, като в този случай приоритет има наименованието *S. v. lilaeus*. Големият брой описани подвидове може да се обясни с неудачно подбрани признаци, свързани с окраската, като на различия, резултат от сезонни промени, се е придавал таксономичен ранг.

По-нови изследвания показват, че окраската има значителна регионална изменчивост, съчетана с добре проявен полиморфизъм и сезонна изменчивост, но в пространствен аспект промените са постепенни. Този тип изменчивост не дава основание за обособяване на подвидове, поне в по-голямата част от континентална Палеарктика (Sidorowicz, 1971; Corbet, 1978). Следвайки този възглед приемаме, че в Европа и у нас се среща номинантният подвид, а *S. v. lilaeus* е негов младши синоним.

История и родствени връзки. Най-ранни останки от катерици, определени като *Sciurus* sp., са известни от плиоцена (Муселиево) (Popov, 1994 a). Наличните зъби са много сходни със съвременния вид, както и с близкия плиоценски вид *Sciurus warthae* Sulimski, 1964. По-късно (през целия плейстоцен) останките от род *Sciurus* практически липсват. Това е главно резултат от преобладаващите аридни климатични условия и респективно преобладаване на открити, безлесни или лесо-степни ландшафти през този период или поне в тези времеви интервали, фиксирани във фосилоносните находища. Едно от редките изключения е късноплейстоценското находище Меча дупка при с. Стоилово, Странджа (Попов, непубл.). Въпреки че във фосилния ансамбъл присъстват и степни видове, характерни за този период, в него имат значителна количествена застъпеност и мезофилни горски и горско-ливадни видове. На тази основа може да се допусне, че вероятно видът е преживял неблагоприятните климатични периоди на горния плейстоцен в предпланинските и полупланинските ландшафти, особено тези в южната част на страната. Останки от *Sciurus vulgaris* са намерени в някои холоценски находища, например в селищни могили, но и в друг тип находища — например „Новата пещера“ край Боснек (Витоша) (Попов, непубл.).

Разпространение у нас. Катерицата се среща из цялата страна, като е особено многобройна в планинските гори.

Местообитание. Гори — широколистни, смесени и иглолистни, като в планините достига до горната граница на гората. Често се среща в паркове на големите градове, градини, дворове.

Активност. Дневно животно, с най-голяма активност в утринните часове. През зимата, макар да не изпада в зимен сън, при студено време не напуска гнездото дни наред.

Убежища. Прави по няколко гнезда на различна височина — от 3 до 15 m, разположени между главния ствол и страничните разклонения на дървото. Те са изградени от сухи клонки, постлани са отвътре с мъх, лишеи, треви, листа и други меки материали; диаметърът им е 30 — 40 cm, а входните им отвори (1 — 2) са с диаметър 5 — 8 cm. Използва и хралупи, които също застила с меки материали. Често сменя гнездата, когато в тях се намножат ектопаразити; по време на отглеждане на малките пренася и тях в новото гнездо.

Храна. Данните от нашата страна (Марков, 1960 б) показват, че в планините основна храна са семената на иглолистните дървета, чийто процент в хранителния спектър е най-голям през пролетта. На второ място са гъби и лишеи (с най-голям процент през есента), а на трето място — пъпки и млади клонки (с най-голямо относително участие през пролетта). През лятото и есента за храна използват ягодови плодове (особено през лятото и по-малко през есента). Хранят се още със семена на тревисти растения, орехи, лешници, понякога насекоми, птичи яйца и малки птички. Прави запаси за зимата от лешници и орехи. Често закача гъби на чаталести клони, където те изсъхват и се използват за храна през зимата.

Размножаване. У нас се размножава два пъти годишно (Марков, 1960 б), като първото (в зависимост от хранителната база, температурата, локалните условия и др.) размножение е от януари до края на март, а второто — от май до края на юли. При неблагоприятни екологични условия (климат, обезпеченост с храна) дава само по едно поколение годишно. Бременността трае от 35 до 40 дни. Младите женски раждат от 3 до 6 малки, а възрастните — от 5 до 10. Лактационният период е 45 — 50 дни, а след 55 — 60-ия ден малките напускат гнездото. След 6-месечна възраст те достигат полова зрялост.

Смъртност. Става жертва на хищни птици и бозайници — голям ястреб, мишелов, бухал, златка, дива котка, лисица (Марков, 1960 б; Baumgart et al., 1973; Baumgart, 1975; Симеонов, 1984; Симеонов, Боев, 1988; Milchev et al., in press). Установена е в храната на египетски лешояд (Мичев, 1968).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. В миналото е бил промишлен вид за добив на кожи (Марков, 1960 б). Така например през 1934 — 1937 г. в десет окръга са били отстреляни 476 621 катерици. Най-много са били добити в Пловдивски окръг (231 277 екз.), на второ място — в Плевенски (109 960 екз.), а най-малко — в Русенски (1055 екз.). През 1954 — 1958 г. количеството на отстреляните катерици е било значително по-малко: Плевенски окръг — 14 145 екз., Търновски — 11 733 екз., Благоевградски — 5954 екз., Софийски — 7179 екз., Пловдивски — 5985 екз., Врачански — 984 екз., Шуменски — 684 екз., Хасковски — 657 екз., Старозагорски — 347 екз., Бургаски — 332 екз., Варненски — 182 екз. и Русенски — 64 екз. Около 90 % от кожите са били изнасяни в чужбина (Марков, 1960 б). Понастоящем тя не е ловен обект.

Носител е на причинителите на лептоспирози (Стоянов и др., 1962; Матеев и др., 1964) и протозойни заболявания (Матева, Христов, 1976).

Вид, включен в Бернската конвенция, Приложение III и в Червения списък на IUCN, категория — нисък риск — близо до застрашен.

2. Род *Spermophilus* F. Cuvier, 1825 — Лалугери

Des Dentes des Mammiferes, p. 255.
Бележки: = Citellus, вж. Corbet, 1978: 82.

Типов вид: *Mus citellus* Linnaeus.

Характеристика. Наземни средни по размери гризачи с относително къса опашка, по-слабо окосмена, в сравнение със *Sciurus*. Ушите са по-къси, без кичури косми на върха. Предните крайници са малко по-къси от задните; и при двата чифта крайници четвъртият пръст е по-дълъг от третия. Космената покривка е сравнително къса и рядка (само при планинските и северните видове тя е с пухести косми през зимата). Окраската варира от светлопясъчно-охриста, до тъмнокафяво-сива, понякога с по-светли петна на гърба, подредени в надлъжни ивици. Имат бузни торбички. Черепът е по-масивен, отколкото при *Sciurus*, с посторбитални израстъци и със стеснение на черепа пред тях. Зъбната формула е $I\frac{1}{1}P\frac{2}{1}M\frac{3}{3}\times 2=22$. Горните кътници са с напречни гребени и сравнително високи вътрешни туберкули. Предните горни предкътници са добре развити. M^3 е с три или четири корена, а M_3 — винаги с четири.

Еволюция, систематика и видов състав. Най-ранни находки от рода у нас, определени като *Spermophilus sp.*, са известни от плиоценското находище Муселиево. Те са може би и най-ранните останки за Европа.

По своите морфологични особености намереният зъб (P_4) показва сходство със *Spermophilus (Urocitellus) nogaici* (Topachevski, 1957). Може да се допусне, че родът се разселва в Европа успоредно с първите добре изявени прояви на аридизация през плиоцена. Интересно е, че останки от лалугери не са установени в късноплиоценското находище Вършец, въпреки огромната извадка от определяеми останки. Това може да се обясни с относително повлажния климат и по-облесения ландшафт в околностите на находището, както може да се съди по екологичния облик на ансамбъла от дребни бозайници. По-късно *S. nogaici* е установен в ранноплейстоценските отложения на пещерата „Темната дупка" край Карлуково (Попов, 1990). Тук той се среща заедно с примитивния *Spermophilus* cf. *primigenius* Kormos, 1934. През целия плейстоцен и холоцена останки от лалугери, много сходни или дори неотличими от съвременния вид, се срещат редовно, а често и в големи количества във фосилните ансамбли. Особено обилни са те в находища, представящи плакорни условия на сравнително малка надморска височина, т. е. там където аридизацията и континентализацията на климата (особено през плейстоцена) е била най-добре проявена (Popov, 2000 b). Към рода се отнасят 31 съвременни вида (Corbet, Hill, 1980), у нас — един вид.

Разпространение. Степите, лесо-степите и ливадните степи на Европа, Азия и Северна Америка. Някои видове достигат в планините до 3000 m надм. в.

Spermophilus citellus (Linnaeus, 1766) — Лалугер

(Фиг. 67)

[*Mus*] *citellus* Linnaeus, 1766, Syst. Nat., ed. XII, 1: 80. *S.*[*permophilus*] *citillus* L.: Ковачев, 1925: 28; Кузев, 1932: 58; *Citellus citellus*: Boettcher, 1925: 147; *Citellus citellus martinoi.* subsp. nov.: Peshev, 1955 a: 290-291; *Citellus citellus balcanicus* subsp. nov.: Марков, 1957 a:473; *Citellus citellus lascarevi* (Martino, Martino, 1940): Пешев, 1955a: 291; Марков, 1957 a: 473; *Citellus citellus* subsp. nov.: Марков, 1957 a: 473.

Суяк

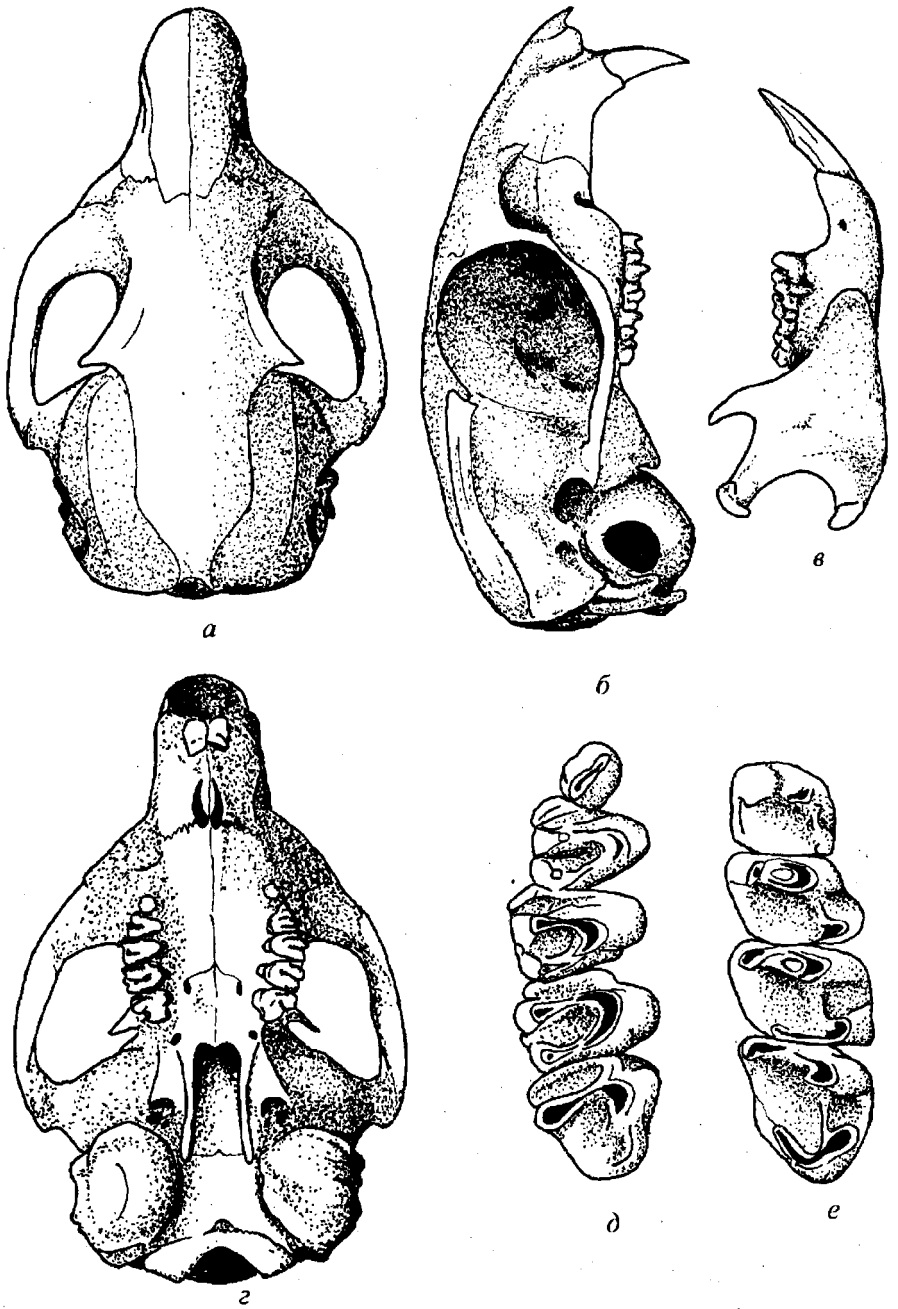
Типово находище. Австрия.

Разпространение. Заема най-западната част от ареала на рода. На север достига източната част на Германия и Южна Полша, на юг — района на Солун и Беломорска Тракия, на запад — до Бохемия, на изток — до Черно море. Ареалът има две ясно обособени части — панонска и балканска, разделени от Карпатите (Ruzić, 1978). Освен това по периферията на ареала има малки изолирани популации — в Германия, Полша, Молдова, Македония, Сърбия и Северна Гърция.

Описание. Наземен гризач. Опашката му е около 1/4 до 1/3 от дължината на главата и тялото. Гръбната част на тялото е от жълто-кафява до посветложълта с дифузни малко по-тъмни петна. Очите са заобиколени от светложълтеникав кръг. Стъпалата на задните крака са покрити с косми почти до възглавничките в основата на пръстите. Устройството на черепа е представено по-горе.

Кариотип: $2n$=40, NFa= 68 (Belcheva, Peschev, 1985; Пешев, 1987).

Измерения (в mm; N= 273 — 368; min — X max): LHB= 164,0 — 204,74 — 235,0; LC= 40,0 — 58,51 — 74,0; LP= 31,2 — 38,55 — 44,8; LA 3,0 — 8,67 — 12,0; TL= 42,0 — 45,15 — 48,9; CBL= 38,0 — 42,2 — 45,7; ZW= 25,3 — 28,07 — 30,5; IOW= 8,0- 9,29 — 11,0; AOW= 7,0 — 8,27 — 9,2; NL= 13,9 — 16,13 — 18,6; NW= 6,0 — 7,40 — 8,2; DL= 9,0 — 11,33 — 13,0; LBT= 8,6 — 10,16 — 11,6; PL= 19,0 — 22,29 — 24,0; LaP^3-M^3 = 8,0 — 9,43 — 11,0.



Фиг. 67. *Spermophilus citellus* — Лалугер
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 42,6 mm; LcP^3-M^3 =9,1 mm; LMd= 28,6 mm; LcP_4-M_3 = 8,2 mm

Изменчивост и вътревидова таксономия. Първоначално видът е бил смятан за монотипичен (Miller, 1912). От 1929 г. насам обаче са описани 9 подвида. У нас са разпространени най-малко следните три от тях.

S. c. martinoi Peshev, 1955, описан от Белмекен (Рила), а освен това установен и в някои планини на Югоизточна Сърбия. Ondrias (1966) разглежда това наименование като синоним на *S. c. karamani* Martino, Martino, 1940.

C. c. lascarevi Martino, Martino, 1940, описан от Банат, Югославия (Martino, Martino, 1940), разпространен също и в Дунавската равнина. Според Corbet (1978) синоним на номинантния подвид.

S.c. balcanicus Markov, 1957, описан от Софийско поле, среща се също и в Източна Сърбия (Soldatović et al., 1984). Ondrias (1966) синонимизира този подвид със *S. c. karamani*, а Ruzić (1978) — със *S. c. martinoi*.

Според Марков (1957) формата от Добруджа вероятно е подвид, различен от останалите известни у нас — *S. citellus* ssp. nov. В този контекст е необходимо да се направи сравнение на тази форма с известния от Румъния (Долен Дунав) подвид *S.c.istricus* Calinescu, 1934, който според Corbet, 1978 е синоним на номинантния подвид.

Уточняването на подвидовата принадлежност на популациите от Долнотракийската низина трябва да стане след сравнение с известния от европейската част на Турция *C.c. thracius* Mursaloglu, 1964. Въпреки че такива сравнения не са правени, Soldatović et al. (1984) приемат, че популацията от Пловдивско се отнася към този подвид. Според Марков (1964) (без особена аргументация) популацията от Тракийската низина се отнася към подвида „*balcanicus*".

Освен тези са известни и следните подвидове (Djulić, Mirić, 1967; Ruzić, 1978):

S. c. citellus (Linnaeus, 1766) — разпространен в Австрия, Бохемия и Полша.

S. c. karamani Martino, Martino, 1940 — срещащ се в планината Karadzica — Jakupica (Централна Македония). Ondrias (1966) разглежда, описаните от територията на България подвидове *S. c. martinoi* и *S. c. balcanicus* на основата на сходство в размерите (по-едри от номинантния подвид), като синоними на *S. c. karamani*, но това не е всеобщо прието мнение (Ruzić, 1978). Според Corbet (1978) това е синоним на номинантния подвид.

C. c. gradojevici Martino, Martino, 1929 разпространен в Южна Македония, Северна Гърция (Martino, Martino, 1929). Според Corbet (1978) това е синоним на номинантния подвид.

C. c. macedonicus Fraguedakis-Tsolis, Ondrias, 1977 разпространен в Северозападна Гърция. Обособен е на основата на имунологични данни, получени при сравнително изследване с други подвидове (вж. и Fraguedakis—Tsolis, Ondrias,1985 и по-долу).

S. c. thracius Mursaloglu, 1964 — с типово находище край Люлебургаз, Европейска Турция (Mursaloglu, 1964).

S. c. istricus Calinescu, 1934 — описан от района на Мунтени (Румъния).

Големият брой подвидове на сравнително малка територия (главно Балканския полуостров) определя интереса на много изследователи към по-цялостно изясняване на техния таксономичен и еволюционен статус. Според Bauer (1960) размерните признаци варират мозаично и за разбиране на таксономичното положение на отделните форми е необходимо те да бъдат разгледани в контекста на цялостната изменчивост на вида. Пешев (1968) и Митев (1968 а) изказват съмнение относно валидността на всички описани географски форми..

Повечето от подвидовете са обособени през период, когато в мисленето на изследователите е преобладавала концепцията за конвенционалния подвид. Доминиращ подход е бил да се отговори на въпроса, дали дадена популация е различна и в този смисъл голямо значение е придавано на различия в отделни признаци, идентифицирани на основата на едномерни статистически сравнения. Днес насоката на изследване е друга — установяване на закономерностите на изменчивостта и определяне на степента на сходство между отделните популации. Главен инструмент в това направление са многомерните анализи

(Thorpe, 1987; Willig et al., 1986). Подобно изследване е представено от Kryštufek (1996). Анализът на географската изменчивост на 13 черепни признака от 16 географски популации, представящи целия ареал, показва статистически доказани различия между тях, отразяващи наличието на мозаична изменчивост главно на общите размери. В повечето случаи характерът на тази изменчивост е пряко свързан с климатичните особености на съответните райони — топло и влажно лято, в съчетание с влажна пролет и суха есен обуславят по-големи размери. Изменчивостта във формата на черепа показва морфологичната, а вероятно и филогенетичната, обособеност на три периферни популации от Полша, Словакия и Македония. Окраската вероятно варира в зависимост от цвета на преобладаващия субстрат. Тези данни са разгледани в контекста на закономерностите на изменчивостта на таксономичните признаци при бозайниците. Известно е, че тези признаци (като част от фенотипа), зависят от екологичните параметри на средата и от историческите (филогенетични) процеси (Thorpe, 1987). Фенотипът не е независим от влиянието на естествения отбор и в такъв случай въздействието на екологичните фактори може да замъгли проявата на филогенетичните връзки. В такъв случай размерните признаци, традиционно използвани за диагностициране на вътревидови категории, са от малка ценност. Значително по-полезни в това отношение са признаците, отразяващи формата на тялото или черепа. Те позволяват да се идентифицират филогенетично обособени сегменти от ареала на вида. Според Corbet (1978) диагностичните признаци трябва да позволяват еднозначното отнасяне на отделните екземпляри (или повечето от тях) към един или друг подвид. В някои случаи за отделни подвидове на лалугера това е възможно, но в контекста на цялостната изменчивост на вида е неосъществимо. Многомерните анализи обаче показват и наличието на географски хомогенни групи, които вероятно представят различни филетични линии в рамките на вида. Те не могат да бъдат характеризирани еднозначно чрез традиционно използваните признаци. От това следва, че критериите, въз основа на които са описвани подвидовете (черепни размери и индекси, окраска) имат малко диагностично значение и замъгляват реалната картина на географската изменчивост на вида.

Допълнителна светлина върху филетичните отношения между отделни популации от подвидовете *S. c. laskarevi, S. c. balcanicus, S. c. citellus, S. c. karamani, S. c. gradojevici, S. c. martinoi* и др. дават изследванията върху кариотипа (Zivković, 1965; Zivković et al., 1969; Savić et al., 1971; Belcheva, Peshev, 1979), които показват, че няма особени различия между тях. Имунологичните сравнения между *S. c. gradojevici, S. c. thracius* и *S. c. macedonicus* по отношение на серумни протеини и хемоглобин обаче показват съществени различия между тези подвидове за територията на Гърция (Fraguedakis-Tsolis, 1977). Също така изследванията на Soldatović et al. (1984) върху кариотипа на подвидовете *laskarevi, martinoi, karamani, gradojevici, thracius* и *macedonicus* разкриват известни различия в размерите и морфологията на *X*- и *Y*-хромозомите. *X*-хромозомата се среща като мета- и субметацентрик. При подвидовете *citellus*, *balcanicus*, *martinoi* и популацията от Добруджа тя е среден по размери субметацентрик, а при *lacarevi* и популацията от Тракия — среден по размери акроцентрик (Belcheva, Peshev, 1979). *Y*-хромозомата при повечето изследвани популации и подвидове е от субакро- до акроцентрик и е най-малка. Само при подвида *S. c. thracius* тази хромозома е значително по-голяма и е субметацентрик. Вероятно акроцентричните *Y*-хромозоми са произлезли от субметацентричния тип чрез делеции. В такъв случай може да се допусне, че подвидът *S. c. thracius* е изходен за ос-

таналите подвидове. Това съответства на палеонтологичните данни, според които център на произхода на вида е Балканският полуостров (K r y š t u f e k, 1996) (вж. и по-долу).

И с т о р и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Най-ранни находки, показващи голямо сходство със съвременния вид, са известни от средния плейстоцен насам (табл. 2). Използването на отворената номенклатура при тяхното определяне се дължи на неяснотата, свързана с таксономичното значение на такъв силно изменчив признак като честота на раздвояване на задния корен на P_4. Този признак се смята за диагностичен при определяне на близките съвременни видове *S. suslicus* (G u l d e n s t a e d t, 1770), *S. citellus, S. xanthoprimnus* B e n n e t, 1855, и вероятния техен предшественик *S. citeloides* K o r m o s, 1916 (= *S. severskensis* I. G r o m o v, 1965). Дори при съвременните видове междупопулационната му изменчивост не е известна. На тази основа реалността на фосилния вид е дискусионна (P o p o v, 1994 b, 2000 b). Независимо от тези неясноти наличните палеонтологични данни показват, че останките от лалугери имат морфологична приемственост още от ранния плейстоцен до съвременността. От тези данни следва, че еволюцията на *S. citellus* е протекла главно на Балканския полуостров. В този контекст може да се обясни значителната пространствена диференциация на съвременния вид на тази територия.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Среща се из цялата страна до около 2500 m надм. височина. Най-широко е разпространен в ниските части на страната — до 500 m, като дори и тук разпространението му има петнист характер. Планинските находища са изолирани и немного на брой: Витоша, югозападно от х. „Селимица;" Рила — околностите на вр. Белмекен (П а с п а л е в, П е ш е в, 1957); билните части на Централна Стара планина — около вр. Ботев, Юмрукчал, на изток — до х. „Узана", Западна Стара планина — около с. Гинци (Г е н о в, 1984).

М е с т о о б и т а н и е. Открити необработваеми места, покрити с ниска тревна растителност, пасища, покрай пътища, жп линии и близо до културни площи. Предпочита черноземни почви (карбонатни, типични и отчасти излужени), на места заселва и канелени горски почви (полите на южните склонове на Стара планина), планинско-ливадни, алуавиало-ливадни, тъмносиви, сиви и оподзолени горски почви с подходяща физическа структура (П е ш е в, 1955 а; П а с п а л е в, П е ш е в, 1957; С т р а к а, 1961).

А к т и в н о с т. Изпада в зимен сън. Активният период е от последната десетдневка на март (от началото на май в планините) до септември — октомври. По други данни заспива в края на август — началото на септември (Х р и с т о в, 1974). Дневно животно, което сутрин излиза от дупките след като се вдигне росата (през топлите слънчеви дни — 8 — 8,30 ч.). Денонощната му активност има два пика — сутрешен (9 — 10,30 ч. и следобеден — 16 — 17 ч.). В околностите на Белмекен дневната активност започва доста по-рано — първите екземпляри се появяват към 6 ч., а масово към 7 — 7,30 ч. (за повече подробности вж. П е ш е в, 1955 а; С т р а к а, 1961).

У б е ж и щ а. Към края на лятото или есента копаят хоризонтални (полегати) ходове, завършващи с жилищна (гнездова) камера. Дължината и дълбочината на галериите зависят от естеството на почвата. Жилищната камера и гнездото се намират обикновено на дълбочина 40 — 60 cm, а понякога и повече — до 170 cm, а дължината на наклонения ход е 150 — 220 cm, а в някои случаи — до 315 cm. Тези дупки по-късно (преди заспиване) се преустройват за зимуване — над жилищната камера се изкопава вертикален ход, който не достига до повърхността, като с получената пръст се запълва полегатия ход. Рано

през пролетта (след събуждане от зимен сън) животните излизат на повърхността, като доизкопават вертикалния ход. Имат също и временни ходове с просто устройство. Пред отворите на ходовете винаги има купчина пръст.

Храна. Преобладават зелените части на тревисти растения — *Poa bulbosa* L., *Festuca ovina* L., *Trifolium repens* L., *Medicago lupulina* L., както и семена от *Triticum vulgare* Vill., *Hordeum vulgare* L., *Trifolium repens*, *T. pratense* L., *Melilotus albus* (L.) Medic., *Circum arvense* (L.) Scop., *Festuca elator* L., *Phleum pratense* L., *Lolium perenne* L. и др. През лятото (след жътва) се заселва и в житни ниви, където се храни с пшенични и ечемични семена, главно по време на зреенето. Използва и току-що поникнала царевица, семена на слънчоглед, семена и покълнеци на тикви, дини, пъпеши и др. Зимни запаси прави в редки случаи (Пешев, 1955 а; Паспалев, Пешев, 1957; Марков, 1957 а; Страка, 1961; Христов, 1974).

Размножаване. Сперматогенезът започва след като животното натрупа достатъчно мазнини и изпадне в зимен сън. Размножителният период започва през февруари — март (веднага след събуждане от зимен сън) и продължава до края на май. Малките се раждат в края на април — началото на май. Броят на ембрионите, респ. вероятният брой малки, които ражда, варира от 2 до 11, най-често 7 (Пешев, 1955 а; Стефанов, 1957; Страка, 1961; Христов, 1974). Мъжките и женските стават половозрели на втората година от раждането си.

Смъртност. Става жертва на хищни бозайници и птици — степен пор, невестулка, ловджийски сокол, голям ястреб, белоопашат мишелов, скален и царски орел (Симеонов, Петров, 1980; Мичев и др., 1984; Симеонов, 1984; Miltschev et al., 1992), по-рядко бухал (Baumgart et al., 1973; Baumgart, 1975; Симеонов, Боев, 1988; Simeonov et al., 1998), горска улулица (Симеонов, 1985), горска ушата сова (Simeonov, 1966) и др.

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Вредител е на селскостопанските култури. Обикновено щетите се локализират в окрайнините на площите (ивица с ширина 100 — 150 m), особено тези в близост до пасища, пътища и други необработваеми или пустеещи площи. Пораженията обикновено засягат 50 — 60 % от растителната покривка, а в отделни петна растенията се унищожават изцяло (Страка, 1961). Най-значителни са щетите през април и първата половина на май и от последната десетдневка на юни до прибиране на реколтата от житни култури. Най-сериозни са повредите през пролетта върху царевицата, слънчогледа, дините и пъпешите. Количеството изядена зелена растителна маса, приравнена към сухо сено, достига 6 — 7 kg за активен сезон. При плътност 4 — 5 екземпляра на декар, през засушливи години, лалугерът унищожава 15 — 20 % от растителната продукция (Страка, 1961).

Природен носител е на възбудителите на лептоспирози, салмонелози (Коен, Матева, 1976), адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976), Q-треска (Paspalev, Markov, 1962). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2. Включен е в Бернската конвенция, Приложение II; в Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV; Червен списък на IUCN, категория — уязвим.

2. Семейство **Gliridae** Thomas, 1897 — **Сънливцови**

Proc. Zool. Soc. London:50-76.

Характеристика. С малки и средни размери — дължина на главата и тялото до 200 mm, на опашката до 160 mm. По външен вид приличат на ми-

шевидните (наземните форми) или на малки катерици (дървесните форми). Предните крайници са с по четири, а задните с по пет пръста. Окраската е еднотонна — от сива до кафеникава; понякога отстрани на главата през окото минава тъмна ивица. Козината е гъста, мека, с добре развити „пухови" косми. Опашката обикновено е покрита изцяло с косми; при дървесните форми тя е с дълги косми и пухеста; при някои видове космите са като че ли „разчесани" на двете страни, при което опашката изглежда дорзо-вентрално сплесната; при други видове сечението ѝ е повече или по-малко кръгло, по-голямата част от дължината ѝ е покрита с къси косми, а в дисталната си част има по-дълги косми отстрани, а по-къси от дорзалната и вентралната страна. При наземните форми опашката е покрита с къси косми. При Gliridae за разлика от другите гризачи, липсва сляпо черво. Черепът е заоблен. Междуорбиталното стеснение е слабо представено. Орбитите и подорбиталните отвори са сравнително големи. Барабанните слухови кости — издути и тънкостенни. Горните резци са по-масивни от долните. Имат горни и долни P4, при което зъбната формула е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{1}{1}M\frac{3}{3}\times 2=20$. Предкътните и кътните зъби са с ниски коронки (брахиодонтни), като дъвкателната повърхност е с характерни напречни гребени; при някои видове има и недобре диференцирани туберкули по периферията на оклузалната повърхност.

Бележки върху номенклатурата. Употребявани са четири наименования за семейството — Gliridae Muirhead, 1819 (коригирано от Thomas, 1897), Myoxidae Gray, 1821 (коригирано от Waterhouse, 1839), Leithiidae Lydekker, 1895 и Muscardinidae Palmer, 1899. Последните две наименования са явно младши синоними. Според Кодекса на зоологичната номенклатура (трето издание, 1985) едно от изискванията към наименованието на семейството е то да е основано на валидно родово име, избрано от родовете, които се включват в него. Първото наименование не отговаря на тези изисквания, тъй като неговият автор е включвал в него родовете *Dipus* Zimmermann, 1780, *Gerbillus* Desmarest, 1804 и *Myoxus* Zimmermann, 1780 (вж. по-долу и Wahlert et al., 1993). В такъв случай следващото валидно наименование на семейството е Myoxidae, тъй като неговият автор е включвал в него и рода *Myoxus*. Въвеждането на Gliridae вместо Myoxidae е резултат от класификацията на бозайниците, предложена от Simpson (1945). Съществува мнение, че в името на стабилността на номенклатурата, не трябва да се отхвърля широко възприето наименование заради формалните изисквания на кодекса и възвръщане на „забравени" наименования (Daams, De Bruijn, 1995).

Еволюция и систематика. Gliridae е монофилетично семейство, представено в съвременната фауна от осем рода с 13 — 14 вида. Разпространението на фосилните находки е в рамките на съвременния ареал. Според наличните палеонтологични свидетелства семейството е с европейски произход. Смята се, че то е възникнало като клон на Ischyromyoidea, тъй като най-ранният (ранен еоцен) род *Eogliravus* Hartenberger, 1971 показва преходни особености на зъбите. Диверсификацията на семейството се развива през олигоцена, но достига своята кулминация в Европа в края на ранния миоцен. През този период сънливците заемат разнообразни екологични ниши, включително и такива, които (например в азиатската фауна), доминирана от Muroidea, се заемат от крицетиди. Намаляването на разнообразието им става очевидно в края на средния миоцен, т. е. преди появата на първите Muridae в

Европа. От късния миоцен насам разнообразието и разпространението на сънливците са сходни със съвременните — представени са само от няколко рода в Европа, Азия и Африка.

Морфологичните и палеонтологични данни показват, че надсемейство Gliroidea е монофилетичен таксон, който е сестрински по отношение на надсемействата Muroidea и Dipodoidea. Сред семейство Gliridae, представителите на подсемейство Graphiurinae (род *Graphiurus* Smuts, 1832, африкански сънливци) представляват най-рано обособилият се еволюционен клон, запазил хистрикиморфно състояние на масетерния мускул. Останалите са миоморфни, за които са предложени различни класификации (Wahlert et al., 1993; Daams, De Bruijn, 1995).

Последната ревизия на семейството (Daams, De Bruijn, 1995) предлага обособяването на пет подсемейства. Тя е основана главно на морфологията на дъвкателната повърхност на кътниците, тъй като само на тази основа могат да се разглеждат едновременно фосилните и съвременните форми и да се постигне задоволителна естествена (еволюционна) класификация. Съвременните представители в Европа (и България) се отнасят към три от тях: Glirinae Thomas, 1897, включващо родовете *Glis*, *Muscardinus*; Dryomyinae De Bruijn, 1967 с родовете *Dryomys*, *Eliomys;* Myomiminae Daams, 1981 с род *Myomimus*. У нас са известни със сигурност четири вида — *Glis glis, Muscardinus avellanarius, Dryomys nitedula* и *Myomimus roachi.* Има съобщения за разпространението у нас и на градинския сънливец (*Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766) (Ковачев, 1925; Heinrich, 1936; Atanassov, Peschev, 1963). Досега обаче липсват сигурни свидетелства за това. Според Ковачев (1925) този вид е установен край Белово (Пазарджишко). Екземплярът, сниман в работата на Ковачев (1925, фиг. 33) е изгубен. Наличният препарат в експозицията на Националния природонаучен музей е от Тюрингия (Германия). Съобщението за намиране на вида в околностите на Несебър (Heinrich, 1936) се основава на грешно определен мишевиден сънливец (вж. по-долу). Градинският сънливец не е установен и на по-голямата част от територията на Балканския полуостров (на юг от р. Дунав), (Ondrias, 1966; Görner, Hackethal, 1987)

Разпространение. Палеарктика, Индо-Малайски район, Африка.

Таблица за определяне на родовете от семейство Gliridae

(включен е и *Eliomys quercinus* — вид, който не е установен със сигурност у нас, но е възможно да бъде намерен, напр. в Северозападна България)

А. По външни белези

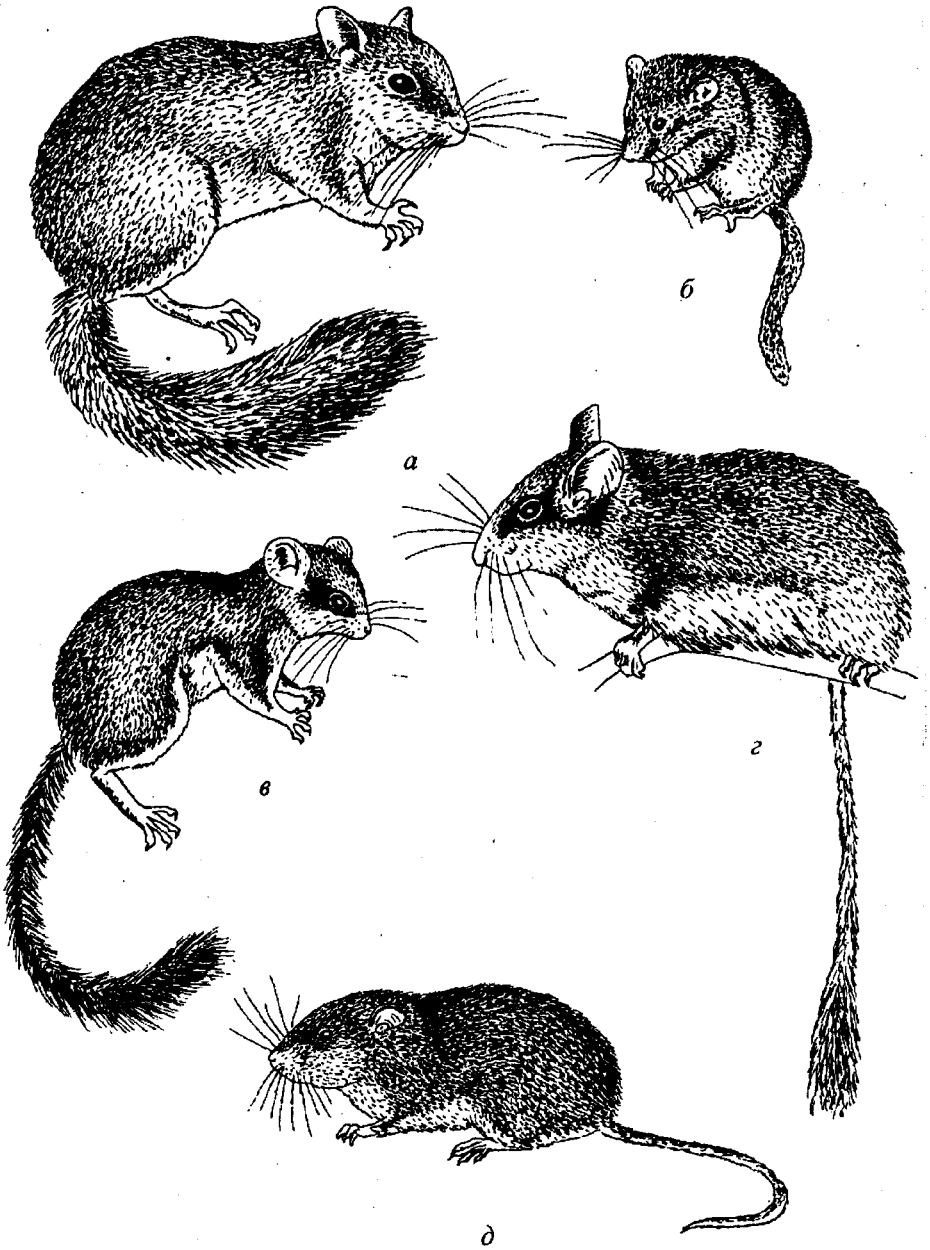
1 (4) Отстрани на главата, през окото с черна ивица

2 (3) Черната ивица отстрани на главата задминаваща ухото и образуваща зад него голямо черно петно. Опашката в дисталния си край с удължени косми, разчесани настрани (изглежда по-широка) и с черно петно (фиг. 68 — *г*) ..... *Eliomys* — Градински сънливци

3 (2) Тъмната ивица отстрани на главата малко задминаваща ухото. Опашката покрита с еднакво дълги косми по цялото си протежение, разчесани настрани; дисталният ѝ край без черно петно (фиг. 68 — *в*)..... .....3. *Dryomys* — Горски сънливци (с. 332).

4 (1) Отстрани на главата без черна ивица (фиг. 68 — *а*, *б*, *д*)

5 (6) Дължина на главата и тялото под 80 mm. Гърбът охристо-ръждив .....2. *Muscardinus* — Лешникови сънливци (с. 327).



Фиг. 68. Външен вид на представители от сем. Gliridae
а — обикновен сънливец (*Glis glis*); *б* — лешников сънливец (*Muscardinus avellanarius*); *в* — горски сънливец (*Dryomys nitedula*); *г* — градински сънливец (*Eliomys quercinus*); *д* — мишевиден сънливец (*Myomimus roachi*)

6 (5) Дължина на главата и тялото над 80 mm. Гърбът сив
7 (8) По-едър: дължината на главата и тялото над 130 mm; задното стъпало над 24 mm. Опашката покрита с дълги косми ....1. *Glis* – Обикновени сънливци (с. 323).
8 (7) По-малък: дължината на главата и тялото под 130 mm; задното стъпало под 24 mm. Опашката покрита с къси косми ....4. *Myomimus* – Мишевидни сънливци (с. 337).

Б. По черепи
1 (2) Първият горен кътник (M^1) с правоъгълна форма — доста по-дълъг, от-

колкото широк; по-дълъг от втория кътник (M^2) (фиг. 70–*д*) ....2. *Muscardinus* — Лешникови сънливци (с. 327).

2 (1) Първият горен кътник (M^1) е със заобленоквадратна форма — почти толкова дълъг, колкото широк; почти еднакъв с втория кътник (M^2)

3 (4) Първият и вторият горен кътник с по пет или шест ниски и заоблени туберкула на букалната си страна, представляващи краищата на напречните гребени; дъвкателната повърхност равна (фиг. 69—*д*) ....1. *Glis* — Обикновени сънливци (с. 323).

4 (3) Първият и вторият горен кътник с по два високи и заоблени туберкула на букалната си страна (паракон и метакон)

5 (8) Дъвкателната повърхност на кътниците конкавна. На M^1 и M^2 центролофите добре развити; антеролофът свързан с протолофа в областта на протокона

6 (7) Дъвкателната повърхност на кътниците силно конкавна; коронките на M^1 и M^2 скъсени — по-широки, отколкото дълги; кондилобазална дължина над 29 mm, алвеоларната дължина P^4-M^3 над 4,8 mm ....*Eliomys* — Градински сънливци

7 (6) Дъвкателната повърхност на кътниците по-слабо конкавна; M^1 и M^2 заобленоквадратни, понякога M^1 слабо удължен (фиг. 71 — *д*); кондилобазална дължина под 26,5 mm, алвеоларната дължина P^4-M^3 под 4,6 mm .....3. *Dryomys* — Горски сънливци (с. 332).

8 (5) Дъвкателната повърхност на кътниците слабо конкавна; центролофи няма, най-много предният неясно маркиран като слаба емайлова гънка; антеролофът отделен от протолофа както букално, така и лингвално чрез широки долини (фиг. 72—*д*)..... .....4. *Myomimus* — Мишевидни сънливци (с. 337).

В. По долни челюсти

1 (2) Без перфорация в областта на proc. angularis (фиг. 69—*в*)..... .....1. *Glis* — Обикновени сънливци (с. 323).

2 (1) С перфорация в областта на proc. angularis

3 (4) Първият долен кътник удължен — значително по-дълъг, отколкото широк, със заобленоправоъгълна форма, по-дълъг от втория; дъвкателната повърхност равна, с ниски напречни гребени (фиг. 70—*е*) ....2. *Muscardinus* — Лешникови сънливци (с. 327).

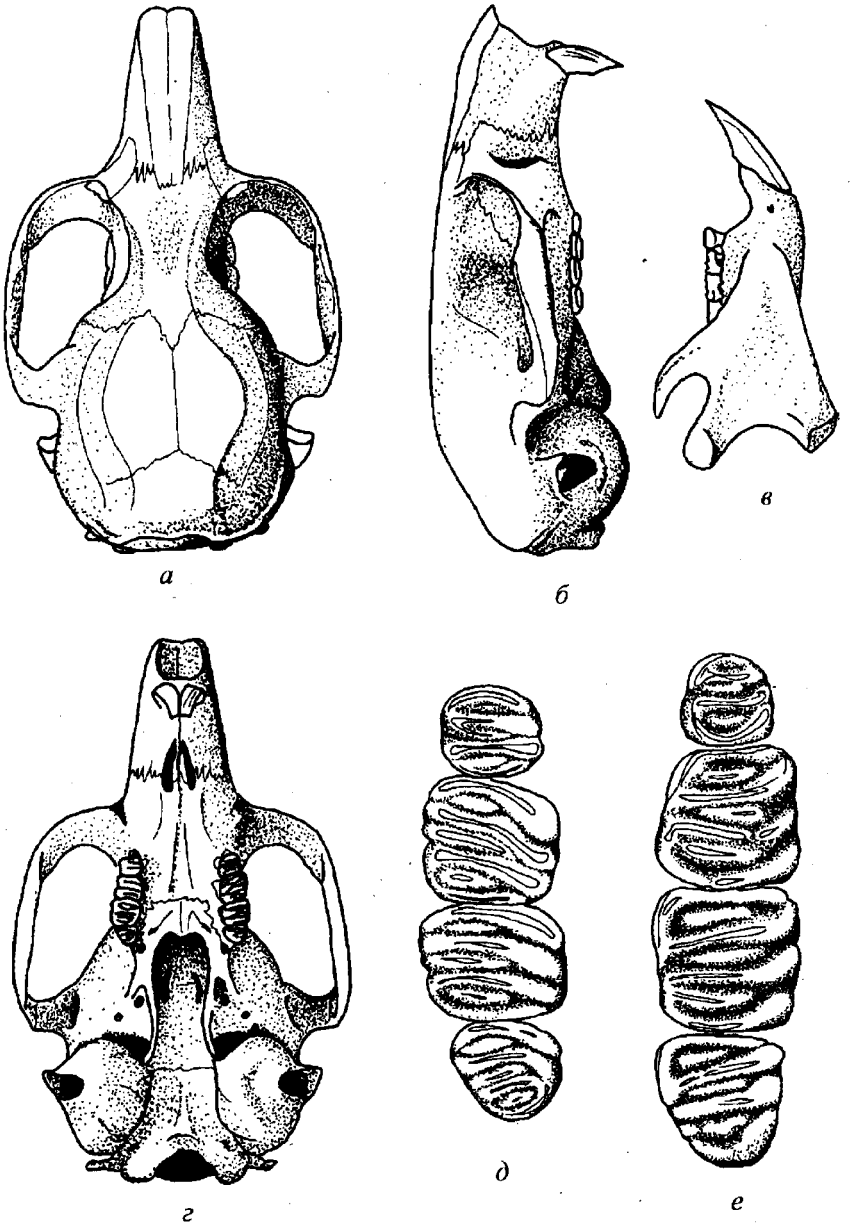
4 (3) Първият долен къгник скъсен — почти толкова дълъг, колкото и широк, не по-дълъг от втория; дъвкателната повърхност на кътниците повече или по-малко конкавна

5 (6) Долните кътници и особено M_2 с два корена ....3. *Dryomys* — Горски сънливци (с. 332).

6 (5) Долните кътници и особено M_2 с три корена — два предни и един голям, заден

7 (8) Долният предкътник (P_4) триъгълен (оклузален изглед), силно стеснен напред..... *Eliomys* — Градински сънливци

8 (7) Долният предкъгник (P_4) заобленоквадратен (оклузален изглед), широко заоблен отпред (фиг. 72—*ж*) ....4. *Myomimus* — Мишевидни сънливци (с. 337).



Фиг. 69. *Glis glis* — Обикновен сънливец
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 35,8 mm; LcP^4-M^3 = 6,4 mm; LMd= 23,4 mm; LcP_4-M_3 = 7,0 mm

1. Род *Glis* Brisson, 1762 — **Обикновени сънливци**

Regn. Anim. in Classis IX distrib., 2nd ed. p. 13.

Типов вид: *Glis* Brisson = *Sciurus glis* Linnaeus.

Бележки върху номенклатурата. Родовото наименование е нестабилно; липсва единно мнение кое от двете наименования — *Glis* Brisson, 1762 или *Myoxus* Zimmermann, 1780, е валидно. Първото има приоритет, но се смята за невалидно, тъй като не съответства на принципите на биномиалната номенклатура според изискванията на Кодекса на зоологичната номенклатура. Трябва да се има предвид обаче, че според решение на

Международната Комисия за Зоологичната номенклатура (Bull. Zool. Nomenclature, 1998, 55 (1):64-71, Opinion 1894) се препоръчва запазването на родовите наименования, предложени от Brisson, в това число и *Glis*.

Характеристика. Родът включва най-едрия представител на семейството, при който дължината на главата и тялото е до 180 mm, на опашката — до 165 mm. Окраската на дорзалната част на тялото е кафяво-сива, кафеникаво до жълтеникаво-кафява със сребрист блясък, при младите доминира опушеносив оттенък. Окото е обкръжено от много тесен тъмнокафяв пръстен. Долната част на тялото е бяла или белезникава, със сив или жълтеникав оттенък. Дорзалната окраска на опашката е най-често едноцветна, сходна с тази на тялото, понякога дисталната трета е с по-ясно проявен жълто-кафяв оттенък, а при някои подвидове — ясно по-тъмна или рижа. Опашката е дълга, рунтава, космите са „разчесани" латерално. Ушите са къси, със заоблени върхове, наведени напред не достигат задната част на окото. Задните крайници са по-дълги от предните; стъпалата са по-масивни, отколкото при останалите представители на семейството, с относително големи и високи възглавнички и мазоли (общо по 6 и на предните, и на задните лапи). Предните крайници имат четири пръста, като средните са най-дълги, а задните — пет, като петият е рязко скъсен, с много малък нокът; на всеки пръст има къси, яки, извити нокти. Черепът е с равен дорзален профил; рострумът е слабо удължен, а окципиталният регион е леко ръбест. Зигоматичният израстък е заострен отпред, обикновено достига до инферолатералния ръб на лакрималната кост; скуловите дъги са широко извити навън. Има сравнително малки слухови капсули. Твърдото небце достига до средата на M^3. Ъгловият израстък на долната челюст няма перфорация. Коронките на кътните зъби, както и моларизираните предкътници са ниски с почти четириъгълна форма със заоблени ъгли. Дъвкателните повърхности на горните кътници са слабо вдлъбнати — външните и вътрешните краища на коронките са слабо повдигнати; от външната страна на горните кътници има пет ниски туберкула, на вътрешната — четири. Горните кътници (M^1-M^2) имат на дъвкателната повърхност четири главни напречни гребена (антеро- , прото- , мета- и постеролофи), а между тях — четири допълнителни; прото- и металофителофите са свързани лабиално, а понякога лабиално са слети мета- и постеролофа. Горният предкътник (P^4) е значително по-слабо развит, само с четири гребена, без допълнителни. Долните кътници (M_{1-2}) са сходни по устройство с горните — имат четири главни гребена (антеро-, прото-, мета-, и постеролофиди), един центролофид и два допълнителни хребета в антериорната и постериорната долина. Долният предкътник (P_4) е със заобленотриъгълна форма, с три напречни гребена и два допълнителни, изместени лингвално.

Кариотип: $2n$= 62; NFa= 120 (Belcheva et al., 1988; Peshev, Delov, 1995).

Еволюция, систематика и видов състав. Най-ранните находки са от средния олигоцен (*Glis guerbuezi* Unay, 1990) в Турция, показващ някои примитивни особености в устройството на зъбите. От ранния миоцен в Германия е известен видът *G. apertus* Mayr, 1979, който вече има същото принципно устройство на зъбите, както при по-късните и съвременните форми. От миоцена са известни малко находки, представящи два вида — *G. truyolsi* Daams, 1976 (Испания) и *G. major* De Bruijn, Rumke, 1974 (о. Сардиния). От плиоцена насам родът е широко представен във фосилните ансамбли от Средна Европа, но е рядък или липсва в Западна Европа

(Daams, De Bruijn, 1995). Има един съвременен вид — *Glis glis* (Linnaeus, 1766).

Разпространение. Гористите райони на Европа, от Средиземноморието до Балтийско море, на изток до Волга, на запад до Северозападна Франция, Кавказ, Северна Мала Азия, Северен Иран, Крит, Корфу, Северноадриатически острови, Сицилия, Елба, Корсика, Сардиния.

Glis glis (Linnaeus, 1766) — Обикновен сънливец

(Фиг. 68—*a*, 69)

[*Sciurus*] *glis* Linnaeus, 1766, Syst. Nat., ed. XII, 1: 87. *M* [*yoxus*] *glis* Linn.: Ковачев, 1925: 39; Кузев, 1932: 55; *Glis* aff. *glis* (L.): Boettcher, 1925: 148; *Glis glis* L.: Heinrich, 1936: 43; *Glis glis minutus* Martino, 1930: Паспалев и др. 1952: 195—199; Atanassov, Peschev, 1963: 106.

Съсел, рявка.

Типово находище: Германия.

Разпространение. Както на рода.

Описание. Виж характеристиката на рода.

Измерения (в mm; N= 19 — 37; min — X — max): LHB= 117,0 — 146,5 — 176,0; LC= 92,0 — 115,6 — 134,0; LP= 18,0 — 27,0 — 35,0; LA= 16,0 — 19,2 — 23,0; CBL= 29,2 — 33,7 — 37,0; ZW= 18,8 — 21,4 — 23,4; NL= 11,0 — 11,96 — 12,7; DL= 7,2 — 9,05 — 10,5; MH= 10,2 — 11,4 — 12,7; LaP^4-M^3= 6,1 — 6,8 — 7,5; LaP_4-M_3= 6,2 — 7,0 — 7,4; LMd= 18,0 — 21,95 — 26,2.

Изменчивост и вътревидова систематика. Приема се, че в Европа (без Средиземноморската област) е разпространен само номинантният подвид. Обратно, голям брой подвидове са описани от южните части на континента, особено от Балканите. От този район и прилежащите територии са известни следните подвидове (Ondrias, 1966; Corbet, 1978): *G. g. italicus* Barrett-Hamilton, 1898 (Сицилия, Италия, Словения); *G. g. wagneri* Martino, Martino, 1939 (Словенски Алпи, вероятно съчетание от преходни екземпляри между *G. g. italicus* и следващия подвид, или между *G. g. italicus* и *G. g. glis*, синонимизиран с *G. g. italicus*); *G. g. postus* Montagu, 1923 (Динарския район на бивша Югославия); *G. g. minutus* Martino, 1930 (Сърбия и България); *G. g. martinoi* Mirić, 1960 (ново наименование за *G. g. intermedius* Martino, Martino, 1939, praeocc.; Североизточна Сърбия), *G. g. pindicus* Ondrias, 1966 (Гърция), *G. g. orientalis* (Nehring, 1903), (Мала Азия). Тяхното разпространение (без *G. g. wagneri*) е представено на карта от Ondrias (1966, Fig. 5), но границите между тях са до голяма степен условни (Corbet, 1978).

Според оригиналното описание (Мартино, 1939), *G. g. minutus* се отличава с по-малки размери от *G. g.martinoi*. По-късни изследвания обаче показват, че различията в размерите и окраската, използвани първоначално за тяхното отличаване, са малки или липсват. Предполага се, че тези две наименования следва да се синонимизират, още повече че типовите находища и на двата подвида са твърде близо разположени (Ondrias, 1966). На тази основа може да се допусне, че на по-голямата част от територията на България е разпространен подвидът *G. g. minutus*.

Подвидовата принадлежност на популациите от най-южните части на страната заслужава специално внимание поради неясната северна граница на подвида *G. g. pindicus*, който се отличава с по-сивкава окраска на гърба (по-кафеникава при *G. g. minutus*), наличие на кафеникава линия на горната част на карпалната част на предния крайник, достигаща почти до основата на пръс-

тите (при *G. g. minutus* тази линия е по-бледа и достига само до китката). На основата на окраската (вкл. и особеностите на ивицата в карпалната област на предния крайник) и кондилобазалната дължина на черепа на 15 екземпляра от Родопите се установява, че в този район се среща дребна форма, която според съществуващите сведения за изменчивостта на вида на Балканския полуостров следва да се отнесе към подвида *G. g. minutus* (Митев, 1971 б). Тези анализи позволяват да се твърди, че на територията на България се среща подвидът *G. g. minutus.* Това се потвърждава и от данните за епигенетичния полиморфизъм на черепни особености, които показват голямо сходство между популациите от различни части на страната (Markov, in press).

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Форми, сходни със съвременния вид по устройство на зъбите, са известни в Европа от плиоцена до днес. Наблюдава се замяната на няколко вида, като всеки следващ е с по-големи размери. Най-ранният вид от тази филогенетична редица, установен у нас в находището Муселиево, е плиоценският вид *Glis minor* (Kowalski, 1956), отличаващ се с най-малки размери. Въз основа на пропорциите на зъбите може да се допусне, че той е специализирана форма, която не е в преки родствени връзки със съвременния вид (Kowalski, 1963). Следващият вид — *Glis sackdillingensis* (Heller, 1930), е установен у нас в края на плиоцена (Вършец) и в някои ранноплейстоценски находища (табл. 1). Интересно е, че най-ранната форма — тази от Вършец, е и най-ранна за този вид въобще. Освен това размерите ѝ са по-малки, отколкото на формата от края на ранния плейстоцен (Върбешница), отнесена към този вид (Popov, 1988). По своите размери формата от Вършец е междинна между *Glis minor* и *Glis sackdillingensis*, докато тази от Върбешница — между *Glis sackdillingensis* и *Glis glis*. Известните досега данни не позволяват да се прецени дали в края на ранния плейстоцен става преход по посока на съвременния вид или той е съществувал известно време заедно с по-ранния вид. Съществува мнение, че *Glis sackdillingensis* е степен вид, тъй като се появява с първите степни фауни и е характерен техен компонент. Това едва ли е оправдано, тъй като и съвременният вид *Glis glis* от средния плейстоцен насам също се среща и в състава на степни фосилни ансамбли, но винаги в малки количества (Popov, 2000 b). Останки от съвременния вид са регистрирани за първи път през средния плейстоцен. Оттогава той се среща в доста фосилни находища, като прави впечатление значителната му количествена застъпеност в тези от планински и полупланински ландшафти вероятно поради по-влажния климат и запазването на горска растителност там през аридните и континенталните климатични периоди. В подкрепа на тази интерпретация са измененията в количествената му застъпеност в стратиграфската последователност на Пещера 16 (горен плейстоцен) и Пещера 15-II (холоцен) в района на с. Карлуково (Popov, 1994 b, 2000 b) — район, отличаващ се с плакорни условия и малка надморска височина. През хладните и влажни климатични условия на интерплениглациала видът е добре представен във фосилните ансамбли. По-късно по време на кулминацията на „вюрмското заледяване" — втори интерплениглациал, той е изключително рядък. През холоцена той е един от най-обилните компоненти на фосилния ансамбъл . Може да се допусне, че сравнително влажният и топъл климат през холоцена и развитието на широколистни гори са особено благоприятни за този вид.

Разпространение у нас. Из цялата страна — от морското равнище (напр. устието на Ропотамо; Попов, непубл.) до горната граница на гората (напр. Витоша).

Местообитание. Главно широколистни гори — в ниските части на страната предпочита дъбови гори, а в планините — главно букови. Така например в букова гора в Стара планина (Витиня) той е на четвърто място по численост (улов с живоловни капани) сред другите дребни бозайници (Марков и др., 1978). Често се среща в скалисти места (морени, каменни реки (напр. на Витоша), пещери (напр. в района на с. Карлуково, около с. Орешец, Белоградчишко). Обитава и храсталаци, сечища, орехови и овощни градини. Нерядко се заселва в таванската и подпокривната част на сгради — стопански постройки, вили и др.

Активност. Предимно нощна. Излиза при смрачаване. През деня спи. Зимата също прекарва в сън. Събужда се в края на април — началото на май (Паспалев и др., 1952).

Убежища. Хралупи на стари дървета, къщички на птици. Често зимува в скални цепнатини, скали, сгради.

Храна. Разнообразна — пъпки на дървета, жълъди, орехи, гъсеници, насекоми, яйца на птици и техните малки. Анализът на стомашното съдържание през пролетта и началото на лятото (Паспалев и др., 1952) показва наличие на зелени части на растения, гъби, насекоми.

Размножаване. Само един път през годината. Въз основа на размерите на семенниците се предполага, че размножаването вероятно започва през юни (Паспалев и др., 1952). В началото на август женската ражда 3—9 малки.

Смъртност. Младите често умират по време на зимния сън, ако не са натрупали достатъчно подкожни мазнини през есента. Става жертва на хищни бозайници (напр. дива котка, Попов, непубл.), дневни и главно нощни грабливи птици — скален орел, *Aquila chrysaetus* (Linnaeus, 1758), (Miltschev, Georgieva, 1992), горска улулица (Симеонов, 1985; Obuch, Benda, 1996; Simeonov, 1963), бухал (Симеонов, Петров, 1980; Baumgart et al., 1973; Baumgart, 1975; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998), горска ушата сова (Симеонов, 1963; Симеонов, Петров, 1986), пернатонога кукумявка (Симеонов, 1980), голям ястреб (Симеонов, 1984), змии — напр. смок-мишкар (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Вреди в орехови градини; често се храни и със складирани орехи, лешници и др. Установена е заразеност с адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976).

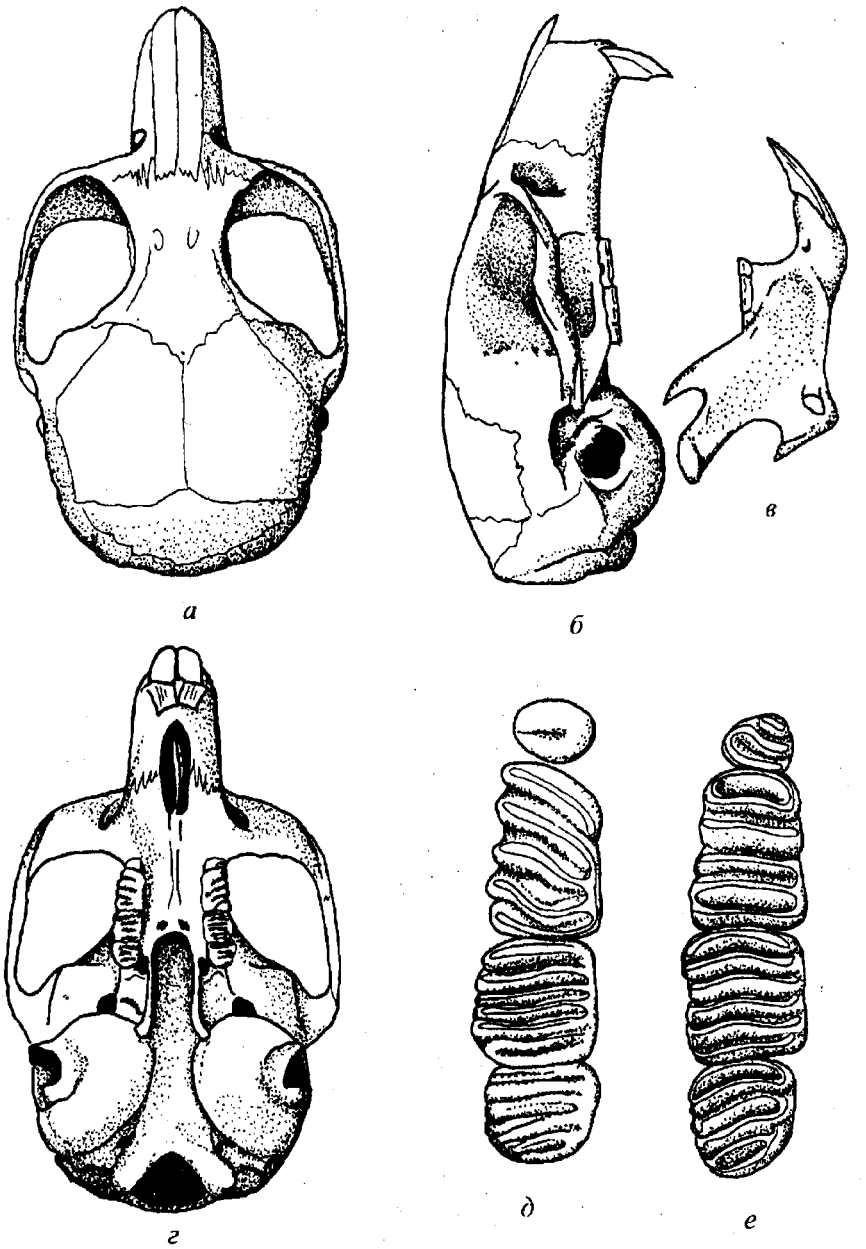
Включен е в Бернската конвенция, Приложение III и в Червения списък на IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен.

2. Род *Muscardinus* Kaup, 1829 — **Лешникови сънливци**

Skizz. Europ. Thierwelt, 1: 39.

Типов вид: *Mus avellanarius* Linnaeus.

Характеристика. Родът включва най-дребния представител на семейството, чиято дължина на главата и тялото е под 100 mm. Опашката е малко по-къса, покрита с къси, равномерно дълги по цялата периферия косми, които не са „разчесани“ латерално. Ушите са заоблени и къси, наведени напред едва достигат до задния край на окото. Очите са сравнително големи. Крайниците са с дълги пръсти; вътрешният пръст на задното стъпало е без нокът. Предните лапи са с по 5 мазола, а задните — с по 6. Женските са с 4 двойки



Фиг. 70. *Muscardinus avellanarius* — Лешников сънливец
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL = 22,4 mm; LcP^4-M^3 = 4,7 mm; LMd= 13,8 mm; LcP_4-M_3 = 4,6 mm

млечни жлези. Гръбната част на тялото е охристо-жълто-кафява, като тя е особено ярка в областта на бузите, предната част на челото и ушите; окото не е заобиколено от по-тъмен пръстен; коремната страна е бледожълто-охриста; предната част — подбрадие, гуша, гърди — е бяла; опашката е едноцветна, но долната ѝ част е малко по-бледа и жълтеникава. Черепът е с изпъкнал дорзален профил; рострумът е тесен или къс; в задната част на междуорбиталната област има закръглена падина; слуховите капсули са относително малки (например в сравнение с *Dryomys*); инфраорбиталното отвърстие е елипсовидно; зигоматичният израстък не достига лакрималната кост; с голяма заоблена перфорация на ангуларния израстък на долната челюст; с по че-

тири корена на горните и долните зъби. Предкътните и кътните зъби са с ниски коронки и плоска дъвкателна повърхност. P^4 е много малък, обикновено с два напречни гребена. M^1 е очевидно по-голям от M^2, с пет добре развити и косо разположени напречни гребена, като долините между тях са много широки; в някои популации се среща и допълнителен малък напречен гребен. M^2 е със седем напречни гребена, като долините между тях са тесни. M^3 е сходен с M^2, но е по-малък и гребените са по-слабо развити. Долният предкътник е силно редуциран, скъсен, разположен косо спрямо оста на зъбния ред. Долните кътници са с по шест напречни гребена. M_1 е по-слабо уголемен в сравнение с горния и хребетите не са толкова косо разположени, има 6 напречни гребена и три корена.

Кариотип. $2n$= 46; NFa= 90 (Belcheva et al., 1988; Peshev, Delov, 1995).

Еволюция, систематика, видов състав. Въз основа на структурата на зъбите може да се допусне, че произлиза от род *Glirudinus* De Bruijn, 1966. Най-ранните фосилни находки (*Muscardinus thaleri* De Bruijn, 1966, *M. sansaniensis* (Lartet, 1851)) са от средния миоцен в Испания, Франция и Средна Европа. Проследяват се няколко еволюционни линии, чиято структура на зъбите е сходна със съвременния вид, но по-усложнена (Daams, De Bruijn, 1995). Има един съвременен вид — *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758).

Разпространение. Южна Англия и Западна Европа — от Средиземноморието до Южна Швеция и Балтийско море, на изток до Казанска област , Русия, Северна Мала Азия (Турция), Сицилия.

Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758) — Лешников сънливец

(Фиг. 68—б, 70)

[*Mus*] *avellanarius* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 62. *M* [*yoxus*] *avellanarius* Lnn = *Muscardinus avellanarius* Lnn.: Ковачев, 1925:41; *Muscardinus* aff. *avellanarius* (L.): Boetticher, 1925: 148; *Muscardinus avellanarius* L.: Пешев, Боев, 1962: 480; *Muscardinus avellanarius kroecki* subspec. nov.: Niethammer, Bohmann, 1950: 661; *Muscardinus avellanarius avellanarius* Linnaeus, 1758: Паспалев и др., 1952: 203—205.

Типово находище: Швеция.

Разпространение. Както на рода.

Описание. Виж характеристиката на рода.

Измерения (в mm; N= 4 — 25; min — X — max): LHB= 72,0 — 78,7 — 83,5; LC= 60,0 — 69,0 — 74,0; LP= 11,0 — 15,3 — 16,2; LA= 10,0 — 11,5 — 12,4; CBL= 20,0 — 21,1 — 22,8; ZW= 12,4 — 13,3 — 14,2; IOW= 3,1 — 3,4 — 3,7; MH= 8,0 — 8,8 — 9,6; RW= 4,0 — 4,2 — 4,4; NL= 5,5 — 6,8 — 8,0; LaP^4-M^3= 4,2 — 4,6 — 5,0; LaP_4-M_3= — 4,3 — 4,5 — 4,6; LMd= 11,4 — 13,0 — 14,8 (вж. и табл. 18).

Изменчивост и вътревидова таксономия. На територията на по-голямата част от Европа е разпространен номинантният подвид; на Апенинския полуостров и Сицилия — *M. a. pulcher* Barrett-Hamilton, 1898 (синоними *niveus* Altobello, 1920, *speciosus* Dehne, 1855); в България — *M. a. kroecki* Niethammer, Bohmann, 1950 (типово находище Витоша, 1500 m надм. в.); в Гърция и о. Корфу — *M. a. zeus* Chaworth-Musters, 1932; в Мала Азия — *M. a. trapezius* Miller, 1908 (ниски части в Източна Турция), *M. a. abanticus* Kivanç, 1983 (планините в Западна Турция).

Според Паспалев и др. (1952) популацията от Витоша без съмнение би следвало да се отнесе към номинантния подвид, но липсва дискусия по от-

ношение на вече обособения подвид, описан от този район. Характерни особености на подвида *kroecki* са сивкавата окраска и ясно по-тъмните косми по върха на опашката, относително дългата диастема и опашка (Niethammer, Bohmann, 1950). Според Miller (1912) окраската не показва индивидуална изменчивост, но по-късни изследвания установяват, че такава има и че се срещат екземпляри със сравнително по-сива окраска. На тази основа, както и имайки предвид телесните и черепните размери на популацията от Витоша (Паспалев и др., 1952), от Рила (v. Boetticher, 1925), Южна Събрия (Кораб планина) и Западна Македония (Мартино, 1939), следва да се смята, че *M. a. kroecki* е синоним на номинантния подвид (Ondrias, 1966). В такъв случай остава открит въпросът за границата между номинантния подвид и недобре дефинирания южнобалкански подвид *M. a. zeus*, описан от Олимп. Той слабо се отличава с по-малки размери и има, общо взето, по-тъмна окраска (Ondrias, 1966; Kivanç, 1983).

Сравненията на размерите между подвидовете от Балканския полуостров и Мала Азия и материал от Витоша и Пирин (табл. 18) показват слаби различия, които при различните признаци имат различна насоченост. Все пак може да се отбележи, че по отношение на размерите на тялото извадката от планинските райони в България показва сходство с тази от планинските райони на Западна Мала Азия, което може да се обясни със сходството в екологичните условия. Интересно е, че в тази посока са и сходствата и различията по отношение на дължините на зъбните редове и отделните кътни зъби. При останалите телесни признаци и общите размери на черепа обаче тези различия са твърде слаби. Все пак може да се констатира, че материалът от планинските райони у нас е твърде сходен с подвида *M. a. abanticus*. Обратно, формите от райони с малка надморска височина, особено южнобалканската форма „*zeus*", се отличават с подчертано по-малки размери, добре проявено почти по всички признаци. Най-вероятно тази морфологична изменчивост е свързана с конкретните екологични условия и едва ли на тази основа могат да се дефинират подвидове. Данните от табл. 18 показват, че извадката от Пирин и Витоша не се характеризира с по-дълга диастема, напротив — тя е по-малка от тази на номинантния подвид, което противоречи на една от диагностичните особености на подвида „*kroecki*". На тази основа, може да се потвърди, че у нас е разпространен номинантният подвид (Паспалев и др., 1952; Atanassov, Peschev, 1963).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Най-ранните останки у нас са известни от средния плейстоцен (Моровица), а по-късно е установен и в други късноплейстоценски находища (табл. 2). Плейстоценските материали показват по-големи размери спрямо съвременната форма, обитаваща нашата страна. Измененията в количествената му представеност във фосилните ансамбли спрямо диференциацията на ландшафтите през горния плейстоцен, както и спрямо палеоекологичните промени, е много сходна с тази при *Glis glis*. За разлика от него обаче напълно отсъства от фосилните ансамбли от втория пленигляциал от плакорни ландшафти на малка надморска височина, както и от субфосилния холоценски ансамбъл в района на Карлуково (Popov, 2000 b). Явно този вид е по-студенолюбив и по-мезофилен от *G. glis*. През холоцена, със затоплянето на климата, се изтегля в планините, където климатът е по-влажен и по-хладен.

Разпространение у нас. Среща се главно в планинските ландшафти. Особено голяма численост има в някои райони близо до горната граница на гората и в клековия пояс — напр. в района на х. „Беговица" (Пирин),

Таблица 18

Изменчивост на телесни и черепни размери (mm) при *Muscardinus*

Размер	Витоша, Пирин $N = 6$ -11				*M. a. avellanarius** $N = 11$ -18				*M. a. zeus** $N = 3$ - 13				*M. a* *N*	
	min	$\overline{X}$	max	SD	min	$\overline{X}$	max	SD	min	$\overline{X}$	max	SD	min	
LHB	76,0	80,5	83,0	2,51	65,0	76,9	83,0	6.0	58,0	69,8	81,0	10,3	71,0	80
LC	58,0	67,0	72,0	4,86	53,0	69,3	57,0	6,9	45,0	63,6	74,0	11,6	54,0	65
LP	15,0	16,25	17,0	0.99	15,0	16,5	17,0	0,8	14,0	15,6	17,0	1,1	14,0	16
LA	10,0	11,33	12,0	1,03	12,5	14,2	15,0	1,0	10,0	11,4	12,0	0,9	10,0	11
TL	22,4	23,37	23,9	1,01	22,6	24,0	25,1	6,2	-	-	-	-	23,2	24
CBL	19,8	21,52	22,8	0,93	21,2	22,2	23,2	0,5	19,9	20,7	21,8	0,8	20,8	22
ZW	12,3	13,65	14,6	0,68	12,5	13,6	14,2	0,4	12,1	12,7	13,0	0,5	12,8	13
IB	3,6	3,74	4,0	0,15	3,1	3,4	3,8	0,2	3,2	3,5	3,8	0,2	3,3	3
D	5,2	5,68	6,0	0,29	5,7	6,3	6,7	0,2	5,1	5,4	5,7	0,1	5,7	6
LcP^4-M^3	4,6	4,76	4,90	0,12	4,2	4,5	4,7	0,1	4,2	4,4	5,0	0,2	4,5	4
LcP_4-M_3	4,42	4,65	4,90	0,15	4,0	4,2	4,5	0,1	4,2	4,3	4,4	0,10	4,3	4
LM^1	1,77	1,83	1,92	0,050	1,7	1,78	1,9	0,08	1,5	1,64	1,8	0,10	1,6	1,
WM^1	1,25	1,30	1,32	0,032	1,2	1,26	1,3	0,06	1,1	1,21	1,25	0,05	1,2	1,
LM^2	1,27	1,36	1,50	0,075	1,2	1,27	1,4	0,06	1,2	1,22	1,25	0,04	1,3	1,
WM^2	1,37	1,44	1,50	0,049	1,3	1,34	1,4	0,03	1,25	1,31	1,40	0,05	1,3	1,
LM^3	0,95	1,08	1,20	0,085	0,8	0,92	1,0	0,04	0,9	0,96	1,0	0,05	0,9	1,
WM^3	1,25	1,32	1,45	0,065	1,0	1,19	1,25	0,06	1,1	1,14	1,25	0,08	1,0	1,
LM_1	1,57	1,70	1,80	0,057	1,5	1,57	1,7	0,06	1,5	1,58	1,7	0,07	1,5	1,
WM_1	1,22	1,28	1,32	0,041	1,1	1,19	1,3	0,06	1,2	1,23	1,25	0,04	1,2	1,
LM_2	1,27	1,40	1,50	0,063	1,2	1,29	1,4	0,06	1,25	1,29	1,30	0,05	1,3	1,
WM_2	1,22	1,30	1,37	0,043	1,1	1,25	1,3	0,06	1,2	1,23	1,25	0,04	1,3	1,
LM_3	0,87	1,10	1,20	0,011	1,0	1,05	1,2	0,05	-	-	-	-	1,1	1,
WM_3	1,07	1,22	1,32	0,08	1,0	1,11	1,2	0,05	-	-	-	-	1,1	1,

* По K i v a n ç (1983).

местн. Конярника (Витоша), (Попов, непубл.), Рила (Vohralik, 1985). Интерес представляват находищата на малка надморска височина, където явно видът е по-рядък: парк „Врана", край София (Ковачев, 1925); край Роман, с. Реселец (Врачанско), Шумен, Дългопол, Преслав, Сливен (в погадки от горска ушата сова, забулена сова, кукумявка и чухал), (Симеонов, 1963, 1978, 1981, 1983) с. Карлуково (Vohralik, 1985), Странджа — устието на р. Велека (Генов, 1984; Simeonov et al.,1998), река Батова, езерото „Сребърна" (Генов, 1984), с. Драма (Ямболско) (Пешев, Митев, 1987).

Местообитание. Храсталаци и гори, както широколистни, така и иглолистни, включително и клекови, близо до горната граница на гората.

Активност. Нощна. Зимата прекарва в сън, който завършва в края на април (по данни от Витоша).

Убежища. Прави кълбовидни гнезда на открито, на 1—2 m над земята, най-често в храстите на шипката и леската.

Храна. През пролетта се храни с пъпки на растения, насекоми, а през лятото и есента — със семена на дървета, лешници, жълъди и др. Събира неголеми запаси.

Размножаване. Размножителният период започва в края на май (Паспалев и др., 1952). В началото на юни вече се срещат женски със зародиши и в лактация (данни от Витоша). Два пъти годишно женската ражда от 2 до 6 малки.

Смъртност. Става жертва главно на нощни и дневни грабливи птици — горска улулица (Simeonov, 1963; Симеонов, 1985; Obuch, Benda, 1996), бухал (Simeonov et al., 1998), забулена сова (Симеонов, 1978; Симеонов и др., 1981), горска ушата сова (Симеонов, 1963; Simeonov, 1966; Симеонов, Петров, 1986), кукумявка (Симеонов, 1983а; Simeonov, 1968), бухал (Симеонов, 1981), пернатонога кукумявка (Симеонов, 1980), малък и късопръст ястреб (Симеонов, 1984).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Видът е включен в: Бернската конвенция, Приложение III; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV; Червен списък на IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен.

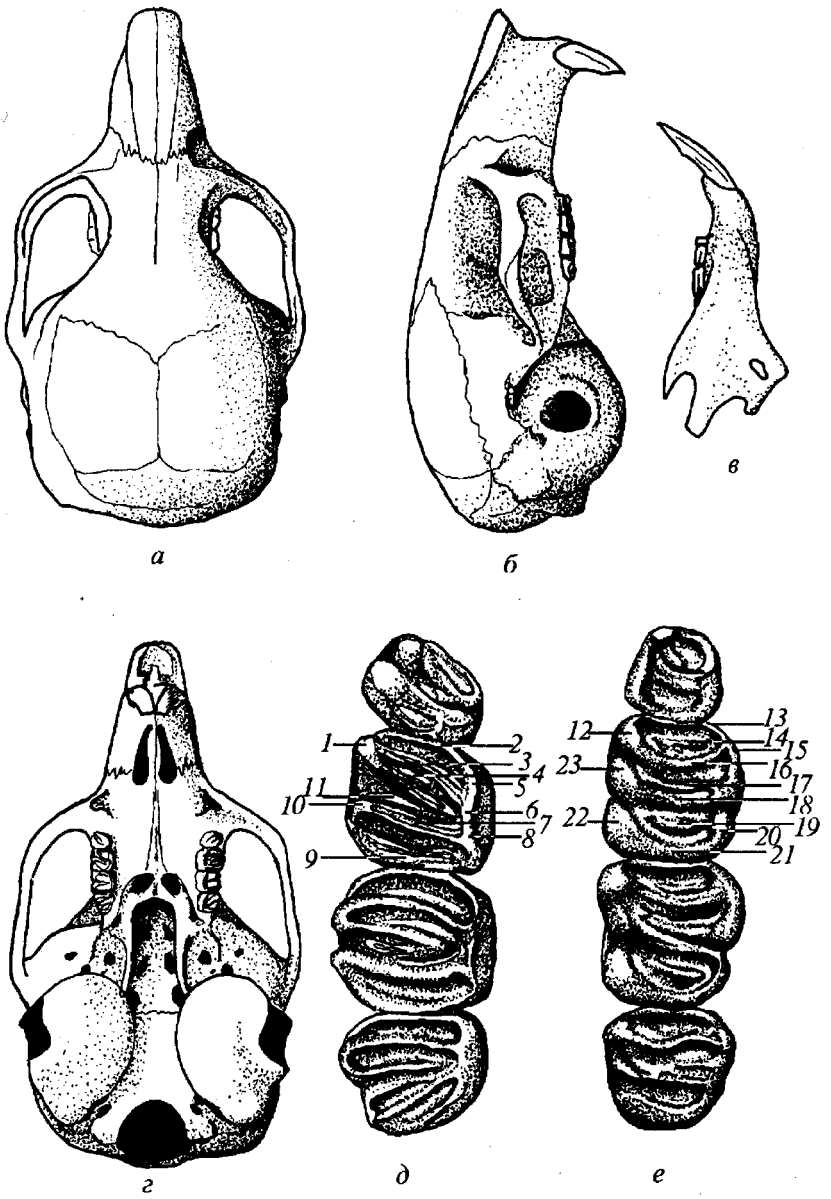
3. Род *Dryomys* Thomas, 1906 — **Горски сънливци**

Proc. Zool. Soc. Lond., 1905 (2): 348

Типов вид: *Mus nitedula* Pallas.

Характеристика. Размерите им са средни (дължината на главата и тялото е до 140 mm, на опашката — до 121 mm). Опашката е равномерно окосмена, накрая с четчица. Предните лапи са с по пет, а задните с по шест мазола. Задните крайници са забележимо по-дълги от предните. Гърбът и страните са сиво-кафяви, коремът — белезникав, от бял до тъмножълт. Опашката е потъмна отгоре, но по-светла от гърба. Между носа и основата на ушите има черна ивица, която не минава зад и под ухото. Женските са с четири двойки сукални зърна.

Еволюция, систематика, видов състав. Предполага се, че произлиза от *Microdyromys* De Bruijn, 1966. Най-ранните палеонтологични находки, принадлежащи на два вида — *Dryomys ambiguus* Lavocat, 1961 и *D. chaabi* (Jaeger, 1977), са известни от средния миоцен в Северна Африка, като структурата на зъбите им е много сходна с тази на съвременния *D. nitedula*.



Фиг. 71. *Dryomys nitedula* — Горски сънливец

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв). CBL=23,3 mm; LcP^4-M^3=3,8 mm; LMd=13,3 mm; LcP_4-M_3=3,8 mm; с цифри са означени: *1* — протокон; *2* — антеролоф; *3* — протолоф; *4* — антероекстралоф; *5* — протокон; *6* — ендолоф; *7* — металоф; *8* — хипокон (според някои автори — протокон); *9* — постеролоф; *10* — метакон; *11* — постероекстралоф; *12* — протоконид; *13* — антеролофид; *14* — антероекстралофид; *15* — метаконид; *16* — металофид; *17* — центролофид; *18* — мезолофид; *19* — постероекстралофид; *20* — ентоконид; *21* — постеролофид; *22* — хипоконид; *23* — мезоконид

Представителите на рода са твърде редки в изкопаемите ансамбли. Най-ранни находки в Европа, определени като *Dryomys* sp. , са от късния миоцен в Германия (D a a m s, De B r u i j n, 1995). Известни са три съвременни вида — *Dryomys nitedula* (P a l l a s, 1778), *D. laniger* F e l t e n, S t o r c h, 1968 и *Dryomys niethammeri* H o l d e n, 1996. Последните два вида са известни само от типовите си находища — съответно от Анталия (Мала Азия, Турция) и Зиарат (Пакистан).

Разпространение. Мала Азия , Северен, Централен Иран и Пакистан до Тяншан, от Кавказ до Москва, на запад до Карпатите, Източни Алпи, Балканите, изолирани популации в Калабрия и Израел.

Dryomys nitedula (Pallas, 1778) – Горски сънливец

(Фиг. 68 — в, 71)

Mus nitedula Pallas, 1778, Nova Spec. Quad. Glir. Ord., p. 88. *M.* [*yoxus*] *dryas* = *Eliomys dryas* Schreb.: Ковачев, 1925: 40; *Dyromys robustus* n. sp.: Miller, 1910: 459; *Dyromys* aff. *robustus*: Boetticher, 1925: 148; *Dyromys nitedula* (Pallas): Heinrich, 1936: 43; *Dyromys nitedula robustus* Miller: Niethammer, Bohmann, 1950: 658. *Dyromys nitedula wingei*: Niethammer, Bohmann, 1950: 658-661; *Dyromys nitedula ravijojla* subsp. nov.: Паспалев и др. 1952: 199 — 203; *Dryomys nitedula* Pallas, 1779: Atanassov, Peschev, 1963:106.

Типово находище: Казанска област, средното течение на р. Волга, Русия.

Разпространение. Виж това на рода.

Описание. Среден по размери сънливец, космите на опашката дълги, еднакви по дължина, „разресани" латерално. Окраската е твърде изменчива. На гръбната страна на тялото тя е от интензивно сиво-жълтеникаво-кафяво, с кестеняво-риж оттенък, особено добре изразено в медианната част до сиво-жълто, по-тъмно или по-бледо. Като правило — младите са по-сивкави. Има тъмно петно около очите и под ушите, продължаващо напред по посока на носа. Коремната страна е бяла с ясен жълтеникав оттенък. Опашката от гръбната страна е интензивно сива, с примес на черни косми, краят ѝ е белезникав; отдолу е бледосиво-белезникава. Ушите са къси, заоблени, покрити с къси, относително редки косми. Третият пръст на предните и задните крайници е най-дълъг. Черепът е стеснен, със закръглена окципитална част, с тесен и къс рострум; дорзалният профил е изпъкнал; слуховите капсули са умерено големи, относително по-големи, отколкото при *Glis*, но по-малки, отколкото при *Eliomys*; ъгловият израстък на долната челюст е с перфорация. Оклузалната повърхност на кътниците слабо конкавна. Предкътниците са малки и с опростена структура. На предните два горни кътника (M^1-M^2) прото- и металофите образуват широки лабиални дъги с центролофите. Предните два долни кътника (M_1-M_2) имат 6 — 7 напречни гребена; антеро-, мета-, мезо- и постеролофидите лабиално са отделени един от друг и завършват с високи (на неизтритите зъби) и добре оформени туберкули; антеро- и центролофидите отпред и мезо- и постеролофидите отзад образуват две широки лингвални дъги; в долината между мезо- и постеролофидите винаги има допълнителни хребети. На третия долен кътник (M_3) липсва центролофид и допълнителни хребети.

Кариотип (по данни от Странджа, Витоша, Рила, Западни Родопи и Тракийската низина): $2n$= 48; NFa= 92 (Markov et al., 1997; Peshev, Delov, 1995).

Измерения (в mm; N= 87 — 261; min — X — max): LHB= 64,0 — 95,9 — 115,0; LC= 64,0 — 73,0 — 99,0; LP= 18 — 20,8 — 23,0; LA= 11,0 — 13,8 — 15,0; CBL= 22,0 — 24,0 — 26,0; ZW= 13,0 — 15,2 — 16,6; IOW= 3,5 — 3,97 — 4,5; RL= 7,0 — 7,4 — 8,9; DL= 4,9 — 6,2 — 7,1; NL= 6,5 — 8,5 — 10,0; LaP^4-M^3= 3,4 — 4,0 — 4,6; LaP_4-M_3= 3,2 — 3,98 — 4,6; LMd= 11,4 — 15,2 — 17,1.

Изменчивост и вътревидова таксономия. Описани са значителен брой подвидове (Corbet, 1978). От Балканския полуостров и съседните му територии са известни: *D. n. robustus* (Miller, 1910) (типово находище — околностите на Русе, България), *D. n. ravijojla* Paspalev et al., 1952 (Македония), *D. n. wingei* (Nehring, 1902) (Гърция), *D. n. diamesus*

L e h m a n n, 1959 (Черна Гора) и *D. n. phrygius* (T h o m a s, 1907) (Мала Азия). Част от тях са дискутирани от R o e s l e r, W i t t e (1969).

За България са съобщени *D. n. robustus, D. n. wingei* и *D. n. ravijojla* (M i l l e r, 1910; N i e t h a m m e r, B o h m a n n, 1950; П а с п а л е в и др., 1952; П е ш е в, М и т е в, 1979 и др.), но тяхната реалност и разпространение не са достатъчно изяснени.

Статусът на подвида *D. n. ravijojla*, към който е отнесена популацията от Витоша (П а с п а л е в и др., 1952), е твърде спорен. Подобно на *D. n. wingei* този подвид се характеризира с грацилен череп, като различията между тях засягат дължината на рострума (по-къс от 8 mm при *wingei* и над 8 mm при *ravijojla*, П а с п а л е в и др., 1952). Ако се приеме мнението на някои изследователи (O n d r i a s, 1966; П е ш е в, М и т е в, 1979), че размерите на черепа нямат особено значение за дефиниране на подвидове, то въз основа на сходството в окраската (червеникави или жълтеникави, N e h r i n g, 1902; П а с п а л е в и др. 1952; O n d r i a s, 1966) може да се допусне, че *ravijojla* и *wingei* са синоними. От това следва, че в планинските райони на Югозападна България е разпространен подвидът *D. n. wingei.* Остава открит въпросът за равнинните популации, както и за тези от планинските масиви от останалата част на страната и в частност тези от североизточната ѝ част, в близост до типовото находище на *D. n. robustus.* Според някои автори на по-голямата част от територията на България е разпространен *D. n. robustus*, като само в най-южните части е възможно присъствието на по-южния подвид *D. n. wingei* (N i e t h a m m e r, B o h m a n n, 1950; O n d r i a s, 1966).

Според K r y š t u f e k (1985 b) синонимизирането на *ravijojla* и *wingei* е неприемливо, особено ако основание за това е окраската. Според него формата от Македония се отличава с твърде голяма височина на черепа (максималната височина на черепа в областта на слуховите мехурчета е 11,2 — 11,9 mm) и по-големи общи размери на черепа в сравнение с *wingei.*

D. n. robustus е описан като форма с по-широк и масивен череп, относително къс рострум и значително уголемени слухови мехурчета в сравнение с номинантния подвид (M i l l e r, 1907). Скуловата ширина (16, 8 mm) при типовия екземпляр *D. n. robustus* има една от най-високите стойности. По-късни изследвания върху материали от България обаче показват, че по краниометрични показатели те не са по-различни от тези в други части на Европа — например Полша, където се среща номинантният подвид (S i d o r o w i c z, 1959; М а р к о в, 1964). До подобни заключения водят и сравненията с данните за три екземпляра от номинантния подвид от райони в близост до типовото находище (О г н е в, 1947; табл. 48). На тази основа се предполага, че подвидовата обособеност на *D. n. robustus* би трябвало да се основава само на особеностите на окраската (N i e t h a m m e r, B o h m a n n, 1950; O n d r i a s, 1966; П е ш е в, М и т е в, 1979). Във връзка с това интерес представляват черепните размери за един възрастен мъжки екземпляр от околностите на Балчик (П о п о в, непубл.): CBL = 25,6; ZW = 16, 3,MH = 11, 9; LcP^4-M^3= 4,0; LMd = 15, 0; LcP_4-M_3 = 4, 05 mm. Тези данни показват, че той е извън рамките на изменчивост на *D. n. wingei* от Гърция (O n d r i a s, 1966) или в горната част на изменчивостта на популацията от Родопите (П е ш е в, М и т е в, 1979), а по CBL — и над нея и е много сходен с данните за номинантния подвид от Полша (O n d r i a s, 1966). Тези сравнения се съгласуват с изследванията на П а с п а л е в и др. (1952), които показват, че черепните размери на *D. n. robustus* се доближават до тези на номинантния подвид. На тази основа може да се допусне, че *D. n. robustus* е негов синоним.

Характерни особености на южнобалканския подвид *D. n. wingei* са по-ярко червеникаво-кафявият оттенък на окраската и по-грацилният череп в сравнение както с номинантния подвид, така и спрямо оригиналното описание на *D. n. robustus* (Ondrias, 1966).

Изследванията на богат материал от Родопите (Пешев, Митев, 1979) установяват, че размерите на черепа (в частност на зигоматичната ширина) варират в твърде широки граници и не показват ясно по-големи стойности, напр. за зигоматичната ширина — над 15,5 mm — както би следвало да бъде при *D. n. robustus*. Значителна изменчивост се наблюдава и в дължината на рострума. На тази основа, както и имайки предвид направените сравнения с изменчивостта в други части на ареала, Пешев, Митев (1979) заключават, че черепните размери нямат особено значение при подвидовата диагностика. За съжаление обаче в това изследване не са дадени сведения за възрастовата структура на извадката. Възможно е в нея да има сравнително млади животни с по-малки размери. Въз основа на окраската тези изследователи приемат, че в Родопите е разпространен подвидът *D. n. wingei*.

Два екземпляра от Пирин (събрани от Wolf) се различават по дължината на рострума — този с по-дълъг рострум е по-сходен с номинантния подвид, а този с по-къс — с *D. n. wingei*. На тази основа се предполага, че популацията от Пирин представлява преход между *D. n. robustus* и *D. n. wingei* (Niethammer, Bohmann, 1950; Ondrias, 1966).

Въз основа на тези разглеждания може да се допусне, че у нас вероятно се срещат две форми. Една, която може да се идентифицира с номинантния подвид (syn. *robustus*) и южна форма, която трябва да се анализира в контекста на двете форми, описани от южните части на Балканския полуостров — *D. n. wingei* и *D. n. ravijojla*. Формата *intermedius* отпада от разглеждане, тъй като тя е с грацилен череп и сивкава окраска (Паспалев и др., 1952). За да се докаже присъствието на два подвида у нас обаче, трябва да се проследи изменчивостта и да се установи дали тя не е клинална, доколко зависи от екологичните условия (надморска височина, градиент север — юг) и др. Само на тази основа може да се докаже тяхната биологична реалност и обособеност.

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Най-ранните находки у нас са от средния плейстоцен („Моровица"). По-късно е установен в редица късноплейстоценски и холоценски (Popov, 1994 b, 2000 b; табл. 2) находища у нас, като навсякъде е представен с единични останки. Измененията в количествената му застъпеност във фосилните ансамбли под влияние на палеоклиматичните промени в района на с. Карлуково (Popov, 1994 b, 2000 b) през края на горния плейстоцен и началото на холоцена е сходна с тази на *G. glis* — представен е с относително голяма численост през хладния и влажния интерпленигляциал, липсва през аридния и континенталния втори пленигляциал и отново се появява през холоцена. Плейстоценските останки се отличават с по-големи размери от съвременния сравнителен материал (Попов, 1990; Popov, 2000 b).

Анализът на наличните палеонтологични данни за Европа и прилежащите територии (Kryštufek, Vohralik, 1994) позволява да се проследи историческата зоогеография на този вид. Европейските популации на вида най-вероятно произлизат от източните части на Балканския полуостров и/или Мала Азия, като вероятните предшественици на съвременния вид вече са присъствали в тези райони в края на плиоцена и началото на плейстоцена. По време на плейстоцена *D. nitedula* постепенно заселва Балканския полуостров, Карпатския басейн и достига на запад до Апенинския полуостров. Централна Ев-

ропа се заселва през холоцена преди около 5 хил. години, като съвременната западна граница е достигната още по-скоро. Може да се допусне, че Източна Европа е заселена също през Балканите, а не както се смята през Кавказ . Тези виждания могат да бъдат проверени на съвременен материал. Така например е установено, че популацията от Израел се отличава значително (фенетично и генетично) от тези в Югоизточна Европа и Мала Азия (Filippucci et al., 1993). Тъй като от палеонтологични данни е известно, че този вид се появява в Израел доста късно, то това различие едва ли е резултат от дълговременна изолация. По-вероятно обяснение е, че той е мигрирал тук от Кавказ и/или Персия. В такъв случай биха могли да се очакват значителни различия между популациите от Кавказ и Балканите. За да се изясни произходът на популациите от басейните на Волга, Дон и Днепър, трябва да се установи дали те са посходни с тези от Балканите или с тези от Кавказ. На тази основа може да се докаже възможният път на разселване на вида в Източна Европа.

Разпространение у нас. Наличните литературни данни за разпространението на вида у нас са събрани и представени на карта от Kryštufek, Vohralik (1994). От тези данни, както и от наши непубликувани наблюдения, може да се установи, че се среща както в планините, така и в ниските части на страната — от морското равнище (Popov, 2000 a) до 1850 m надм. в. (Пирин, около х. Беговица; Попов, непубл.). Подобни данни представя и Vohralik (1985).

Местообитание. Придържа се към разнообразни, но главно горски местообитания, но нерядко се среща и в техните околности — храсталаци, скалисти места; в района на езерото Шабла е уловен на пясъчна дюна, обрасла с рядка храстова растителност (Попов, непубл.).

Активност. Предимно нощна. Зимата прекарва в сън, който е кратък и често се прекъсва.

Убежища. Прави кълбовидни гнезда в клоните на храсти и дървета или в хралупи; често използва къщички на птици или преправя стари напуснати гнезда на птици.

Храна. Семена, плодове, насекоми, яйца на малки птици и др.

Размножаване. Един път през годината. Размножителният период е през май — юни. На Витоша е уловен екземпляр на 15 април, на 1700 m надм. в., с активирани тестиси (Паспалев и др., 1952). Установявани са зародиши (3 — 5) до средата на юли.

Смъртност. Става жертва на хищни бозайници, грабливи птици, главно нощни — горска улулица (Simeonov, 1963; Obuch, Benda, 1996), бухал (Симеонов, Боев, 1988; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998), пернатонога кукумявка (Симеонов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение. Без особено стопанско значение. Носител е на салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1976), на причинителите на Q-треска (Paspalev, Markov, 1962).

Природозащитен статус. Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение III; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV; Червен списък на IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен.

4. Род *Myomimus* Ognev, 1924 — **Мишевидни сънливци**

Природа и охота по Украине, Харков, 1-2: 115 -116.

Типов вид: *Myomimus personatus* Ognev.

Характеристика. Средни размери (дължина на главата и тялото до 110 mm, на опашката — до 78 mm). Опашката е тънка, покрита с люспи и с гъсто разположени къси белезникави косми. Задните крайници са малко по-дълги от предните. Ушите са къси, закръглени, покрити с гъсти, къси, тъмни косми. Окраската на горната страна на тялото е жълтеникаво-сива с лека черна пъстрина, образувана от черните върхове на някои косми. По средната гръбна линия има значителен брой косми с черни върхове, които формират неясно обособена тъмна ивица. При младите екземпляри окраската на гърба е по-интензивно сива. Долната страна е сиво-бяла, основата на космите — сива, а върховете — бели. Космите на пръстите са бели и надминават дължината на ноктите около един пъг. При повечето екземпляри ноктите в основата са червени, а върховете — бели. Опашката е двуцветна: на гръбната страна сива (черни косми, примесени с бели; в основата и черният цвят е по-ясно изразен), отдолу — белезникава или бяла. Няма затъмняване на окраската около очите. Черепът се издига по линията на горния профил и е с ясно скъсена рострална част. Окципиталният дял е закръглен. Интерорбиталната област е компресирана, дължащо се на овалноудължена депресия близо до основата на носовите кости. Слуховите мехурчета са големи и издути, значително по-големи, отколкото например при *Muscardinus*. Скуловата кост формира остър израстък, изпъкващ напред. Инфраорбиталното отвърстие е много тясно и малко, значително по-малко, отколкото при *Muscardinus*. Ангуларният израстък на долната челюст е с малък заоблен отвор. Коронките на кътниците са равни — вътрешните и външните ръбове не са издигнати.

Еволюция, систематика, видов състав. Освен от видове от род *Myomimus* у нас са намерени и останки от близък вид — *Dryomimus eliomyoides* Kretzoi, 1959 в плиоценското находище Муселиево. Най-ранни находки от род *Myomimus* са известни от долния миоцен в Централен Анадол. В Западна Европа родът през края на средния миоцен е представен от широко разпространения вид *Myomimus dehmi* (De Bruijn, 1966), отличаващ се със сравнително по-усложнена дъвкателна повърхност на кътниците. Родът изчезва от Югозападна Европа по време на средновалезианския кризис, но се среща сравнително често до плейстоцена в Югоизточна Европа. Основна насока на еволюцията е към опростяване на структурата на дъвкателната повърхност на кътните зъби (Daams, De Bruijn, 1995).

Описани са три съвременни форми (*M. personatus* Ognev, 1924, *M. setzeri* Rossolimo, 1976 и *M. bulgaricus* Rossolimo, 1976) и няколко фосилни (вж. Daams, De Bruijn, 1995), чиито обхват и таксономичен статус не са окончателно уточнени. Според Corbet (1978) *M. bulgaricus* е конспецифичен с *M. personatus*. Според него различията в дължините на зъбните редове на двата вида, както са съобщени от Peshev et al. (1964) (4,5 — 4,8 mm) и Огнев (1947) (3,8 — 4,0 mm), се дължат по-скоро на неточност — наличните екземпляри от България в Британския музей имат стойности 3,9 — 4,0 mm. При материала, измерен от Россолимо (1976), дължината на горния зъбен ред е в границите 4,1 — 4,5 mm. Нарисуваният екземпляр (фиг. 72) от околностите на с. Горно Езерово (Бургаско) е мъжки, ad., с коронарна дължина на горния и долния зъбен ред (P_4-M_3) съответно 4,15 и 4,10 mm.

Според Storch (1975, 1978) някои от плейстоценските (*M. roachi* Bate, 1937, *M. judaicus* Tchernov, 1968), субфосилните (Corbet, Morris, 1967) и съвременните (*M. bulgaricus* и *M. setzeri*) форми от Източното Средиземноморие се отнасят към един вид, характеризиращ се с опростена структура на дъвкателната повърхност на кътниците. В този случай приоритет има наиме-

нованието *Myomimus roachi* (B a t e, 1937). Съвременният вид *M. personatus* има усложнена структура на зъбите (напр. наличие на центролоф и ендолоф на горните кътници; O г н е в, 1947, фиг. 254) и е повече сходен с плейстоценския вид *M. qafzensis* H a a s, 1973, описан от Израел. Според D a a m s, De B r u i j n (1995) съвременните форми, описани като самостоятелни видове, следва да се смятат за един вид (*M. personatus* O g n e v, 1924), различен от изкопаемия *M. roachi*. Този възглед обаче не е аргументиран. Имайки предвид, че в Източното Средиземноморие се наблюдава добре проявена еволюция по посока на опростяване на дъвкателната повърхност на кътниците, всички форми от плиоцена, ранния и отчасти средния плейстоцен са с усложнена структура на зъбите (наличие на центролофи и др.), а всички по-късни — късноплейстоценски, холоценски и съвременни форми са с опростена структура, то на този признак би следвало да се придаде таксономично значение. Ето защо, следвайки S t o r c h (1978), приемаме, че формите с опростена структура на зъбите се отнасят към вида *M. roachi*. В представения по-горе еволюционен контекст може да се допусне, че *M. personatus* е реликтна форма, запазила примитивни особености на зъбите.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Югозападен Туркменистан, Западна Мала Азия, Югоизточна България и Източна Тракия.

Myomimus roachi (B a t e, 1937) — Мишевиден сънливец

(Фиг. 68 — д, 72)

Philistomys roachi: B a t e, 1937. Ann. Mag. Nat. Hist., 10 (20): 398. *Myomimus personatus* O g n e v, 1924: П е ш е в и др., 1960: 305 — 313; *Myomimus bulgaricus*: Р о с с о л и м о, 1976: 1520—1524; *Myomimus roachi bulgaricus* R o s s o l i m o, 1976: П е ш е в и С п а с о в, 1985: 10—141; *Eliomys quercinus* L.: H e i n r i c h, 1936: 43.

Български мишевиден сънливец

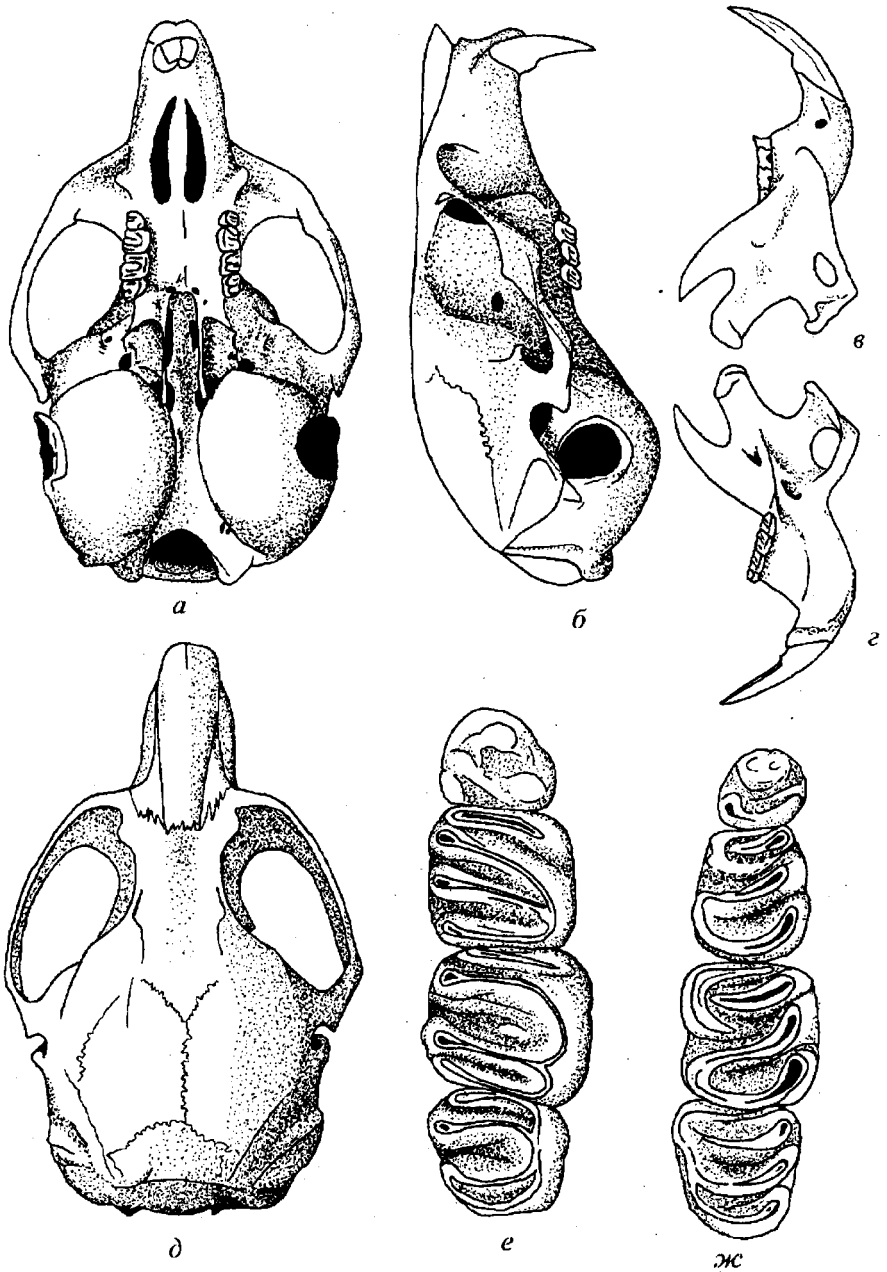
Т и п о в о н а х о д и щ е: Израел, пещерата „Табун", плейстоценски пластове.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Югоизточна България (П е ш е в и др., 1960; М а р к о в, 1964 и др.), Турска Тракия (K u r t o n u r, 1975), средиземноморското крайбрежие на Мала Азия (M u r s a l o g l u, 1973); субфосилни — Анталия (C o r b e t, M o r r i s, 1967), фосилни — о. Хиос (S t o r c h, 1975), Израел (B a t e, 1937; T c h e r n o v, 1968)

О п и с а н и е. Външните особености са както при рода. Първите два горни кътника са с опростена дъвкателна повърхност — наличие само на четири напречни гребена — антеро-, прото-, мета- и постеролофи, при някои екземпляри може да има много слаба гънка в централната долина, подобна на центролоф; лабиално и букално антеролофът не е свързан с протолофа. На първите два долни кътника има пет гребена — антеро-, мета-, центро-, мезо- и постеролофиди. Антеролофидът, металофидът, центролофидът са свързани лингвално, а мезолофидът и постеролофидът формират широка дъга, в която само при някои екземпляри може да има малък екстралофид.

И з м е р е н и я (в mm; N= 2—7; min — X — max): LHB= 85,0 — 98,9 — 112,0; LC= 70,0 — 77,7 — 94,0; LP= 19,0 — 20,1 — 21,0; LA= 12,0 — 13,9 — 17,0; CBL= 23,2 — 24,9 — 27,3; ZW= 13,6 — 14,6 — 16,0; MW= 9,2 — 9,7 — 10,2; IOW= 3,4 — 3,6 — 3,8; NL= 8,0 — 8,6 — 9,8; DL= 5,2 — 5,7 — 6,8; LaP^4-M^3= 3.9 –4,1–4,5; LaP_4-M_3= 4,10; LMd= 12,0 — 13,3 — 15,3.

И з м е н ч и в о с т, в ъ т р е в и д о в а с и с т е м а т и к а, т а к с о н о м и ч н и б е л е ж к и. Формата от западната част на ареала се отличава с ня-



Фиг. 72. *Myomimus roachi* — Мишевиден сънливец
Череп (*а* — изглед отдолу; *б* — изглед отстрани; *д* — изглед отгоре), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед; *г* — лингвален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*е* — горен десен; *ж* — долен десен). CBL= 24,8 mm; LcP^4-M^3= 4,15 mm; LMd= 13,2 mm; LcP_4-M_3= 4,10 mm

кои особености в дъвкателната повърхност на зъбите и малко по-големи размери (Р о с с о л и м о, 1976). Може да се допусне, че тя представлява самостоятелен подвид — *M. r. bulgaricus* (R o s s o l i m o, 1976).

Екземплярът от Берлинския музей (Balg Nr. 218) от околностите на Несебър, съобщен от H e i n r i c h (1936, p. 43-44) като *Eliomys quercinus* L., по представените размери (дължина на главата и тялото — 72 mm, дължина на опашката — 61 mm, дължина на ухото — 8 mm, дължина на задното стъпало — 19 mm) е по-малък от този вид и е изцяло в рамките на *M. roachi*. Това се потвърждава от преопределянето на този екземпляр (A n g e r m a n n, 1966 a).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Интерес представлява намирането у нас на плиоценски (Муселиево, Вършец) останки от форми, близки до съвременния вид. Формата от Муселиево се отличава от съвременния вид с по-големи размери и по-усложнена дъвкателна повърхност — наличие на заден допълнителен хребет на долните кътници и два центролофа на горните. Формата от Вършец има по-опростена структура на дъвкателната повърхност на наличните горни зъби. Отличава се от съвременния вид с по-големите си размери и присъствие на преден центролоф. Тези палеонтологични находки потвърждават хипотезата, че еволюцията на съвременния вид протича в Източното Средиземноморие (в широк смисъл) поне от плиоцена насам, като промените се изразяват в опростяване на структурата на дъвкателната повърхност. Във връзка с това трябва са се отбележи, че формата от Вършец показва сходство с плиоценския вид *Myomimus qafzensis* (Haas, 1973), известен от Израел.

Разпространение у нас. Югоизточна България — около Свиленград, с. Воден, с. Факия, с. Горно Ябълково, с. Долно Ябълково, с. Горно Езерово (Пешев и др., 1960; Марков, 1964; Простов, Спасов, непубл.), Несебър (Heinrich, 1936; Angermann, 1966 a), с. Лесово, с. Изворово, с. Свирково (материали от погадки на *Tyto alba*, Б. Милчев, непубл.).

Местообитание. Открити места, необработваеми площи или окрайнини на овесени, пшенични и царевични ниви, бадемови градини, запустели лозя.

Активност. Предимно нощно време.

Убежища. Копае дупки на дълбочина около 10 — 20 cm; ходовете имат няколко изхода; в дъното се намира гнездова камера с гнездо, изградено от сухи треви.

Размножаване. Непроучено.

Смъртност. Намерен е в стомаха на смока голям стрелец (Ц. Пешев, непубл.)

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Включен е в: Червената книга на България, категория — рядък (Пешев, Спасов, 1985); Бернска конвенция, Приложения II и III; Червен списък на IUCN, категория — уязвим. Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3.

3. Семейство **Zapodidae** Coues, 1875

Bull. U.S. Geol. and Geogr. Surv. Terr., 2d ser., I, p. 253.

Характеристика. Дължина на главата и тялото 50 — 100 mm , дължина на опашката — 65 — 160 mm. По външен вид приличат на мишки или до известна степен на малки тушканчици (Dipodidae Fischer, 1817). Муцуната е удължена, ушите не са големи, закръглени, обикновено покрити с редки тънки косми. Очите са малки. Предните и задните крайници са с по пет пръста. Задните крайници са удължени или слабо удължени. Опашката е почти гола, покрита с редки къси косми и може да бъде и хващателна. Има вътрешни бузни торбички. Козината е къса и груба. Окраската на гърба е сива или кафява, често по средната линия има черна ивица. Коремът е бял или жълто-бял. Метатарзалните кости и шийните прешлени не са срастнали. Междуорбиталното стеснение на черепа е слабо изразено. Има голяма междутеменна кост. Костните барабани са малки, приплеснати. Долната челюст е грацилна с добре развит короноиден израстък. Подорбиталното отвърстие е голямо, като

през него преминават дъвкателният мускул и нервът. Зъбната формула е

$$I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{0-1}{0}M\frac{3}{3}\times 2=16-18.$$

Еволюция, систематика. Според някои таксономични схеми сем. Zapodidae се обединява с Dipodidae. В рамките на тази група обаче ясно се разграничават два типа локомоторни адаптации — бипедална и салтаторна (Dipodidae), и квадрипедална (макар понякога също салтаторна) (Zapodidae), което дава основание тези две подгрупи да се разглеждат като самостоятелни семейства в рамките на надсемейство Dipodoidea Weber, 1904 (Simpson, 1945; Corbet, 1978).

Днес у нас се среща само един представител от сем. Zapodidae (вж. по-долу). През плейстоцена обаче се е срещал и един представител на сем. Dipodidae — *Allactaga major* (Kerr, 1792) (табл. 2).

Семейство Zapodidae се дели на две подсемейства — Sicistinae J. Allen, 1901, включващо палеарктичния род *Sicista*, и Zapodinae Coues, 1845 с три много сходни помежду си рода – два неарктични и един монотипичен от Източна Азия (*Eozapus setchuanus* Pousargues, 1896).

Семейството се оформя през късния еоцен и е еволюционно свързано с Eomyidae Depéret et Douxami, 1902. Еволюира в Холарктика. Подсемейство Sicistinae е най-древно и примитивно.

Разпространение. Европа, Западен Сибир, южните части на Източен Сибир, Тяншан, Западни и Източни Хималаи, Приморието, планините на Югозападен Китай, Северна Америка.

Род *Sicista* Gray, 1827 — Скачащи мишки

B: Griffith's Cuvier Anim. Kingd., 5: 228.

Типов вид: *Mus subtilis* Pallas.

Характеристика. Има мишевиден облик. Задните крайници не са удължени. Дължината на главата и тялото е до 90 mm. Опашката е по-дълга, покрита с редки къси косми, накрая с четчица. Очите са малки, ушите къси. Окраската на гърба е кафеникава, при някои видове с тъмна надлъжна ивица. Черепът е удължен, най-широк при скуловите дъги, с овална мозъчна кутия. Foramen infraorbitale е твърде голям. Зигомата е ниско разположена. Имат горен предкътник (P^4). Третият горен кътник (M^3) е редуциран — близо два пъти по-малък от M^2. Основните туберкули на горните и долните големи кътници (M1 и M2) са четири, свързани с гребен, минаващ по оста на дъвкателната повърхност, и усложнени с допълнителни шпори, цингулуми и по-малки туберкули.

Еволюция, систематика и видов състав. Класификацията на формите в рамките на рода е твърде нестабилна. Има два вида с тъмна ивица на гърба — *Sicista subtilis* (Pallas, 1773) и *S. betulina* (Pallas, 1779), които са добре обособени един от друг. Формите без тъмна ивица са със спорен таксономичен статус и се групират в 5—8 вида (Corbet, 1978). В Европа се срещат първите два вида, а за нашата страна е съобщен само видът *S. subtilis*.

Разпространение. Палеарктика и ограничени територии от Хималаите и Югозападен Китай.

Sicista subtilis (Pallas, 1773) — Степна скачаща мишка

(Фиг. 73; Приложение VI:3)

Mus subtilis Pallas, 1773, Reise Prov. Russ. Reichs., 1 (2): 705. *Sicista loriger* Nathusius: Miller, 1912: 537 — 538. *Sicista subtilis* Pall.: Пешев, Боев, 1962: 478; *Sicista subtilis nordmanni* Keyserling et Blasius, 1840: Atanassov, Peschev, 1963: 106.

Типово находище: р. Тобол, Курганска област, Русия.

Разпространение. Степите от Източна Австрия до Унгария и Румъния до Алтай, ез. Балхаш и Байкал, вероятно Северозападен Китай.

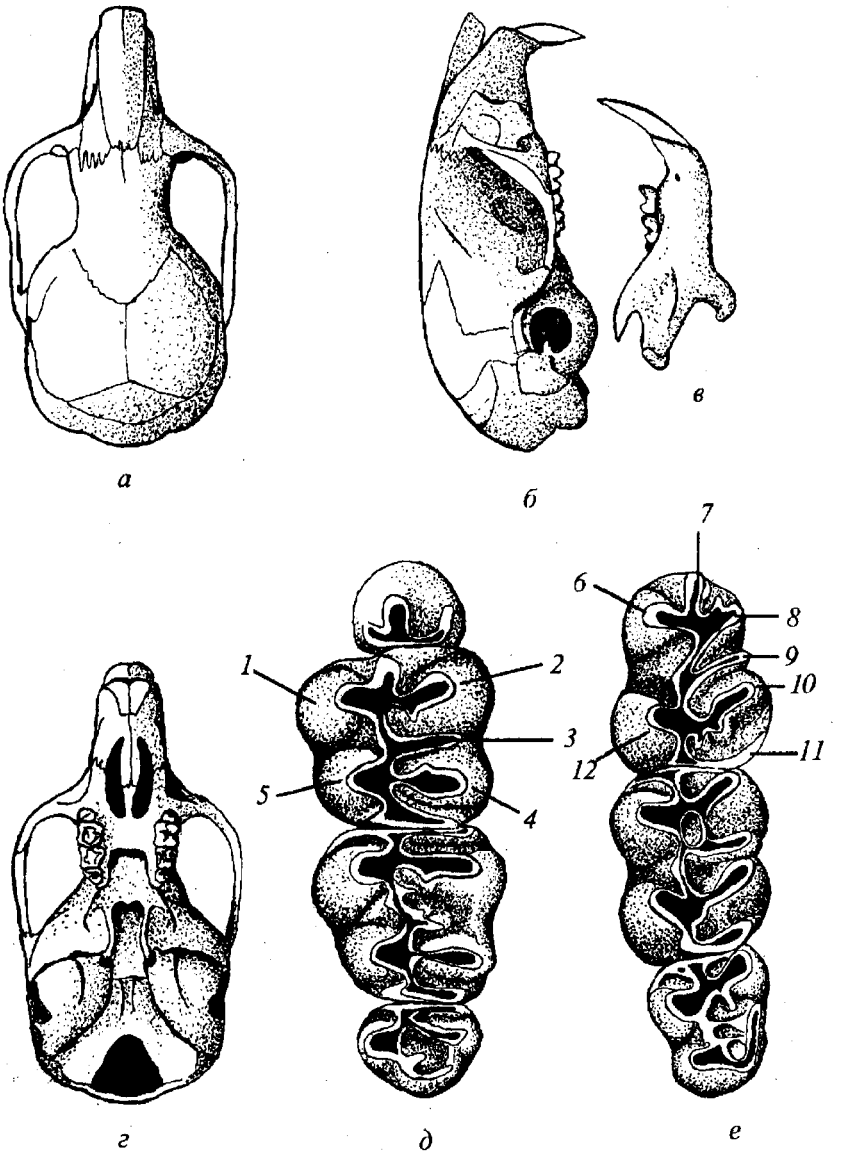
Описание. Дължината на главата и тялото е до 72 mm; опашката е по-дълга от дължината на главата и тялото (около 120 — 130 %, при *S. betulina* тя е още по-дълга и това отношение е около 150 %). Дължината на задното стъпало е обикновено под 15,8 mm (при *S. betulina* то е над 15,8 mm). Черната ивица е тясна, обиколена от две полоси с по-светла окраска, отколкото останалата част на гърба (при *S. betulina* ивицата е по-широка и не е заобиколена от участъци с по-светла окраска). Дъвкателната повърхност на кътниците е опростена (в сравнение с *S. betulina*). M_1- мета-, пара- и протоконидите са добре развити и образуват характерна триделна структура в предната част на зъба; на основните туберкули липсват шпори, мезостилидът е слабо проявен, може и да липсва. На M_2 — липсват допълнителни образувания; мезостилидът е слабо проявен, предният цингулум е с два клона — лингвален и лабиален, но последният е слабо проявен. Дъвкателната повърхност на първите два горни кътника (M^1 и M^2) е опростена, но понякога шпорите на пара- и метакона, задният цингулум на M^2 присъстват макар и само с лингвалния си клон.

Кариотип. $2n= 32$.

Измерения за подвида *S. s. nordmanni* (Keyserling, Blasius, 1840) (Simionescu, 1965) (в mm; N= 19 — 21; min — X — max): LHB= 56,50 — 61,65 — 65,30; LC= 73,50 — 80,95 — 92,00; LP= 14,00 — 15,08 — 16,20; LA= 10,00 — 11,50 — 13,30; CBL= 16,60 — 17,75 — 18,40; ZW= 9,00 — 9,53 — 9,90; IOW= 3,40 — 3,62 — 3,80; DL= 3,80 — 4,65 — 4,80; MH= 5,50 — 5,99 — 6,40; NL= 6,40 — 7,16 — 7,80; LaP^4-M^3= 2,70 — 2,92 — 3,20; LaM_1-M_3= 2,50 — 2,67 — 2,80.

Изменчивост и вътревидова систематика. Обособени са няколко подвида. Вероятно популацията от Добруджа се отнася към подвида *S. s. nordmanni* (Keyserling, Blasius, 1840), описан от Крим (Vasiliu, Sova, 1968; Murariu, 1984).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. У нас най-старите находки са от ранния плейстоцен (пещерата „Темната дупка“, сондаж IV, с. Карлуково), които по опростената структура на зъбите си са практически неотличими от късноватернерните и съвременните представители на *S. subtilis*. Това е една от най-ранните находки на фосилна форма, неотличима от съвременния вид. През целия плейстоцен видът се среща редовно във фосилните ансамбли, макар и с ниска количествена застъпеност. Не показва особена количествена реакция на палеоекологичните промени във времето — среща се както в по-меките, така и през по-континенталните климатични фази (Popov, 2000 b). Установява се както в плакорни находища на малка надморска височина, така и в планинските — например в Стара планина (Попов, 1984) и Странджа (Попов, непубл.). Видът се е срещал далеч по̀ на запад в Европа през плейстоцена; бил е разпространен и в южните части на Балканския полуостров (Mayhew, 1978). През първата половина на холоцена все още се срещал доста по̀ на запад в Северна България — в района на с. Карлуково (неолитни пластове на Пещера 15), (Popov, 2000 b). Късно-



Фиг. 73. *Sicista subtilis* — Скачаща степна мишка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв); с цифри са означени основните елементи на дъвкателната повърхност на кътниците: 1 — протокон; 2 — паракон; 3 — мезолоф; 4 — метакон; 5 — хипокон; 6 — протоконид; 7 — параконид; 8 — метаконид; 9 — мезостилид; 10 — ентоконид; 11 — заден цингулум; 12 — хипоконид. CBL= 17,5 mm; LcP^4-M^3= 3,2 mm; LMd= 10,2 mm; LcM_1-M_3= 3,1 mm

холоценски останки (в стари погадки от бухал) са намерени в района на местн. Яйлата (Северно Черноморие, П о п о в, непубл.). Днес се среща в Северна Добруджа, а у нас (Южна Добруджа) е изключително рядък. Явно този степен вид е бил широко разпространен в Европа, Балканския полуостров и у нас по време на хладните, аридни и континентални климатични условия, преобладавали през по-голямата част на плейстоцена. Редукцията на западната част от ареала е резултат от климатичните промени през холоцена, довели до заменяне на степите и лесо-степите с гори.

Разпространение у нас. Известни са две находки. Miller (1912) е разполагал с един екземпляр от България, без точно находище. Другото сведение е от околностите на Генерал Тошево (Добричко) (Петров, 1954). Възможно е този вид да не се среща вече у нас, имайки предвид тенденцията за изтегляне на изток на западната граница на много степни видове — процес, който продължава и днес.

Местообитание. Предимно целинни терени, люцерни, оврази.

Активност. Главно нощна, но излиза да търси храна и през деня. Зимата прекарва в сън.

Убежища. Използва дупки и ходове на други гризачи, но също и различни други укрития.

Храна. У нас неизучена. По литературни данни (Огнев, 1948) се храни със семена на растения и насекоми. В лабораторни условия един екземпляр е изял за 26 дни 2154 вредни насекоми, приемал е и растителна храна (предимно пшеница и слънчоглед).

Размножаване. У нас неизучено. По литературни данни размножаването е от края на май до началото на юни. Второ поколение не е доказано. Броят на малките е до 7, обикновено 5 (Громов и др., 1963).

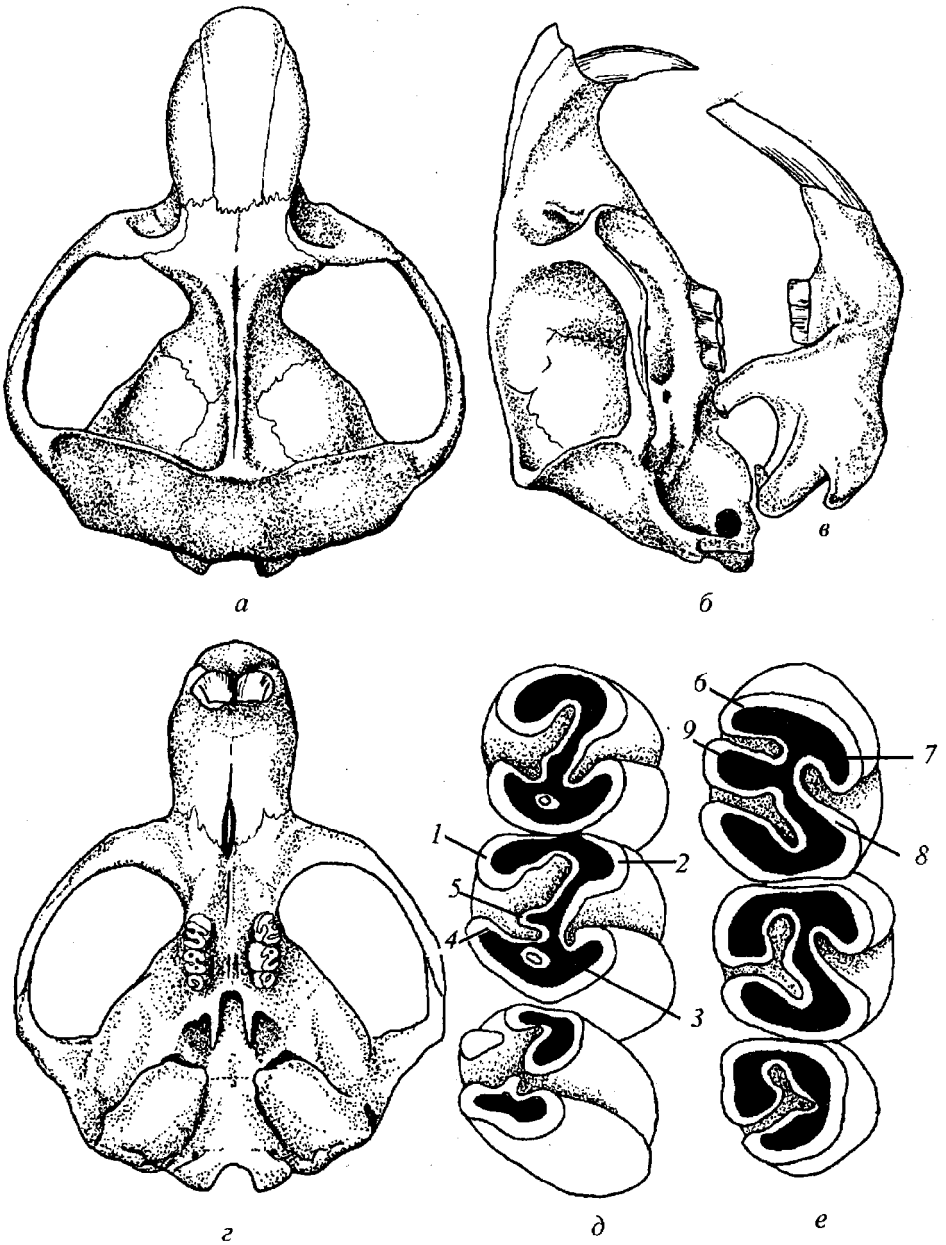
Смъртност. Вероятно става жертва на хищни бозайници и нощни грабливи птици.

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. У нас е изключително рядка и няма стопанско и епидемиологично значение. Включена е в Червена книга на България като рядък вид (Пешев, 1985 а). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 3. Включена е в: Бернска конвенция, Приложение II; Червен списък на IUCN, категория нисък риск, близо до застрашен.

4. Семейство **Spalacidae** Gray, 1821 — **Слепи кучета**

London Med. Repos., XV, p. 303.

Характеристика. Гризачи със средни размери (дължината на главата и тялото варира от 130 mm до 350 mm), приспособени към подземен и ровещ начин на живот. Очите им са закърнели, с големина 1 — 2 mm, разположени под кожата. Нямат външно ухо. Опашката им е рудиментирана и не се забелязва отвън. Тялото е с цилиндрична форма; главата е клиновидна, неясно обособена от тялото. Краката са къси, с по пет пръста, накрая с нокти. Окраската е еднотонна и варира при различните видове — от светлосива до тъмна и охристо-кафява; вътревидовата изменчивост на окраската като правило е слабо проявена и се забелязва само на сериен материал. Черепът е с удължена лицева част и скъсена мозъчна; тилната област е много добре развита и силно наклонена напред под ъгъл 45° спрямо зъбните редици. Рострумът е нисък и разширен, като най-малката му височина е значително по-малка от ширината му. Носовите кости са дълги и тесни, като предният им край забележимо излиза пред praemaxillare. Скуловите дъги са развити силно встрани и леко наклонени надолу. Подочните отвори са големи и сравнително тесни. Ламбдовидният гребен се намира на линията на задния край на скуловите дъги. Тилният отвор е ниско разположен. Масетерната прощадка на долната челюст е скъсена, хоризонтално разположена с рязко очертан преден край. Зъбната формула е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{0}{0}M\frac{3}{3}\times 2=16$.



Фиг. 74. *Nannospalax leucodon* — Планинско сляпо куче
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — долен десен; *е* — горен десен); с цифри са означени основните елементи на дъвкателната повърхност на кътниците: 1 — метаконид; 2 — протоконид; 3 — хипоконид; 4 — ентоконид; 5 — мезоконид; 6 — преден цингулум; 7 — протокон; 8 — хипокон; 9 — паракон. CBL= 39,6 mm; LcM^1-M^3= 7,0 mm; LMd= 26,6 mm; LcM_1-M_3= 7,1 mm

Еволюция и систематика. Според последната ревизия (Топачевский, 1969) семейството се разделя на две подсемейства — Prospalacinae Topatchevskyi, 1969, включващо само фосилни форми от род *Prospalax* Mehelyi, 1908 и Spalacinae Gray, 1821 с два рода — *Nannospalax* Palmer, 1903 (=*Microspalax* Nehring, 1897, preaocc. *Microspalax* Trouessart, 1885) и *Spalax* Guldenstaedt, 1770, обединяващи както съвременни, така и изкопаеми (измрели) видове.

Най-ранните и примитивни форми се отнасят към подсемейство Prospalacinae, които са били широко разпространени през миоцена и плиоцена. Находки от тях са известни главно от Югоизточна Европа. У нас в плиоценски отложения (Муселиево) е намерена форма, сходна с *Prospalax priscus* (Nehring, 1897). Вероятно от подобни форми от средата на миоцена води началото си еволюционният клон на подсемейство Spalacinae.

Род *Nannospalax* Palmer, 1903 — **Малки слепи кучета**

Science, N.S., XVII, p. 873.

Типов вид: *Nannospalax leucodon* (Nordmann, 1840).

Характеристика. Общо взето, както при семейството. Размерите са средни. Космите по задната горна част на главата, гърба и страните са бледосиво-кафяви с ръждив оттенък. Основата на космите е интензивно сива. Около ноздрите, мястото на очите и бузите космите са с тъмномиши цвят. Младите винаги са по-тъмни от възрастните и старите.

Еволюция, систематика и видов състав. Фосилните и съвременните видове слепи кучета от този род формират следните три добре обособени групи, отличаващи се по структура на зъбите, често разглеждани като родове или подродове:

Pliospalax — фосилни средно-, източноевропейски и малоазийски форми, отличаващи се с наличие на надлъжни бразди на предната повърхност на долните резци; наличие на две лабиални и две лингвални входящи долини на M_1.

Mesospalax — съвременни и фосилни форми, характеризиращи се с гладка предна повърхност на резците, известни от Мала Азия, Балканския полуостров и прилежащите на север територии; имат само по една входяща долина от лабиалната и лингвалната страна на M_1 ; често постеро-лингвалната входяща долина е заменена от марка (емайлово островче, фунийка); косо разположение на входящите долини на горните и долните кътници. Два съвременни вида — *N. nehringi* (Satunin, 1898) и *N. leucodon* (Nordmann, 1840).

Nannospalax — съвременни и субфосилни северноафрикански и близкоизточни форми, които се характеризират с наличие на надлъжни бразди на предната повърхност на горните и долните резци; наличие на две входящи долини от лингвалната и една от лабиалната страна на M_1.

Засега липсва единно мнение относно таксономичния статус на тези морфологични групи. Според Топачевский (1969) последните две представляват отделни подродове.

От особен интерес за разбиране на еволюцията на рода е групата *Pliospalax*. Според предложената от Топачевский (1969) систематика, самостоятелността на тази група се губи, тъй като тя е включена към подрод *Nannospalax* (s. str.) (= *Microspalax*, praeocc.). Нейните особености обаче показват, че въпреки сходството с *Nannospalax* (s. str.) и *Mesospalax*, тя е добре обособена от всяка от тях в същата степен, както и те помежду си. В този смисъл нейното включване към подрод *Nannospalax* (s. str.) изглежда неоправдано, още повече, че в еволюционен план *Pliospalax* показва родствени връзки с *Mesospalax* от типа „предшественик-потомък", а в същото време *Nannospalax* (s. str.) има много примитивни черти, които поставят тази група на сходно еволюционно ниво с *Pliospalax*, т. е. видовете от тези две групи могат да се разглеждат като членове на две паралелни филетични линии. Обособеността на *Pliospalax* се признава от много от изследователите, работили след публикуването на ревизията на Топачевский (1969), които следвайки Kormos

(1932), разглеждат тази група като самостоятелен род. Тази интерпретация се основава най-вече на структурата на зъбите, като най-голямо значение се придава на броя на входящите долини на M_1. Доколкото обаче характерните за *Pliospalax* антеролабиална и постеро~~лабиална~~ входяща долина са твърде ефемерни структури, които изчезват твърде бързо с изтриване на зъба, а при някои видове на всички възрастови стадии те са представени с марка, то едва ли следва да се смята, че тези особености са достатъчни за обособяване в родов ранг. Най-удачно е *Pliospalax* да се разглежда като подрод на *Nannospalax* (Попов, 1990).

В този контекст може да се проследи последователността от фосилни форми, известни от територията на нашата страна. Най-ранните находки у нас са от плиоцена в Муселиево и са определени като *Nannospalax* (*Pliospalax*) cf. *compositodontus* Topačevski, 1969 (= *Pliospalax tourkoubounensis* De Brujin, Van der Meulen, 1975). Според Топачевский (1969) този вид е сляп клон в еволюцията на слепите кучета. От края на плиоцена (Вършец) е известна форма, определена като *Nannospalax* sp., отличаваща се с масивен ентоконид на M_1. В това отношение тя е сходна с някои представители на подрода *Pliospalax* — *N. (P.) macoveii* (Simionescu, 1930)(= *P. sotirisi* De Brujin et al., 1970), *N. (P.) odessanus* Topačevski, 1969, *N. (P.)* cf. *compositodontus* Topačevski, и отчасти със съвременния вид *N. nehringi* (Satunin, 1898). Формата от Вършец обаче значително се отличава от изброените видове от подрод *Pliospalax* по липсата на надлъжни валове по долната повърхност на долния резец. Тази особеност го сближава със съвременния, но примитивен (според Топачевский, 1969) вид *N. nehringi*. Така формата от Вършец доказва Балкано-Малоазийската автохтонност на рода *Nannospalax* поне от края на плиоцена насам и вероятността да е паралелен клон на *Pliospalax*. Значителен интерес представлява ранноплейстоценският материал от Футьовска пещера, определен като *N. (P.)* cf. *odessanus* , отличаващ се с примитивни особености. От средния плейстоцен насам (Моровица) фосилният материал е неотличим от съвременния *N. leucodon*. Тези фосилни свидетелства показват непрекъсната еволюция на Балканския полуостров от плиоцена до днес, довела до формиране на съвременния вид. Според наличните палеонтологични данни форма, сходна със съвременния вид, се появява в Средна Европа (Унгария) едва в края на средния плейстоцен (Janossy, 1986).

Има три съвременни вида — *N. leucodon* (Балкански полуостров и прилежащи на север територии), *N. nehringi* (Мала Азия) и *N. ehrenbergi* Nehring, 1898 (Близък изток). Видовата обособеност на тези видове не се признава от всички изследователи (Corbet, 1978). Изследванията върху кариотипа обаче показват, че те са добре обособени видове.

Значителни проблеми има и пред вътревидовата систематика, дължащи се на значителната кариологична изменчивост, проявяваща се в съществуването на дискретни алопатрични форми с различаващи се кариотипи. От една страна, тези форми би следвало да се разглеждат като видове-двойници. От друга страна обаче, докато не се намерят достатъчно надеждни морфологични особености, по които те да се отличават, както и докато не се докаже тяхната симпатричност, по-добре би било те да се разглеждат в рамките на традиционните морфологични видове, като се дава указание за техния хромозомен набор и локализация (Corbet, 1978). Що се отнася до *N. leucodon*, за някои от хромозомните форми са предложени подвидови наименования (за обзор вж. Savić, Soldatović, 1979 a; Орлов, Булатова, 1983).

В този контекст съществуват различни мнения за видовата самостоятелност на някои периферни форми — напр. *S. dolbrogeae* Miller, 1903, *S. hungaricus* Nehring, 1898, *S. graecus* Nehring, 1898, разглеждани и в рамките на *N. leucodon* (първите два) или *S. microphtalmus* Guldenstaedt, 1770 (последния).

Nannospalax (Mesospalax) leucodon (Nordmann, 1840) – Планинско, белозъбо сляпо куче

(Фиг. 74)

Spalax typhlus leucodon Nordmann, 1840, Demidoff Voy., 3: 34. *Spalax hungaricus* : Nehring, 1898: 479—481; *Spalax dolbrogeae*: Miller, 1903: 161; *Spalax monticola*: Méhely, 1909: 334; *Spalax typhlus dobrogeae* (sic!) Gerrit Miller: Ковачев, 1925: 41—43; *Spalax hungaricus* Nehring: Boetticher, 1925: 149; *Spalax monticola dolbrogeae* Miller: Wolf, 1940: 165; *Spalax leucodon serbicus* Méhely: Паспалев и др., 1952: *Spalax leucodon* Nordm.: Пешев, Боев, 1962: 493; *Nannospalax bulgaricus* (nomen nudum), [наименование за „2*n*=46, NF=76" -форма от Козаревец, Централ. България]: Savić, Soldatović, 1984: 1-104; *Nannospalax bulgaricus srebarnensis* [наименование за „2*n*=48, NF=78"-форма от Сребърна]: Savić, Soldatović, 1984: 1-104; *Nannospalax bulgaricus tranensis* [наименование за „2*n*=54, NF=96"-форма от Трън]: Savić, Soldatović, 1984: 1-104;. *Nannospalax bulgaricus sofiensis* [наименование за „2*n*=56, NF=90"-форма от София]: Savić, Soldatović, 1984: 1-104;. *Nannospalax rhodopensis* [наименование за „2*n*=54, NF=96 (1мета- и 7 субметацентрици)"-форма отДобростан]: Savić, Soldatović, 1984: 1-104.

Типово находище: около Одеса, Южна Украйна.

Разпространение. Балкански полуостров, Дунавски басейн — на запад до Унгария, на изток до Южна Украйна.

Описание. В общи линии както при рода — средни размери (дължината на главата и тялото е 150—240 mm); окраската е от кафеникаво-сива до жълто-кафява; предната част на главата, бузите и корема са забележимо посиви от гърба.

Кариотип: виж по-долу.

Измерения (в mm; N= 111 — 125; min — X — max): LHB= 150,0 — 201,0 — 240,0; LP= 19,0 — 24,5 — 27,5; CBL= 39,2 — 46,47 — 52,7; ZW= 29,0 — 36,21 — 42,6; IOW= 5,7 — 7,38 — 8,9; MH= 18,6 — 18,77 — 21,6; RL= 8,4 — 10,11 — 12,2; NL= 16,4 — 18,85 — 23,5; DL= 13,7 — 17,67 — 20,6; LaM^1-M^3= 6,3 — 7,81 — 8,6; LaM_1-M_3= 6,4 — 7,59 — 8,6.

Изменчивост и вътревидова систематика. Въз основа на броя на корените на първия горен кътник са описани няколко подвида от Гърция (Ondrias, 1966). Анализите на материали от нашата страна (Peshev, Mitev, 1975) показват, че този белег е твърде неустойчив и едва ли може да служи за надеждна основа за обособяване на подвидове. Особено това е валидно в контекста на значителната кариотипна изменчивост на вида.

Описани са няколко кариотипни форми, чийто диплоиден набор (2*n*) варира от 46 до 58, а броят на рамената (NF) — от 74 до 98 (Savić, Soldatović, 1974, 1978, 1979 a, 1979 b; Peshev, 1981, 1983; Savić, 1982; Giagia et al., 1982 и др.). Анализът на тази изменчивост дава основание да се формират хипотези за хромозомната еволюция на формите в рамките на вида на територията на Балканския полуостров. Те се основават на мнението за преобладаващата роля на Робертсоновите сливания и перицентричните инверсии в това отношение, водещи до намаляване на броя на акроцентричните автозоми. В този смисъл формите с голям брой акроцентрични автозоми би следвало да се смятат за примитивни. С такива особености се отличава фор-

мата от Турска Тракия, описана като подвид *N. l. turcicus* Méhely, 1909 (Soldatović, Savić, 1978). Интересно е, че в това отношение сходни са и формите „*montanoserbicus*“ (от планините в централната част на полуострова), „*dolbrogeae*“ (Долнодунавска равнина), „*hellenicus*“ (планините в Южна Гърция), формите от Епир и Горнотракийската низина. Предполага се, че те са близки до изходната форма на вида и показват сходство с някои кариотипи от Средния изток (Soldatović, Savić, 1978). Обратно, най-„прогресивни“, респ. най-млади са западните и северозападните форми „*hungaricus*“ (Панонска низина) и „*serbicus*“ (Мизия и Македония). По този начин се очертава възможният път за разселване и еволюция на вида в Югоизточна Европа. Възможно е младите форми да са се формирали в резултат на скорошно (плейстоценско) заселване на понтийските и панонските низини след освобождаването им от водните басейни в края на плиоцена, като за някои райони (равнините около северозападното крайбрежие на Черно море), въз основа на палеонтологични данни, това е станало дори в началото на холоцена. Обратно, планинските райони на южните части на Балканския полуостров са осъществявали сухоземна връзка с Мала Азия и там през късния плиоцен и ранния плейстоцен са проникнали предшествениците на съвременния вид, изолирайки се същевременно от малоазийския еволюционен клон. По-късно през плейстоцена, със захлаждането и засушаването на климата, те се разселват на север и на запад през Балканския полуостров, когато започва и обособяването на по-младите хромозомни форми (Savić, Soldatović, 1979 a; Орлов, 1974).

Интерес представлява формата от западното крайбрежие на Мала Азия и о. Лесбос, която значително се отличава по кариотип ($2n$=38, NF=74, само една двойка акроцентрични хромозоми) от характерните за този район кариотипи. Предполага се, че това също е млада форма, еволюционно свързана с примитивните хромозомни форми от югоизточните части на Балканския полуостров (Giagia et al., 1982). Тази форма се отличава и от малоазийския вид *N. nehringi* — $2n$ = 50, NFa=66-68 (Орлов, Булатова, 1983).

История и родствени връзки. Посочените хипотези за еволюцията на хромозомните форми в рамките на морфологичния вид *N. leucodon* са основани главно на кариологични данни. Наличните палеонтологични свидетелства трудно могат да се използват за проследяване на микроеволюционните процеси в рамките на морфологичния вид, тъй като структурата на зъбите е твърде изменчива в индивидуален план, но твърде хомогенна в пространствен и в стратиграфски аспект. Може да се каже със сигурност, че съвременният вид се появява през средния плейстоцен (вж. по-горе), както и повечето видове дребни бозайници. Той се среща редовно (макар и в малки количества) във всички фосилни ансамбли (табл. 2) независимо от климатичните условия. Тази относителна независимост от палеоекологичните промени се дължи вероятно на подземния начин на живот. В такъв случай може да се допусне неговото непрекъснато присъствие (поне в ниските райони на страната) практически през целия късен плейстоцен и холоцена. Това обстоятелство, съчетано с малката подвижност, е създало условия за сравнително дълга самостоятелна еволюция на локалните популации на Балканския полуостров и оттам — за тяхната хромозомна диференциация. Това се потвърждава от наличните хромозомни данни. Балканските форми слабо се отличават едни от други по диплоидния брой хромозоми — той се колебае между 54 и 56. Различията в карио-типите на някои популации са доста значителни и са следствие на много хромозомни мутации, главно перицентрични инверсии. По някои оценки броят на такива мутации може да бъде от 7 до 10. Обратно, в районите

на север от Дунава, кариотипите на популациите могат значително да се отличават по диплоидния си брой (48, 50, 56), но съдейки по сходството в броя на рамената, те са явно хомологични и се дължат на 1 до 3 хромозомни мутации, от типа центрично съединение при една-две двойки акроцентрични хромозоми (О р л о в, 1974). Предположението, че тези особености се дължат на късното проникване на вида на север от Дунава (през края на плейстоцена и холоцена) (О р л о в, 1974) обаче не се потвърждава от палеонтологичните данни — напр. за Унгария (вж. по-горе). Така или иначе, палеонтологичните данни от нашата страна показват, че еволюцията на съвременния вид може да се проследи още от началото на плейстоцена — период несъмнено по-дълъг, отколкото в прилежащите части на Европа на север и запад от Дунав.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Мозаично из цялата страна, от морското равнище до над 2200 m (напр. улавяно е на Черни връх, Витоша, 2280 m надм. в.).

М е с т о о б и т а н и е. Остепени ливади, пасища, ливади, храсталаци, редки и светли гори (на Витоша е улавян в дъбова гора в местн. Тихия кът, П о п о в, непубл.). Заселва се и в културни площи — дворове, зеленчукови градини (особено такива, в които има лук и чесън), картофени ниви, лехи с луковични цветя, лозя, люцернови площи.

А к т и в н о с т. Най-голяма е сутрин преди изгрев, около обяд и вечер след залез. Не спи зимен сън.

У б е ж и щ а. Копае ходове с резците си, при което кожна мускулеста гънка затваря устата и не позволява да се пълни с пръст. Изкопаната пръст набива в стените на тунела с помощта на муцуната и тила си; рядко я изхвърля на повърхността, като купчините са по-високи и с по-голям диаметър от тези на къртицата. Ходовете са без определена система, разклоняват се и се пресичат; копаенето им е свързано с търсенето на храна; диаметърът им зависи от големината на животното и е от 6 до 10 cm; разположени са обикновено на дълбочина 15 — 25 cm. От основния ход се разклоняват различен брой странични ходове (8 — 21) с дължина от 0,5 до 3 m. Жилищната камера се намира на дълбочина около 0,5 — 2 m, с диаметър около 25 cm и височина 10 cm, застлана е със суха трева, понякога парчета хартии и парцалчета. Прави и помощни камери, където складира запаси (намирани са напр. 8 kg лук — Х р и с т о в, 1974), а също и помещение за тоалетни нужди. При среща помежду си слепите кучета проявяват нетърпимост.

Х р а н а. У нас е изследвана от С т р а к а (1965 б). Младите животни (до 4-месечна възраст) се хранят изключително със зелена растителна маса. Възрастните използват предимно подземните части на растенията — корени, кореноплоди, луковици и др. От анализа на 482 стомаха е установено наличие на корени от следните видове растения: *Agropyrum repens, Cynodon dactylon, Cichorium intybus, Melilotus officinalis, Lotus corniculatus, Traxacum officinale, Lathyrus tuberosus, Senecius* sp., *Trifolium* sp., *Ornithogalum nanum, O. tenifolium, Onobrium sativa, Andropogon halepensis*. От културните растения се използват подземните части на картофи, моркови, цвекло, лук, чесън, боб, люцерна, лалета и др. През лятото и есента прави запаси за зимата — от 7 до 25 kg., понякога до 60 kg. За едно денонощие изяжда от 90 до 130 g храна.

Р а з м н о ж а в а н е. Подробни данни са събрани и анализирани от С т р а к а (1965). Размножителният период започва през март и завършва през юни. Най-ранната дата на уловена женска с ембриони (12 mm) е 4 март, а най-късната — 18 май. Анализът на следродовите петна показва, че в България слепите кучета се размножават само веднъж на сезон. Новородени малки са уста-

новявани през втората половина на март (М а р к о в, 1964). Броят на новородените варира от 1 до 6 (най-често 3—4), с маса 8—10 g. В края на втория месец достигат 2/4 от дължината и 1/2 от масата на възрастните. Периодът на лактация е 4—5 седмици, като млякото е жизненонеобходимо 22—23 дни след раждането. Младите женски встъпват в размножаване на 10—11-месечна възраст. Разселването на младите индивиди започва не по-късно от втория месец.

С м ъ р т н о с т. По време на разселването младите индивиди често излизат на повърхността и тогава стават жертва на хищници — бозайници (котки, лисици), нощни и дневни грабливи птици — бухал (С и м е о н о в, Б о е в, 1988), белоопашат мишелов (М и ч е в и др., 1984; Р. Т о д о р о в, В. П о п о в, непубл.).

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е; п р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Голям вредител на картофените и люцерновите насаждения, предимно в частните стопанства. Носител е на лептоспири (M i t o v et al., 1961). Включен е в Червения списък на IUCN, категория уязвим, поради ограничено разпространение и ниска численост ((B a i l l e, G r o o m b r i d g e, 1996)).

5. Семейство **Muridae** G r a y, 1821 — **Мишкови**

London Med. Repos., XV, p. 303.

Х а р а к т е р и с т и к а. Дребни до едри гризачи (дължина на главата и тялото е от 5 cm до 50 cm). Опашката е дълга (по-дълга от половината на главата и тялото, колкото тях или по-дълга), с добре забележими, пръстеновидно разположени люспи, често лишена от косми или покрита с къси космици; при някои видове се използва като хватателен орган. Окраската на гърба е обикновено тъмна или сива с ръждив или черен оттенък. Черепът е удължен; мозъковата кутия е изпъкнала или слабо дорзо-вентрално приплесната; скуловите дъги в повечето случаи са тънки и слаби. С малки изключения (род *Mayermys* L a u r i e, H i l l, 1954) зъбната формула е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{0}{0}M\frac{3}{3}\times 2=16$. Кътниците са с ниски коронки и добре развити корени; дъвкателната повърхност е от туберкуларен тип, туберкулите като правило са подредени в три реда, като често формират напречни гребени (ламини). Номенклатурата на туберкулите на кътниците не е окончателно установена. За горните зъби широко възприета е системата на M i l l e r (1912, с. 801), която представлява просто номериране на туберкулите — *t1* — *t9*; допълнителният заден туберкул, който може да липсва при някои видове, е означен със *z* (фиг. 79). За долните зъби удачна е сходна система, предложена от M i c h a u x (1971) — буквени означения на главните туберкули (*tA* — *tF*) и цифрови за цингуларните (*c0* — *c5*) (фиг. 79). Размерите на кътниците намаляват от първия към последния.

Е в о л ю ц и я и с и с т е м а т и к а. Най-обширното семейство сред бозайниците. В широк смисъл обемът му е равен на надсемейство Muroidea и включва 17 подсемейства и 280 рода (C a r l e t o n, M u s s e r, 1984; M u s s e r, C a r l e t o n, 1993), а в по-тесен смисъл обхваща около 120 рода от Murinae (sensu M u s s e r, C a r l e t o n, 1993). В тези класификации надродовите групировки не са дефинирани поради неяснота на филогенетичните връзки. Тук, при представяне на таксономичните проблеми сред формите, разпространени на Балканския полуостров и прилежащите територии, използваме една от версиите на надродовата класификация за Евразия, при която родовете са обединени в „групи“ без формален таксономичен ранг (П а в л и н о в и др., 1995б).

Група „*Micromys*“. Включва главно горски дървесни форми с архаична морфология на дъвкателната повърхност на кътниците, която може да се изведе от тази при родовете *Lenothrix* Miller, 1903 и *Pithecheir* Cuvier, 1838. Главно континенталната и островната част на Югоизточна Азия, един род е с широко евразийско разпространение.

Група „*Apodemus*“. Включва родове, които вероятно имат общ или близък произход в еволюционното ниво, представяно от изкопаемия род *Progonomys* Schaub, 1938 (Missone, 1969). Доколкото обаче, повечето обединяващи признаци са плезиоморфни, групата вероятно е парафилетична. В нашата фауна са представени две групи видове — секция „*Apodemus*“ и секция „*Mus*“ (Павлинов, Россолимо, 1998).

Доскоро повечето видове от секция „*Apodemus*“ се отнасяха към един род — *Apodemus* Kaup, 1829, като европейските видове традиционно се класифицираха в рамките на два подрода (Zimmermann, 1962) — *Apodemus* (s. str.) с един вид — *Apodemus agrarius*, и *Sylvaemus*, включващ останалите европейски представители. В последните години интензивните електрофоретични изследвания върху изоензимната изменчивост на определени генетични локуси (Gemmeke, 1980; Iskandar, 1984; Gill et al., 1987; Britton-Davidian et al., 1991; Fillippucci, 1992; Hartl et al., 1992; Mezhzherin et al., 1992) хвърлиха допълнителна светлина върху горепосочената класификация, основана на традиционни морфологични признаци. Установи се, че *A. agrarius* е ясно обособен спрямо останалите *Sylvaemus* (генетична дистанция около 1,23) (Fillippucci, 1992), като тази стойност е съпоставима с генетичните дистанции между отделни родове гризачи. На тази основа е предложено *Apodemus* и *Sylvaemus* да се смятат за отделни родове (Bonhomme et al., 1985; Межжерин, Зиков, 1991). Някои източноазиатски форми, обикновено разглеждани в рамките на надвидовата група *Alsomys* Dukelski, 1928, формират компактна група с *A. agrarius* (Межжерин, Зиков, 1991; Челомина, 1998) и на тази основа се предполага, че следва да се отнасят към род *Apodemus* в качеството им на подрод (Павлинов и др., 1995б). Цялостната ревизия на комплекса „*Apodemus*“ въз основа на морфологични, генетични и биохимични данни (Межжерин, 1997) обаче обосновава самостоятелността на родово ниво на *Alsomys*, *Apodemus* и *Sylvaemus*. В общи линии тази систематика е възприета в настоящото изложение.

Група „*Rattus*“. Обширна, вероятно парафилетична, група, която включва родове от генерализирания тип „*Rattus*“, които нямат както признаци на висока специализация, така и архаични особености.

У нас освен от родовете, известни от територията на страната и днес, са намерени и останки от род *Rhagapodemus* Kretzoi, 1959 — едри Muridae, които имат хипсодонтни зъби и присъствие на *t7* на M^1 и M^2. Според съществуващите досега данни, еволюцията на този плиоценски род е протекла главно в Югоизточна и Южна Европа. Това най-вероятно е специализиран клон в еволюцията, измрял в началото на плейстоцена. В плиоценското находище Муселиево е установен видът *Rhagapoemus* cf. *hautimagnensis* Mein, Michaux, 1970, от късноплиоценското находище Вършец — *R. frequens* Kretzoi, 1959. Втората находка е едно от най-късните сведения за съществуването на рода. По своята екология видовете от този род вероятно са били сходни със съвременния *S. mystacinus* — обитатели на ксерофилни храсталаци и скали.

Разпространение. Представителите на сем. Muridae се срещат повсеместно в Стария свят, с изключение на северните райони.

Таблица за определяне на родовете от семейство Muridae

А. По външни белези

1 (2) Дължина на главата и тялото повече от 130 mm, на задното стъпало повече от 30 mm .....5. *Rattus* — Плъхове (с. 391).

2 (1) Дължина на главата и тялото по-малко от 120 mm, на задното стъпало по-малко от 30 mm

3 (4) Окраската на гърба охристо-жълта; ухото късо — под 12 mm, в долната му част с триъгълна кожна гънка; опашката хватателна .....1. *Micromys* — Малки мишки (с. 355).

4 (3) Окраската на гърба кафеникава; ухото по-дълго от 12 mm, кожната гънка в долната му част полукръгла; опашката не хватателна

5 (6) По дължината на гърба с тясна, ясно очертана черна ивица .....2. *Apodemus* — Полски мишки (с. 359).

6 (5) По дължината на гърба без тясна, ясно очертана черна ивица

7 (8) Дължината на задното стъпало най-често под 17 mm .....4. *Mus* — Домашни мишки (с. 383).

8 (7) Дължината на задното стъпало най-често над 17 mm .....3. *Sylvaemus* — Горски мишки (с. 362).

Б. По черепи

1 (2) Дължината на горния ред кътници над 6 mm; кондилобазалната дължина над 30 mm .....5. *Rattus* — Плъхове (с. 391).

2 (1) Дължината на горния ред кътници под 6 mm; кондилобазалната дължина под 30 mm

3 (6) Алвеоларната дължина на горния ред кътници по-малка от 3,4 mm

4 (5) M^1 без *t7*, а *t9* силно развит; *t6* и *t9* не свързани, така че средната и задната ламини несливащи се в полукръг; *t1* и *t4* силно изместени назад. M^2 без *t3* .....4. *Mus* — Домашни мишки (с. 383).

5 (4) M^1 с *t7*, а t9 слабо развит; *t6* и *t9* свързани, така че средната и задната ламини сливащи се в полукръг ; *t1* и *t4* не силно изместени назад. M^2 с *t3* .....1. *Micromys* — Малки мишки (с. 355).

6 (3) Алвеоларната дължина на горния ред кътници по-голяма от 3,4 mm.

7 (8) Без надорбитални кантове; на M^1 първата ламина (*t1-t2-t3*) сравнително симетрична — *t1* слабо изместен или неизместен назад; *t3* нормално развит; M^2 с *t3* .....3. *Sylvaemus* — Горски мишки (с. 362).

8 (7) С надорбитални кантове; на M^1 първата ламина (*t1-t2-t3*) асиметрична — *t1* изместен назад, а *t3* много малък; M^2 без *t3* .....2. *Apodemus* — Полски мишки (с. 359).

В. По долни челюсти

1(2) Дължината на долния ред кътници над 6 mm .....5. *Rattus* — Плъхове (с. 391).

2 (1) Дължината на долния ред кътници под 6 mm.

3 (4) Първият долен кътник без антеромезиален туберкул (*tma*).....4. *Mus* — Домашни мишки (с. 383).

4 (3) Първият долен кътник с антеромезиален туберкул (*tma*)

5 (6) Дължината на долния ред кътници по-малка от 3 mm .....1. *Micromys* — Малки мишки (с. 355).

6 (5) Дължината на долния ред кътници по-голяма от 3 mm

7 (8) На първия долен кътник лабиалните цингуларни туберкули слабо изразени, обикновено само *c0* и *c4*, дължината на долния ред кътници над 3,6

mm .....2. *Apodemus* — Полски мишки (с. 359).

8 (7) На първия долен кътник лабиалните цингуларни туберкули добре изразени, повече от два; при слабо изразени туберкули дължината на долния ред кътници под 3,6 mm .....3. *Sylvaemus* — Горски мишки (с. 362).

1. Род *Micromys* Dehne, 1841 — **Малки мишки**

Micromys agilis, Ein Neues Saugetier der Fauna von Dresden, p. 1.

Типов вид: *Micromys agilis* Dehne = *Mus soricinus* Hermann.

Характеристика. Род, включващ само един съвременен вид, отличаващ се със сравнително малки размери (по-малък от домашната мишка), с дълга опашка и жълтеникава окраска.

Еволюция, систематика и видов състав. Този род има явни източноазиатски корени, подобно на *Apodemus*. През плиоцена е бил представен в Европа с няколко вида, които, както много други форми с такива еволюционни връзки (*Asoriculus*, *Pliopentalagus*, *Nycterutes* и др.), изчезват през плейстоцена в резултат от захлаждането и аридизацията на климата и поради невъзможността да намерят подходящи рефугиуми в тази част на Евразия (паралелна ориентация на Алпо-Хималайската верига, морската бариера на Средиземно море и др.). Техни родственици обаче са се запазили в Източна и Югоизточна Азия, където такива бариери липсват. За разлика от тях обаче, представител на род *Micromys* (както и на *Apodemus*, вж. по-долу) отново се появява в Европа през холоцена. Този тип историческо развитие може да се проследи и на материал от нашата страна. От края на плиоцена (Вършец) у нас е установен видът *Micromys praeminutus* Kretzoi, 1959. Съвременният вид се появава в холоценски субфосилни находища.

Широко е прието, че родът е монотипичен. От Румъния (делтата на р. Дунав) е описан и видът *Micromys danubialis* Simionescu, 1971, отличаващ се от останалите европейски форми с големите си размери и дълга опашка (Simionescu, 1971; Kratochvil, Simionescu, 1983). С подобни особености обаче се характеризират и някои азиатски подвидове, затова е по-удачно тази форма да се смята за подвид (Corbet, 1978). Сравнението на представените по-долу метрични данни с трите екземпляра, въз основа на които е описан *M. danubialis* (Simionescu, 1971), показва, че те попадат в горната граница на изменчивост на материала от нашата страна. Това, както и малката извадка на Simionescu (1971) свидетелства, че най-вероятно тази форма не заслужава дори подвидово обособяване.

Разпространение. От Северна Испания и Англия до Финландия и Кавказ и до Якутия, Североизточен Китай и Корея, Южна и Централна Япония; Тайван, Шанси, Квантунг и Юнан (Китай) до Асам (Индия).

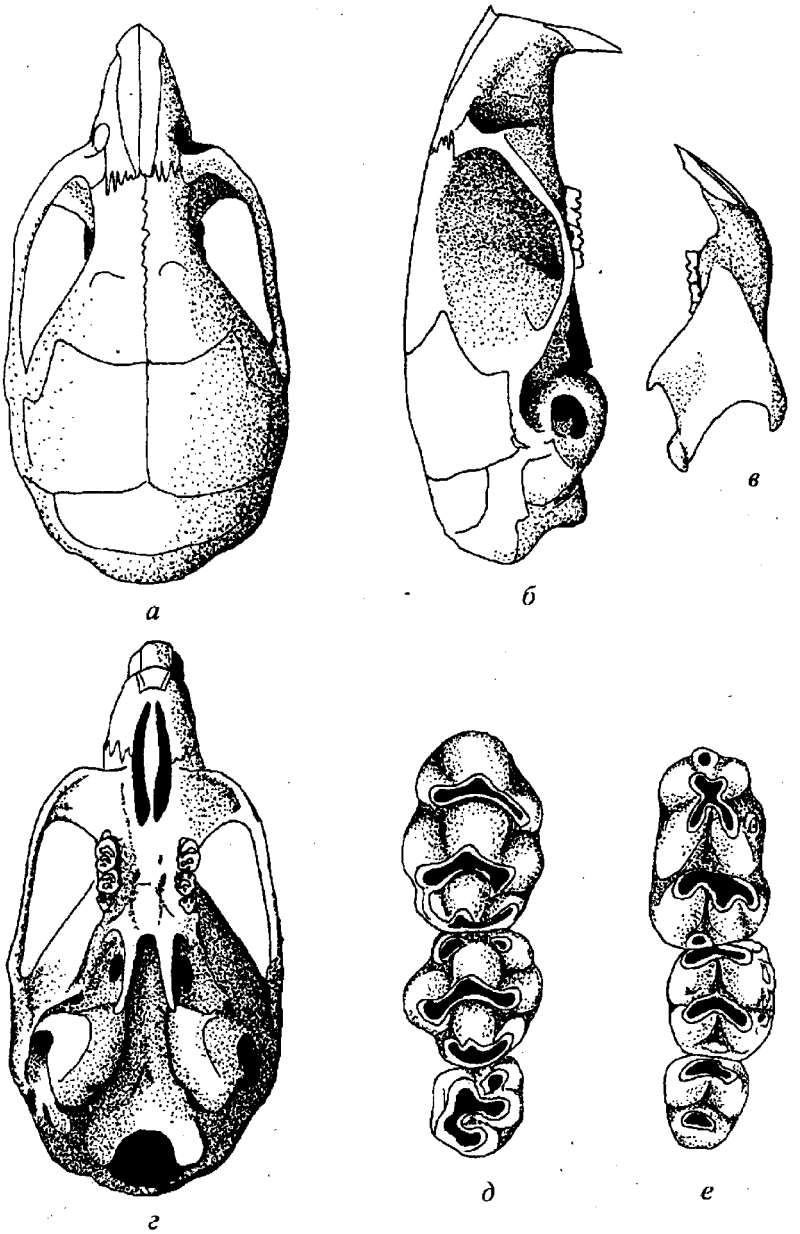
Micromys minutus (Pallas, 1771) — **Оризищна мишка**

(Фиг. 75; Приложение VI:4)

Mus minutus Pallas, 1771, Reise Prov. Russ. Reichs., 1: 454. *M.*[*us*] *minutus* Pall.: Ковачев, 1925: 34; Кузев, 1932: 53; *Micromys minutus* Pallas: Heinrich, 1936: 47; Пешев, Боев, 1962: 483; *Micromys minutus pratensis* Ockskay, 1831: Atanassov, Peschev, 1963: 107; *Micromys minutus* Pall.: Марков, 1964: 33—34; Христов, 1974: 41; *Micromys minutus* (Pallas, 1771): Vohralik, 1985: 455;

Малка мишка

Типово находище: г. Симбирск (Уляновск), средното течение на р. Волга, Русия.



Фиг. 75. *Micromys minutus* — Оризищна мишка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 19,2 mm; LcM^1-M^3= 2,9 mm; LMd= 10,4 mm; LcM_1-M_3= 2,8 mm

Разпространение. Както при рода.

Описание. Дребен мишевиден гризач (най-дребният у нас) — дължината на главата и тялото му е до 79 mm; дължината на опашката му е колкото тази на главата и тялото или по-къса, покрита със 120 — 150 пръстенчета от люспи; притежава мускулатура и служи като хватателен орган. Муцуната е къса. Очите са малки. Ушите са къси, слабо подаващи се от козината; слуховият отвор може да се покрива от триъгълна кожна гънка, разположена в основата на задния край на ухото. Има пет и шест мазола съответно на предните и задните лапи. Козината е гъста и мека. Окраската на горната страна на тялото варира от рижо-кафеникава до жълто-кафеникава, преминавайки отстрани в ох-

ристо-жълто и рязко разграничена от жълтеникаво-белия корем; опашката е дву-цветна, отгоре с цвета на средната ивица на гърба, а отдолу — бледожълтеникава. Младите са по-сивкави от възрастните — гърбът им е сиво-кафяв, а коремът — сиво-бял. Женските са с 4 двойки сукални зърна — две двойки ингвинално и две пекторално. Черепът е с масивен, но къс рострум и голяма и широка мозъчна капсула, големи слухови капсули, без надорбитални гребени; дълги задрезцови отвърстия. Първият горен кътник е удължен, *t1* е изместен назад спрямо *t2* и t*3, t4* и *t7* са разделени, *t9* е малък. Вторият горен кътник е с *t1* и *t3*. Долните кътници са без лабиални цингуларни туберкули; антеромезиалният туберкул (*tma*) на M_1 е малък; предните четири главни туберкула, *tC, tD, tE* и *tF* са свързани медиално.

Кариотип: 2*n*=68 NFa=(78).

Измерения (в mm; *N*= 226 — 427; min — *X* — max): LHB= 65,0 — 70,7 — 79,0; LC= 47,5 — 65,51 — 77,7; LP= 11,8 — 15,13 — 16,25; LA= 7,7 — 10,09 — 11,7; CBL= 15,75 — 17,77 — 19,80; ZW= 8,75 — 9,58 — 10,33; IOW= 3,13 — 3,33 — 3,67; BCW= 8,64 — 9,05 — 9,6; MH= 6,17 — 6,83 — 7,5; DL= 3,85 — 3,38 — 5,0; LaM^1-M^3= 2,90 — 2,78 — 3,00; LaM_1-M_3 = 2,50 — 2,94 — 3,00.

Изменчивост и вътревидова систематика. От Европа са описани значителен брой подвидове (Corbet, 1978). От Балканския полуостров и прилежащите територии са известни подвидовете *M. m. pratensis* (Ockskay, 1831), *M m. brauneri* Martino, 1930 и *M. m. mehelyi* Bolkay, 1925 (Mirić, 1966 a). Последният подвид обаче е основан на млад екземпляр *Mus musculus* и следва да отпадне от списъка на подвидовете на *M. minutus* (Mirić, 1966 a). Представените по-горе размери (в частност на кондилобазалната дължина на черепа) показват голямо сходство с извадки от първия подвид от Австрия (Bauer, 1960), и са с малко по-големи стойности в сравнение с този подвид от Украйна (Simionescu, 1974). Неясно е отношението на нашия материал спрямо подвида *M. m. brauneri*, съобщен от Югозападна България (Марков, 1962 б), който по средна стойност на кондилобазалната дължина е близък до представените по-горе данни, макар и малко по-ниски, но максималните стойности са значително по-ниски както спрямо данните от Австрия, така и от представената тук стойност. Според Atanassov, Peschev (1963) и Митев (1967) у нас се среща *M. m. pratensis*.

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. У нас, както и в Европа, са известни само субфосилни (холоценски) останки — от пещерата „Стрелите", Родопи (Попов, непубл.). Къснокватернерната история на вида е много сходна с тази на *A. agrarius*. Предполага се, че тези два вида с източноазиатски произход са проникнали в Европа през холоцена, по време на топлия и влажен атлантически период, а тяхното разселване след това е улеснено от дейността на човека, главно чрез създаване на нестабилни местообитания (вж. по-долу).

Разпространение у нас. Среща се главно в ниските части на цялата страна (табл. 5). Над 500 m надм. в. се среща рядко — установена е на Витоша, около Копитото, 1200 m надм. в., Стара планина, край х. „Узана" (1600-1700 m надм. в.) (Попов, непубл.).

Местообитание. Мезофилен вид, заселва се главно във влажни места — край брегове на реки, езера, блата, но също във влажни ливади, влажни и светли гори (напр. Балтата; Popov, 2000 a). В повечето случаи се придържа към места, обрасли с висока тревиста или храстова растителност. Понякога, макар и рядко, се среща в твърде необичайни местообитания — улавян е в: за-

пустяла билна нива в Странджа, която поради глинестата почва е мочурлива само през пролетта, но твърде суха през лятото; сенчеста букова гора на Витоша, но в близост до река (р. Струма). Вероятно това са разселващи се млади екземпляри. Прави впечатление, че се придържа към нестабилни, азонални, интразонални и антропогенно повлияни местообитания. Вероятно, подобно на *A. agrarius*, тази екологична специализация улеснява разселването им в Европа.

У нас често се среща в оризищата в Пловдивско, особено там, където те са силно заплевени с блатна растителност (*Typha* sp., *Phragmites australis, Scirpus maritimus, Juncus* sp. и др.). В такива места оризищната мишка прави своите гнезда. След ожънване на ориза масово се струпва под снопите.

А к т и в н о с т. Предимно нощна, но е наблюдавана в активно състояние и през деня. Зимата прекарва в сън.

У б е ж и щ а. Топлия период на годината прекарва сред високата, най-често хигрофилна, тревиста растителност, където прави кълбовидни гнезда, в които отглежда малките си. Направата на гнездата започва през април. Те са между стъблата на растенията на височина 45—85 cm, най-често на 50—60—70 cm. Понякога гнездата са близо до земята и са по-големи и по-груби от тези над повърхността. Гнездото е с леко приплесната кълбовидна форма, изплетено от тревни листа; отвън листата са цели, но вътрешните пластове се състоят от фино разнищен материал. Входът е винаги отстрани, понякога има два отвора (М и т е в, 1969). По големина гнездата могат да се разделят на два типа: по-малки, с диаметър 5,5—7 mm; по-големи, с диаметър 7—9 mm. Вероятно първите се правят от по-млади индивиди. Обикновено гнездата са на десетина метра едно от друго и по-рядко на един метър или по-малко. В оризовите лехи, след оттегляне на водата, прави гнезда и по земята (М и т е в, 1969). Зимува в подземни убежища — най-често дупки на други гризачи, където натрупва и запасите си.

Х р а н а. В стомашното съдържание са установени зелени части на растения, семена, хитинови останки от насекоми. В оризищата (от август до изпадане в зимен сън — обикновено през декември) се храни изключително с ориз. Прави запаси, например от класове на ориз, които използва през късната есен преди да изпадне в зимен сън.

Р а з м н о ж а в а н е. В Южна България размножителният сезон е твърде дълъг — от април до октомври—ноември, при средна месечна температура над 8—9 °C. Активен сперматогенезис се проявява от март до октомври при обем на семенника над 80 cm^3 и маса повече от 30 mg. Обемът и масата на семенниците достигат най-високи стойности през септември и октомври. Граафовите фоликули се развиват в яйчниците от март до декември включително, а жълтите тела — от април до ноември. Артезиращи фоликули се установяват от ноември до март с максимум през януари. Бременността трае 18 — 20 дни. Средният брой на жълтите тела е: за април 9,50, за юли—август 10,30, за септември — октомври — 10,10, средният брой на зародишите в матката за тези интервали е съответно 6,66—7,0—7,2. Минималният брой на зародишите е 5, а максималният — 12. За един размножителен период една женска може да отгледа до 5 котила (С т е ф а н о в, М и т е в, 1968). Броят на новородените варира от 5 до 12. Малките проглеждат и започват да се окосмяват на 8—10-ия ден, след около 15 дни започват да водят самостоятелен живот. Младите не се разселват, а строят гнезда в близост до майчиното, формирайки по този начин своеобразни колонии. Полова зрялост настъпва на възраст от около 1,5 месеца (М и т е в, 1969).

Смъртност. Главни фактори на смъртността са хищни бозайници и птици — установена е в храната на горска улулица (Симеонов, 1985), бухал (Baumgart, 1975; Obuch, Benda, 1996), забулена сова (Симеонов и др., 1981), кукумявка (Симеонов, 1983 а), горска ушата сова (Milchev et al., in print).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Вредител по оризовите полета. Резервоар е на лептоспири (Mitov et al., 1960; Mitov et al., 1961; Yankov, Ivanov, 1962; Матеев и др., 1964, 1971; Mateva, Christov, 1974; Янева, 1980) и на протозойни заболявания (Матева, Христов, 1976).

Включен е в Червения списък на IUCN, категория нисък риск — близо до застрашен.

2. Род *Apodemus* Kaup, 1829 — **Полски мишки**

Skizz. Europ. Thierwelt, 1: 154.

Типов вид: *Mus agrarius* Pallas.

Характеристика. Дължината на главата и тялото е до 123 mm. Опашката е сравнително къса (до 96 mm), около 3/4 от дължината на главата и тялото със 120 — 150 пръстена от люспи, рядко окосмена. Очите са сравнително малки. Окраската на горната част на тялото е жълто-кафява, избледняваща отстрани; има черна дорзална медианна ивица, простираща се от междуочната област до основата на опашката; долната част на тялото е сивкава, с рязка граница отстрани; опашката е почти равномерно сиво-кафява, но все пак малко по-светла от долната страна. Женските са с четири двойки сукални зърна — две двойки ингвинално и две пекторално. Черепът е с приплесната мозъчна кутия, умерено удължен, с добре изразени надорбитални кантове. Третият горен кътник (M^3) е сравнително малък (редуциран). Първият горен кътник (M^1) е удължен, с асиметрична предна ламина (*t1-t2-t3*), дължащо се на слабо развития *t3* и изместения назад *t1*; *t9* е добре развит; *t4* и *t7* по-често са разделени; допълнителен заден туберкул (*z*) няма. На втория горен кътник (M^2) *t3* често липсва. На M_1 лабиалните цингуларни туберкули са слабо развити — обикновено присъстват само *c0* и *c4*. На M_2 има само *c0*; *tE* като правило е много малък.

Систематика. Според възприетата тук трактовка (вж. по-горе) включва един вид — *Apodemus* (s. str.) *agrarius* (Pallas, 1771).

Разпространение. От Централна Европа до Байкал, на юг до Гърция, Кавказ и Тяншан, от Амур през Корея до Юнан и Тайван (Китай).

Apodemus agrarius (Pallas, 1771) — **Полска мишка**

(Фиг. 76; Приложение VII:2)

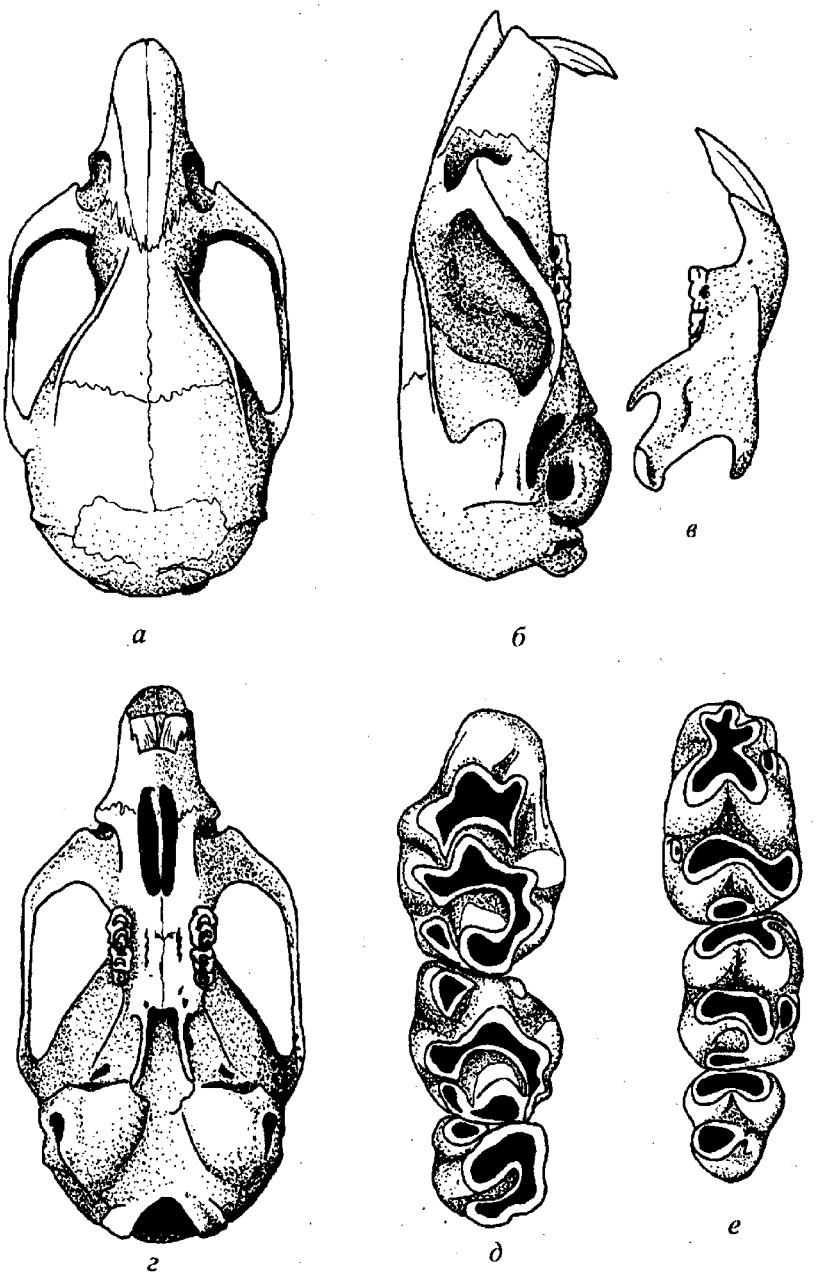
Mus agrarius Pallas, 1771, Reise Prov. Russ. Reichs., 1: 454. *M.*[*us*] *agrarius* Pall.: Ковачев, 1925: 34; Кузев, 1932: 52; *Apodemus agrarius* Pallas: Heinrich, 1936: 46; Пешев, Боев, 1962: 485; *Apodemus agrarius agrarius* Pallas, 1771: Atanassov, Peschev, 1963: 107; *Apodemus agrarius* Pall.: Марков, 1964: 33.

Типово находище: г. Симбирск (Уляновск), средното течение на р. Волга, Русия.

Разпространение. Както при рода.

Описание. Виж характеристиката на рода.

Кариотип (подвид *kahmanni*): $2n$=48 , NFa= 52, 54. По данни от нашата страна (Черепиш и Пловдив): $2n$= 48, NF = 48 (Белчева и др., 1987).



Фиг. 76. *Apodemus agrarius* — Полска мишка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен десен). CBL= 26,0 mm; LcM^1-M^3= 4,2 mm; LMd= 14,8 mm; LcM_1-M_3= 4,2 mm

Измерения (в mm; *N*= 109 — 167; min — X — max): LHB= 75,0 — 94,88 — 123,0; LC= 53,0 — 72,13 — 96,0; LP= 15,0 — 19,61 — 22,0; LA= 10,0 — 13,07 — 15,0; CBL= 19,0 — 22,72 — 26,2; ZW= 10,7 — 12,05 — 13,8; IOW= 3,9 — 4,26 — 4,9; MW= 9,8 — 10,88 — 11,4; NL= 7,3 — 9,26 — 11,2; DL= 5,5 — 6,71 — 7,5; LaM^1-M^3= 3,5 — 3,87 — 4,5; LaM_1-M_3= 3,4 — 3,80 — 4,2; LMd= 13,1 — 14,98 — 15,7.

Изменчивост и вътревидова систематика. Ареалът е съставен от две главни части — едната в източната част на Палеарктика, а другата в западната. Тази дизюнкция поставя въпроси както относно степента на обособеност на формите от тези две части, така и за причините на този специ-

фичен ареал. Изследванията върху изоензимния полиморфизъм (P a v l e n k o, 1998) показват, че извадката от източната част на ареала е полиморфна, а от западната — мономорфна.

В западната част на ареала са описани редица подвидове, които според C o r b e t (1978) следва да се смятат за синоними на номинантния, което е в съответствие с по-новите данни, представени по-горе. Според мнозина по-ранни изследователи обаче по-едрата форма от Югоизточна Европа, се отнася към подвида *A. a. kahmanni* M a l e c, S t o r c h, 1963, с типово находище в Баня Банско, Македония (M a l e c, S t o r c h, 1963; O n d r i a s, 1966). От Словения е описан подвидът *A. a. istrianus* K r y š t u f e k, 1985, характеризиращ се също със сравнително големи размери, но пространствено обособен от номинантния подвид, разпространен в Хърватия (K r y š t u f e k, 1985 a). Реалността на този подвид се оспорва от много изследователи, които смятат, че на територията на бивша Югославия се среща само подвидът *A. a. kahmanni* (K a h m a n n, E i n l e c h n e r, 1992).

Морфологичният и изоензимният анализи на популации от европейската част на ареала, включващ материали от Словения (*A. a. istrianus*) и Македония (*A.a. kahmanni*), показват, че едрата форма от южните части на Балканския полуостров (*A. a. kahmanni*) е крайно звено от клинално увеличение на размерите от север на юг, вероятно свързано с негенетично адаптиране към непосредствените екологични условия. Обратно, съществуват достатъчно основания (географски, генетични и морфологични) за обособяване на *A. a. istrianus* като самостоятелен подвид, макар и морфологично сходен с *A. a. kahmanni* (H i l l, M e i n i g, 1996). Въз основа на тези данни може да се приеме, че у нас е разпространен номинантният подвид.

И с т о р и я, е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и и п а л е о е к о л о г и я. Смята се, че през холоцена е настъпила бърза експанзия в западна посока, вероятно през топлия и влажен атлантически период. Разривът в ареала и формирането на източнопалеарктична и западнопалеарктична част са настъпили сравнително неотдавна, преди около 2 хил. години, и е обусловен от захлаждането и аридизацията през късния холоцен (P a v l e n k o, 1998). Наличните палеонтологични данни от нашата страна потвърждават тази хипотеза. Най-ранните находки са от субфосилен (холоценски) ансамбъл от Североизточна България (материали на И. М и т е в).

Р а з п р о с т р а н е н и е в Б ъ л г а р и я. Главно в ниските части на страната (табл. 5). Най-високото установено находище е в Стара планина — околностите на х. „Узана" (П о п о в, непубл.).

М е с т о о б и т а н и е. Специално привързан към влажни места, особено такива, обрасли с разредени дървета (върби, тополи) и храсти. Поради тази причина се среща главно в долини на реки, около водоеми. В такива райони често навлиза в зеленчукови градини, житни посеви и люцерни. Показва явни предпочитания към неустойчиви биотопи — често заливани крайбрежия на реки, заблатени места, обрасли с плевелна и рудерална растителност (напр. около рибовъдни басейни), и др. Вероятно, подобно на другите видове, разселващи се през холоцена (*Crocidura suaveolens, Micromys minutus, Mus spicilegus* и др.), нейното разпространение се улеснява от разширяването на площта на такива местообитания в резултат от антропогенната трансформация на ландшафтите, най-силно проявена в ниските части на страната.

А к т и в н о с т. Нощна и през цялата година.

У б е ж и щ а. Изравя просто устроени ходове; на дълбочина 30—40 cm формира кълбообразна жилищна камера, където устройва гнездо, изградено от суха трева и листа (Х р и с т о в, 1974).

Х р а н а. Храни се със семена, но също и със зелени вегетативни части на растенията, както и с насекоми (Х р и с т о в, 1974).

Р а з м н о ж а в а н е. Размножителният период започва от първата половина на март и продължава до септември — началото на октомври. Максимумът на размножаването е през май — юни. При мъжките семенниците са активирани от март до август. Броят на ембрионите варира от 2 до 9, средно 6 (Х р и с т о в, 1974). Размножава се 3 — 4, дори 5 пъти през годината, като във всяко котило има средно 5 — 7 малки. Половата зрялост настъпва на 3—3,5 месеца (Г р о м о в и др., 1963).

С м ъ р т н о с т. Установена е в погадки на бухал (O b u c h, B e n d a, 1996), забулена сова (С и м е о н о в и др., 1981), горска ушата сова (M i l c h e v et al., in press), кукумявка (S i m e o n o v, 1968), бухал (С и м е о н о в, 1981).

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е. Вредител по житни и зеленчукови култури, разсадници и др. Резервоар на възбудителите на лептоспирози (*Leptospira pomona, L. bataviae*) (M i t o v et al., 1960, 1961, 1966; М а т е е в и др., 1962, 1964, 1971; С т о я н о в и др., 1962; M a t e v a, C h r i s t o v, 1974; Я н е в а, 1980 и др.), салмонелози (К о е н, М а т е в а, 1962; 1976), туларемия (Д и н е в и др., 1967; А н г е л о в а, 1968), адиаспиромикоза (З л а т а н о в и др., 1976; Я н е в а, 1980), листериози (M a n e v et al, 1979; Я н е в а, 1980).

3. Род *Sylvaemus* O g n e v, W o r o b i e w, 1924 — **Горски мишки**

Фауна наз. позв. Воронежской губ. М.: 43.

Т и п о в в и д: *Mus sylvaticus* L i n n a e u s, 1758.

Х а р а к т е р и с т и к а. Този род се отличава с наличието на три двойки сукални зърна (две двойки ингвинално и една пекторално), череп без надорбитален ръб (кант), наличие на *t3* на втория горен кътник; четири корена на първия и втория горен кътник; нормален (нередуциран) горен трети кътник.

Е в о л ю ц и я, с и с т е м а т и к а, в и д о в с ъ с т а в. Доскоро се смяташе, че в Европа и прилежащите ѝ територии са разпространени четири вида от този род — *S. mystacinus*, *S. flavicollis*, *S. sylvaticus* и *S. microps*. Въз основа на по-усложнената структура на кътниците (четири външни туберкула на първия и втория горен кътник) видът *S. mystacinus* е обособен в отделен подрод *Petromys* — наименование, оказало се nomen praeoccupatum и заменено от *Karstomys*. Останалите видове формират сравнително хомогенна група, разглеждана тук в рамките на подрод *Sylvaemus* (s. str.). Сравнителните биохимични изследвания потвърждават тази класификация (F i l l i p u c c i, 1992) — генетичната дистанция (N e i, 1978) на *S. mystacinus* спрямо останалите *Sylvaemus* е сравнително голяма (0,405), а средната генетична дистанция между останалите *Sylvaemus* е около 0,2.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Умерения пояс на Европа, Казахстан, Средна, Югозападна и Южна Азия, Северозападна Африка.

Таблица за определяне на подродовете от род *Sylvaemus*

А. По външни белези

1 (2) Окраската на гърба с преобладаващ сив цвят (сива, оловносива, сиво-кафява). Дължината на задното стъпало най-често над 26 mm ....2. *Karstomys* — Източносредиземноморски горски мишки (с. 380).

2 (1) Окраската на гърба кафеникава; при сивкав оттенък дължината на задното стъпало под 24 mm ....1. *Sylvaemus* (s. str.) — Горски мишки (с. 362).

Б. По череп

1 (2) На M^1 задният цингуларен туберкул (*z*) винаги добре развит, така че от външната страна този зъб с 4 туберкула (фиг. 79). Кондилобазална дължина на черепа най-често над 26,5 mm..... .....2. *Karstomys* — Източносредиземноморски горски мишки (с. 380).

2 (1) M^1 без заден цингуларен туберкул (*z*) или слабо развит (видим само на неизтрити зъби), така че от външната страна този зъб само с 3 ясни туберкула (фиг. 78). Кондилобазална дължина на черепа най-често под 26,5 mm .....1. *Sylvaemus* (s. str.) — Горски мишки (с. 362).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на първия долен кътник (M_1) над 2,15 mm. Лабиалните цингуларни туберкули добре развити и много на брой (над 4) (фиг. 79) .....2. *Karstomys* — Източносредиземноморски горски мишки (с. 380).

2 (1) Дължината на първия долен кътник (M_1) под 2,15 mm. Лабиалните цингуларни туберкули слабо развити, малко на брой или заменени от гребен (фиг. 78), при добре развити и много на брой с дължина на M_1 под 1,9 mm .....1. *Sylvaemus* (s. str.) — Горски мишки (с. 362).

1. Подрод ***Sylvaemus*** **(s. str.) — Горски мишки**

Характеристика. Първият горен кътник е със слабо развит допълнителен заден туберкул (z).

Еволюция, систематика и видов състав. Интензивните таксономични изследвания в последните години показаха съществуването на много форми, чийто таксономичен статус е в процес на изясняване. За много от тях обаче се натрупват данни, говорещи за тяхната видова обособеност. Според Orlov et al. (1996) тези форми следва да се разглеждат в рамките на следните надвидове: „*fulvipectus*", „*sylvaticus*", „*uralensis*" и „*flavicollis*".

Към първата група се отнасят степни форми от Източна Европа, Закавказието, Мала Азия и Левант: *S. fulvipectus* Ognev, 1925; *S. arianus* (Blanford, 1881) и *S. hermonensis* Filippucci, Simpson, Nevo, 1989 (за синонимиката при тези видове вж. Павлинов и др., 1995 б).

Според Orlov et al. (1996) надвидът „*sylvaticus*" представлява комплекс от два алопатрични вида (*S. sylvaticus*, s. str. и *S. vohlynensis* Migulin, 1938), практически неотличими морфологично и електрофоретично, но с ясни различия в структурата на хромозомите — например при втория вид липсва центромерен хетерохроматин при аутозомите. Тази хромозомна форма (*vohlynensis*) е установена у нас (Nadjafova et al., 1993).

Подобни различия са установени и в рамките на надвидовия комплекс „*uralensis*". На основата на различия в структурата на хромозомите се предполага, че съществуват два алопатрични вида — *S. mosquiensis* (Ognev, 1913) и *S. ciscaucasicus* (Ognev, 1924)(=*S. microps* Kratochvil, Rosicky, 1952) (Orlov et al., 1996). По своите размери *S. mosquiensis* е сходен със *S. sylvaticus*. По-дребният вид *S. ciscaucasicus* вероятно се състои от два подвида — кавказки (*S. c. ciscaucasicus*) и централно-югоизточноевропейски (*S. c. microps*).

Към комплекса „*flavicollis*" се отнасят *S. flavicollis* (s. str.) (Европа, Мала Азия), *S. ponticus* Sviridenko, 1936 (Кавказ и прилежащите райони) и вероятно *S. alpicola* (Heinrich, 1952), (Алпите) (Orlov et al., 1996). *S. ponticus* се

отличава от *S. flavicollis* с по-сивкава окраска, по-ясно изразено петно и по-къса опашка (F i l i p p u c c i et al., 1996). Близостта на *S. alpicola* със *S. flavicollis* се оспорва от някои изследователи. Според едни биохимични изследвания (V o g e l et al., 1991) тя е по-близка до *S. sylvaticus*, а според други (F i l i p p u c c i et al., 1996) — до *S. uralensis*. У нас е установен само *S. flavicollis*.

Таксономичният статус на тези форми (видове) все още не е окончателно уточнен. Предстои да се установи тяхното сходство или идентичност с вече описани подвидове и видове и комплектоване на синонимиката. Остава открит въпросът за биологичната значимост на установените биохимични и цитологични различия. Все още не са разработени диагностични критерии, позволяващи идентификация на музейни материали. Затова формите, разпространени у нас, са разгледани в рамките на традиционните морфологични видове, съответстващи на надвидовете, предложени от O r l o v et al. (1996).

Представители на първата група не са установени у нас.

Отличаването на двата най-широко разпространени в Европа вида („надвида") *S. sylvaticus* и *S. flavicollis* представлява значителна трудност, особено в южните части на континента. Това се дължи на противоположната географска изменчивост в размерите, при което в тези райони те стават морфологично твърде сходни помежду си (N i e t h a m m e r, 1969). Доскоро се допускаше възможността за съществуване на хибриди между тях (B o t h s c h a f t e r, 1963; A m t m a n n, 1965). Тези предположения се основаваха на намирането в природата на множество екземпляри с преходни белези (P e s h e v, G e o r g i e v, 1961; E n g l a n d e r, A m t m a n n, 1963). Съвременните биохимични, генетични и имунологични изследвания (E n g e l et al., 1973; G e m m e k e, 1980; F r a g u e d a k i s-T s o l i s et al., 1983; G e b c z y n s k i et al., 1986) обаче доказаха добрата обособеност на двата вида и липсата на генетична интрогресия, респ. хибридизация. Генетичната дистанция между тях е сравнително малка и според данните от различни изследователи е в границите 0, 085—0, 456, т. е. близка до тази между подвидовете при гризачите. За сравнение, дистанцията между тях и *Clethrionomys glareolus* е 3,18 — 3,43 (G e b c z y n s k i et al., 1986).

Двата вида имат твърде сходни хромозомни набори $2n$=48, NF= 48, NFa=46 (K r a l et al., 1979; S o l d a t o v i ć et al., 1975; Б е л ч е в а и др., 1987; N a d j a f o v a et al., 1993; Ч а с о в н и к а р о в а, 1994). Различията засягат наличието на теломерен хетерохроматин при някои двойки хромозоми на *S. sylvaticus*, липсващ при *S. flavicollis* (E n g e l et al., 1973; Б е л ч е в а и др., 1987; N a d j a f o v a et al., 1993; Ч а с о в н и к а р о в а, 1994).

Въпреки че отличаването на възрастните *S. flavicollis* и *S. sylvaticus* на основата на традиционни морфологични признаци е възможно с голяма достоверност (P o p o v, 1993), необходимо е потвърждение от електрофоретични или хромозомни данни. Използването на такива свидетелства е особено необходимо при определяне на младите и полувъзрастните (subadultus) екземпляри. Така например установено е, че при някои индивиди *S. flavicollis*, определени изоензимно или кариологично, липсва жълто петно на гърдите (N a d j a f o v a et al., 1993; B r i t t o n-D a v i d i a n et al., 1991). Слаби различия са установени и в морфологията на glans penis (W i l l i a m s et al., 1980): при *S. sylvaticus* има добре изразена вентрална бразда (слаба или липсваща при *S. flavicollis*); по-слабо развит апикален израстък (добре развит при *S. flavicollis*) и някои различия в дорзалния ръб.

Сравнителните изследвания върху видовете в подрод *Sylvaemus*, представени по-горе позволяват да се набележат морфологични признаци, отразяващи специализацията на сравнително по-младите (в еволюционен смисъл) форми, като *S. alpicola* Heinrich, 1952, *S. ponticus* Sviridenko, 1936, *S. flavicollis* — по-ограничени ареали, привързаност към планински и горски местообитания, големи размери на тялото, ярко проявено гръдно петно, голям брой допълнителни туберкули на долните кътници (Загороднюк и др. 1997).

Изхождайки от представата за сравнително постоянната скорост на възникване на предполагаемо неутралните мутации, определящи изоензимните различия, установените стойности (вж. по-горе) показват, че разделянето между *S. sylvaticus* и *S. flavicollis* е станало преди 150 000 — 300 000 години (Gebczynski et al., 1986). Според Filippucci (1992) на основата на подобни данни разделянето на *S. uralensis*, *S. alpicola*, *S. flavicollis* и *S. hermonensis* Filippucci, Simson, Nevo, 1989 (=*arianus* (Blanford, 1881) е станало преди 600 000 години.

У нас останки от представители на *Sylvaemus* са известни още от плиоцена (Муселиево) и след това до съвременността се срещат редовно, понякога и със значителна количествена застъпеност във фосилните и субфосилните ансамбли. Като цяло точното видово определяне на тези останки е твърде трудно, поради сходството в общия план на строежа на дъвкателната повърхност на зъбите при отделните видове и значителната индивидуална и междупопулационна изменчивост. Особено очевидни стават тези трудности в контекста на несигурното отличаване на съвременните видове, дори и на основата на много по-широк набор от признаци, отколкото може да предложи фосилният материал. Трябва да се отбележи обаче, че късноплиоценските и ранноплейстоценските представители на рода добре се отличават от късноквартернерните (в т.ч. и съвременните) видове по някои свои примитивни особености — 3 корена на M^1 и M^2, добре развит заден цингулум на тези зъби, изтеглен назад *t3* на M^1 и др. (Pasquier, 1974; De Bruijn, Van der Meulen, 1975). На това еволюционно ниво Pasquier (1974) различава два вида: западноевропейски — *Apodemus occitanus* Pasquier, 1974, и централно- и източноевропейски — *A. dominans* Kretzoi, 1959. Различията между тях се състоят в честотата на проявяване на една или друга особеност на дъвкателната повърхност на кътниците. Според De Bruijn, Van der Meulen (1975) обаче различията между тези два вида са твърде малки и неясни, а изменчивостта вътре в тях е също толкова голяма, колкото и между тях. Ето защо по-удачно е тези примитивни форми да се разглеждат в рамките на един вид — *Sylvaemus dominans*, според приетата тук родова систематика. Материалът от Муселиево напълно съответства на тази гледна точка — по устройство на горните зъби той показва сходство със *S. occitanus*, а по долните — със *S. dominans*. Наличието на четири корена при някои от наличните M^2, както и сравнително по-големите размери придават по-прогресивен облик на популацията от Муселиево в сравнение с някои по-ранни популации от Балканския полуостров (De Bruijn, Dawson, Mein, 1970; Van de Weerd, 1979). Материалът от късноплиоценското находище Вършец представя несъмнено по-прогресивна форма, особено що се отнася до наличието на четири корена на M^1 и M^2. Зъбите са неотличими от тези при късноквартернерните *S. flavicollis* и *S. sylvaticus* и въз основа на размерите те условно са отнесени към първия вид. Тези данни позволяват да се допусне, че съвременният вид е придобил своите морфологични особености чрез непрекъсната еволюция от своя предшественик *S. dominans* на те-

риторията на Югоизточна Европа и главно на Балканския полуостров. В подкрепа на това е и обстоятеството, че всички по-късни материали показват по-голямо сходство със *S. flavicollis*, отколкото със *S. sylvaticus* (П о п о в, 1990). Изкопаеми останки, близки до *S. sylvaticus*, са идентифицирани през средния плейстоцен (Моровица) и в холоцена (Пещера 15-II) (П о п о в, 1990; P o p o v, 2000 b).

Представители на *Sylvaemus*, сходни (по размери, морфология на зъбите) със съвременния комплекс „*uralensis*", се появяват най-рано в края на плиоцена — Вършец, а по-късно се установяват с единични останки в много находища, чак до холоцена. Особено обилни са те в долните пластове на Пещера 16. Това дава възможност за подробен биометричен и морфологичен анализ (П о п о в, 1990; P o p o v, 2000 b), което позволява да се докаже със сигурност присъствието на *S. uralensis*.

Тези данни показват, че на територията на нашата страна през целия плейстоцен доминира едра форма, сходна със съвременния надвид *S. flavicollis*. През този период тя се съпровожда от по-дребна форма, сходна със *S. uralensis*. Средната по размери форма, сходна със *S. sylvaticus*, е значително по-рядка, появява се епизодично и в по-голямо количество едва през холоцена.

Таблица за определяне на „надвидовете" от подрод *Sylvaemus*

А. По външни белези

1 (2) Дължината на опашката най-често равна или по-голяма от дължината на главата и тялото, обикновено над 92 mm. Окраската ярка, на гърба с преобладаване на кафяво, с риж оттенък, рязко отделена от белия корем .....3. *S.* (s. str.) *flavicollis* — Жълтогърла горска мишка (с. 376).

2 (1) Опашката най-често по-къса от главата и тялото, обикновено под 90 mm. Окраската на гърба сиво-кафява, неясно отделена от сивкаво-белия корем

3 (4) Дължината на задното стъпало най-често под 20 mm. Дължината на ухото най-често под 14,5 mm .....1. *S.* (s. str.) *uralensis* — Малка горска мишка (с. 369).

4 (3) Дължина на задното стъпало най-често над 20 mm. Дължината на ухото най-често над 14 mm .....2. *S.* (s. str.) *sylvaticus* — Обикновена горска мишка (с. 371).

Б. По черепи

1 (2) Задрезцовите отвърстия (foramina incisiva) значително задминаващи мислената линия, прекарана през предните ръбове на алвеолите на предните корени на първите горни кътници (M^1-M^1) .....2. *S.* (s. str.) *sylvaticus* — Обикновена горска мишка (с. 371).

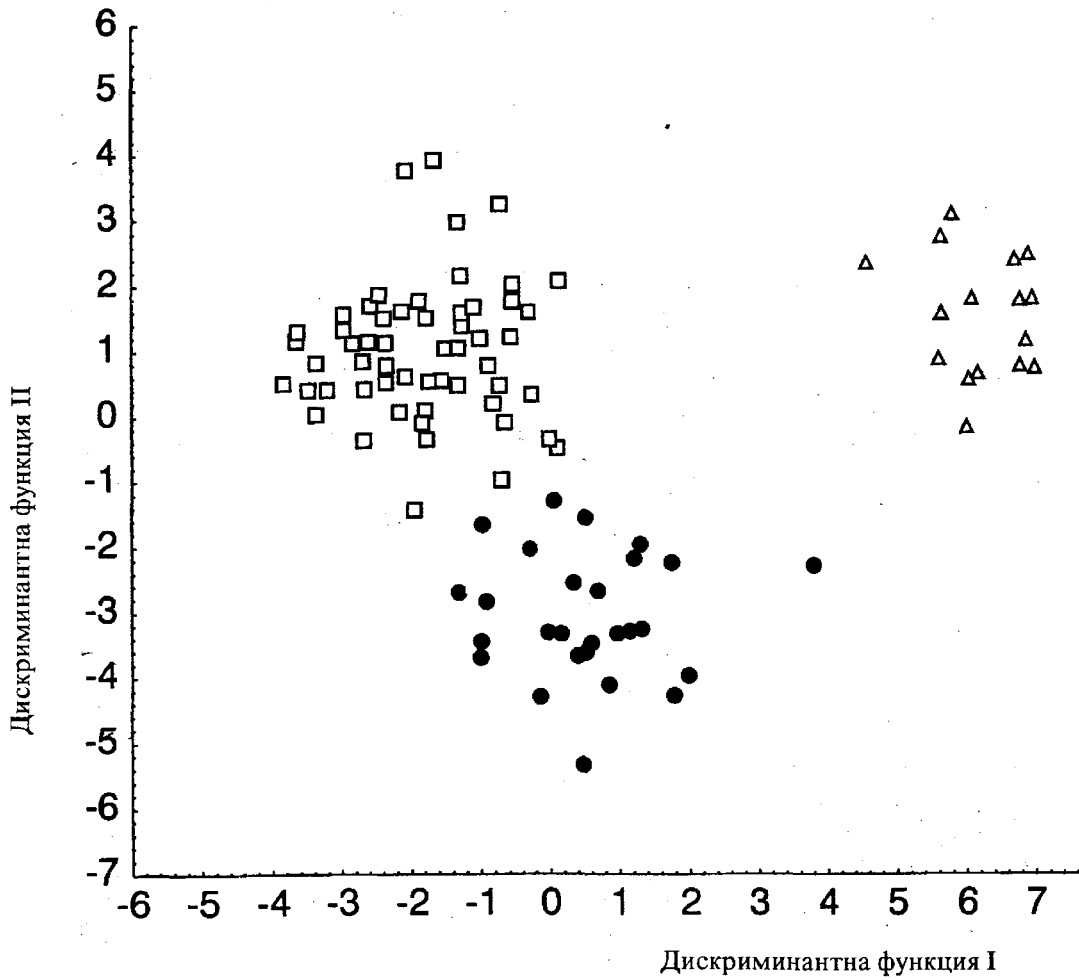
2 (1) Задрезцовите отвърстия (foramina incisiva) недостигащи до мислената линия, прекарана през предните ръбове на алвеолите на предните корени на първите горни кътници (M^1-M^1); понякога завършващи на тази линия или съвсем слабо задминаващи я

3 (4) Кондилобазалната дължина на черепа над 24 mm .....3. *S.* (s. str.) *flavicollis* — Жълтогърла горска мишка (с. 376).

4 (3) Кондилобазалната дължина на черепа под 23 mm .....1. *S.* (s. str.) *uralensis* — Малка горска мишка (с. 369).

В. По долни челюсти

1 (2) Първият долен кътник с добре развити лабиални цингуларни туберкули,



Фиг. 77. Разпределение на екземплярите от изходните извадки от *S. uralensis*, *S. sylvaticu*
от две дискриминантни функции

Таблица 19

Сравнителни размери (mm) на черепа и зъбите при възрастни екземпляри от трите вида от по

Размер	*S. uralensis* (*N* = 17)*					*S. sylvaticus* (*N*=29)**				
	min	max	$\overline{X}$	SD	CV	min	max	$\overline{X}$	SD	CV
IFL	4,00	4,60	4,29	0,187	4,35	5,30	6,00	5,67	0,243	4,28
PBL	3,90	4,50	4,20	0,162	3,86	3,80	4,80	4,35	0,260	6,11
IOW	3,90	4,20	4,08	0,114	2,81	3,95	4,60	4,32	0,150	3,52
DL	5,40	6,30	5,90	0,234	3,96	5,90	7,80	6,72	0,370	5,57
NL	7,40	8,60	8,06	0,318	3,94	9,00	11,80	10,06	0,60	5,99
CBL	20,00	22,40	21,31	0,671	3,15	21,50	25,20	23,88	0,760	3,20
LcI^1-M^3	10,60	11,90	11,29	0,225	1,99	11,60	13,40	12,65	0,420	3,32
MH	8,20	9,10	8,68	0,253	2,91	7,80	9,20	8,65	0,300	3,48
BCW	10,40	11,80	11,04	0,368	3,33	11,65	12,90	12,14	0,260	2,17
ZW	11,40	12,60	11,86	0,316	2,660	12,60	14,30	13,60	0,470	3,49
NFL	14,60	16,40	15,81	0,412	2,60	17,00	20,00	18,80	0,730	3,87
LBT	4,20	4,60	4,35	0,130	2,99	4,60	5,20	4,91	0,165	3,37
LM^1	1,65	1,87	1,75	0,062	3,53	1,80	2,10	1,92	0,079	4,11
$W M^1$	1,07	1,25	1,13	0,045	3,96	1,12	1,47	1,31	0,079	6,03
$L M^2$	1,02	1,17	1,11	0,043	3,86	1,10	1,37	1,21	0,067	5,53
$W M^2$	1,05	1,22	1,10	0,047	4,26	1,02	1,37	1,23	0,075	6,07
$L M^3$	0,60	0,77	0,73	0,057	7,93	0,85	1,02	0,93	0,061	6,56
$W M^3$	0,72	0,82	0,76	0,031	4,10	0,77	1,07	0,95	0,065	6,92
$Lc M^1$ -M^3	3,15	3,60	3,39	0,121	3,57	3,70	4,20	3,94	0,131	3,32
$La M^1$ -M^3	3,45	3,97	3,773	0,122	3,27	3,80	4,45	4,18	0,148	3,54
LM_1	1,50	1,65	1,58	0,043	2,73	1,67	1,95	1,80	0,067	3,76
$W M_1$	1,00	1,07	1,05	0,053	5,09	0,97	1,27	1,14	0,061	5,34
$L M_2$	1,07	1,22	1,12	0,042	3,81	1,12	1,37	1,23	0,056	4,57
$W M_2$	1,00	1,15	1,044	0,048	4,66	0,97	1,25	1,16	0,053	4,58
$L M_3$	0,79	0,85	0,81	0,031	3,86	0,82	1,15	1,01	0,072	7,13
$W M_3$	0,77	0,90	0,84	0,039	4,65	0,82	1,10	0,96	0,067	6,95
$Lc M_1$ -M_3	3,32	3,50	3,42	0,059	1,72	3,70	4,32	3,96	0,143	3,62
$La M_1$ -M_3	3,32	3,62	3,42	0,080	2,35	3,57	4,35	3,96	0,179	4,51

* По материали на Ф. Страка (Костинброд); ** по Popov (1993).

обикновено 3 — 4; антеромезиалният туберкул голям .....
.....2. *S.* (s. str.) *sylvaticus* — Обикновена горска мишка (с. 371).

2 (1) Първият долен кътник с по-слабо развити лабиални цингуларни туберкули, обикновено 1 — 2, понякога заменени с гребен; антеромезиалният туберкул среден или малък

3 (4) Алвеоларната дължина на долния зъбен ред под 3,8 mm; дължината на M_1 под 1,7 mm .....
.....1. *S.* (s. str.) *uralensis* — Малка горска мишка (с. 369).

4 (3) Алвеоларната дължина на долния зъбен ред над 4,0 mm; дължината на M_1 е над 1,75 mm .....
.....3. *S.* (s. str.) *flavicollis* Жълтогърла горска мишка (с. 376).

Б е л е ж к и. Размерните характеристики, включени в горните таблици, са валидни само за възрастни и стари екземпляри. Дори и в тези случаи определянето на някои екземпляри може да бъде затруднено, тъй като по повечето количествени признаци съществува припокриване между трите вида. Ето защо, за по-прецизно определяне са предложени дискриминантни функции за определяне на черепите на възрастни екземпляри (забележимо изтриване на зъбите) от трите вида:

$$DF1 = -0{,}72.\ (NFL) - 4{,}73.\ (LcM^1\text{-}M^3) - 0{,}17.\ (IFL) - 0{,}57.\ (DL) - 0{,}11.\ (CBL) + 40{,}13$$
$$DF2 = -1{,}05.\ (NFL) + 1{,}74.\ (LcM^1\text{-}M^3) - 5{,}50.\ (IFL) + 2{,}65.\ (DL) + 1{,}20.\ (CBL) - 5{,}238$$

Предложените функции дават 100 % разделяне на видовете в изходните извадки. Координатите на екземплярите, включени в анализа, са представени на фиг. 77. Координатите на всеки нов екземпляр се получават като стойностите на признаците ее заместват в горните уравнения. Нанасяйки получените координати на графиката, може да се определи видовата му принадлежност. Статистическите параметри на черепните размери, включени в анализа, са представени на табл. 19.

1. *Sylvaemus* (s. str.) *uralensis* (P a l l a s, 1811) — Малка горска мишка

Apodemus microps K r a t. et R o s.: С т р а к а, 1964: 59 — 66, 1966 a: 59 — 68.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Урал.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Източна Европа, Турция, Кавказ, Североизточен Казахстан, планинските гори в Средна Азия, Алтай, Северен Синцзян. Южната граница в планинските райони на Иран не е установена точно (П а в л и н о в, Р о с с о л и м о, 1998).

О п и с а н и е. Най-дребният представител на рода у нас (дължината на главата и тялото е до 94 mm, кондилобазалната дължина на черепа е до 22,5 mm); опашката е до около 90 % от дължината на главата и тялото (до 89 mm); задното стъпало и ухото са къси (съответно до 19,5 mm и до 15, 4 mm). Диаметърът на очната ябълка е 3,35 — 4,35 mm, докато при *S. sylvaticus* той е 4,2 — 4,6 mm (S t e i n e r, 1978). Окраската на гърба е сиво-кафява, а по медиалната ивица — по-тъмна; цветът избледнява странично и напред, където става ръждив. Дорзалната страна на опашката е с цвят сепия, а вентралната — тъмнопясъчна. Коремът е белезникаво-сив. Черепът по-малък и по-грацилен в сравнение с този при *S. sylvaticus*. Рострумът е скъсен. Задрезцовите отвърстия не задминават предните корени на M^1-M^1. На M_1 — антеромезиалният туберкул (*tma*) е малък или среден по размери (при *S. sylvaticus* е среден или голям), цингуларните лабиални туберкули са силно редуцирани или малко на брой (1)(при *S. sylvaticus* те са добре обособени и са най-често 2—3); талонидът (*cp*) е малък (при *S. sylvaticus* — нормално развит). На M_2 *c1* е много малък или липсва; талонидът (*cp*) е много малък. На M^1 — *t1* често е изместен дистално спрямо *t2* и *t3*; задният цингулум (*z*) понякога е добре развит. На M^2 *t4* и *t7* са разделени; *t9* е малък; *z* често е добре развит. На M^3 *t3* липсва или е много малък.

К а р и о т и п. $2n$=48, NFa= 46.

Измерения (в mm; N= 13 — 64; min — X — max): LHB= 72,0 — 81,50 — 90,0; LC= 60,0 — 78,35 — 89,0; LP= 16,0 — 18,75 — 20,0; LA= 12,0 — 13,55 — 15,4; CBL= 19,5 — 20,75 — 22,10; TL= 21,1 — 22,3 — 23,5; MH= 7,9 — 8,15 — 8,7; ZW= 11,0 — 11,60 — 12,3; MW= 9,3 — 10,44 — 11,6; IOW= 3,1 — 3,49 — 3,7; DL= 5,5 — 6,05 — 6,9; NL= 7,5 — 8,2 — 8,8; LaM^1-M^3= 3,2 — 3,57 — 4,1; LaM_1-M_3= 2,9 — 3,27 — 3,7 (вж. и табл. 19).

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Още от късния плиоцен във фосилните и субфосилните находища се срещат отделни зъби, които се отличават с малки размери, по-малки от тези на съвремените *S. sylvaticus*. Те се отличават и с по-опростена структура на долните зъби — слабо развит или липсващ антеромезиален туберкул на M_1, липса или слабо развитие на лабиални допълнителни туберкули, малък талонид и др. По тези свои особености те са много сходни със съвременните *S. uralensis*. Особено обилно са представени такива зъби в долните пластове на Пещера 16, (Попов, 1990; Popov, 2000 b). Тези данни са единствените досега сигурни палеонтологични свидетелства за вида. Подобни форми са известни и от други фосилни находища от Европа, но те не са били определяни до вид или им е давано самостоятелно видово название — напр. *Apodemus leptodus* Kretzoi, 1956. Може да се допусне, че подобно на *S. flavicollis, S. uralensis* се е появил в Югоизточна Европа още в края на плиоцена и където еволюира до днес. Вероятно той е потомък на плиоценския вид *Parapodemus coronensis* Schaub, 1930.

Разпространение у нас. Видът е известен със сигурност от две находища — Софийско (с. Мрамор, Костинброд, Волуяк) и Западна Стара планина (с. Маслово), но по всяка вероятност има по-широко разпространение.

Местообитание. Необработваеми ивици по границата на културни площи, обрасли с рядка, средновисока плевелна растителност; крайпътни участъци, край канали и в заплевените междуредия на младите овощни насаждания. През април по-голяма част от индивидите преминават в житни посеви, като се придържат към периферните им части. През август — септември се среща най-често в окопните култури (Страка, 1966 а; Марков, 1968).

Активност. Главно нощна, през цялата година.

Убежища. У нас неизследвани.

Храна. Въз основа на съдържанието на извадка от 677 стомаха от Софийско (Страка, 1966 а) се установява, че основна храна са семената на културни и плевелни растения: от октомври до март — главно семена на плевелни видове, а през април (по време на пролетната сеитба) относителният дял на културните семена нараства. Съществено значение в хранителния баланс имат и зелените части на растенията, а много по-малко — насекомите (с максимум през май) (Венчева, 1972).

Размножаване. Започва в началото на вегетацията, като е най-интензивно през май — юни, а през август постепенно намалява. Първите мъжки с активирани тестиси се срещат през третата декада на февруари, а в средата на март се наблюдават първите бременни женски. Масовата бременност е през юли и приключва през септември. Броят на малките е от 3 до 6 (Страка, 1966 а).

Смъртност. Липсват конкретни данни, но вероятно е както при другите мишевидни гризачи.

Стопанско и епидемиологично значение. Несъмнен вредител по селскостопанските култури. Липсват конкретни данни за епидемиологичното му значение, но вероятно е сходно с това при следващия вид.

2. *Sylvaemus* (s. str.) *sylvaticus* (Linnaeus, 1758) — Обикновена горска мишка

(Приложение VII:1)

[*Mus*] *sylvaticus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 62. *Mus* aff. *sylvaticus* L. Boetticher, 1925: 149; *Mus sylvaticus*: Кузев, 1932: 52; *Apodemus sylvaticus* L.: Heinrich, 1936: 46; *Sylvaemus sylvaticus*, (L.): Wolf, 1940: 161 — 162; *Sylvaemus*, *sylvaticus* subspec. ? : Niethammer, Bohmann, 1950: 667; *Silvimus silvaticus*: Паспалев и др., 1952: 205; *Apodemus sylvaticus dichrurus* Rafinesque, 1814: Peshev, Georgiev, 1961: 199; *Apodemus sylvaticus* L. Пешев, Боев, 1962: 483 — 484.

Типово находище: Упсала, Швеция.

Разпространение. Европа, на изток до Украйна и Белорусия, островите на Средиземно море, Атласките планини в Африка.

Описание. Дължината на главата и тялото е до 111 mm; опашката обикновено е по-къса от дължината на главата и тялото, рядко колкото нея или по-дълга (до 116 mm). Очите са сравнително големи. Гърбът е кафеникаво-сив, без ръждиви тонове. Коремната страна е сиво-бяла. Границата в окраската между корема и гърба, отстрани на тялото е умерено рязка. Гръдното петно липсва или е малко и тясно. Опашката е двуцветна — горната и долната ѝ страна са оцветени съответно както гърбът и коремът. При младите сивите тонове както на гърба, така и на корема, са ясно изразени. Черепът е сравнително скъсен и закръглен. За разлика от *S. flavicollis* , foramina incisiva са удължени и задните им краища значително задминават линията, свързваща предните ръбове на алвеолите на предните корени на M^1-M^1, а слуховото мехурче е късо. За разлика от *S. hermonensis* и *S. uralensis* задният край на твърдото небце и неговият преход към медиалните птеригоидни пластини е заоблен при вентрален поглед, а фронто-париеталният шев е ъглест (Fillippucci et al., 1996). На първия горен кътник (M^1) *t1* и *t3* са разположени почти симетрично спрямо *t2*; *t4* и *t7* често са слети. На втория горен кътник *t1* е с триъгълна форма, без задна шпора; заден цингулум (*z*) често има; *t9* е добре развит; антеромезиалният туберкул (*tma*) на първия долен кътник (M_1) е добре развит; предната и задната ламина рядко са свързани със срединен гребен.

Кариотип. 2*n*=48, NFa= 46 (Белчева и др., 1987). Хетерохроматинът има теломерна локализация, главно в малките и средноголемите автозоми; има смесена локализация на ядърцевия организатор (NOR) — както теломерна, така и центромерна. Характерна особеност на кариотипа на вида у нас е наличието на центромерен хетерохроматин само в голямата двойка автозоми (Часовникарова, 1994).

Измерения (в mm; *N*= 134 — 992; min — X — max): LHB= 70,0 — 92,83 — 111,0; LC= 68,0 — 89,97 — 116,0; LP= 13,0 — 22,48- 25,0; LA= 12,0 — 16,04 — 19,0; CBL= 18,6 — 23,29 — 27,0; ZW= 10,3 — 12,63 — 15,0; MH= 8,5 — 8,66 — 9,7; BCW= 8,9 — 11,56 — 12,40; NL= 6,9 — 9,23 — 11,0; DL= 5,7 — 6,73 — 7,8; LaM^1-M^3= 3,80 — 4,18 — 4,50; LaM_1-M_3= 3,57 — 3,96 — 4,35; LMd= 10,5 — 14,32 — 17,8. (вж. и табл. 19 и 20).

Изменчивост и вътревидова систематика. В рамките на традиционния обем на вида са известни няколко подвида от Балканския полуостров. Подвидът *S. s. dichrurus* Rafinesque, 1814 е съобщен за Балканския полуостров от Miller (1912) на основата на екземпляри от Черна Гора, Северна Албания и Гърция. По-късно обаче от южните части на бивша Югославия са описани подвидовете *S. s. hessei* Martino, 1933, *S. s. dichruroides* Martino, 1933 (малки размери, различия в окраската) и *S. s. stankovici* Martino, 1937 (големи размери, относително по-дълга опашка), смятани от Martino за локални форми в рамките на подвида „*dichrurus*“. На основата

на един екземпляр от планината Капаоник е описан подвидът *S. s. flaviventris* Petrov, 1943.

Според Đulić, Tortić (1960) в Македония, Черна гора, Босна, Херцеговина и част от Сърбия е разпространен *S. s. dichrurus*, а пò на север — номинантният подвид, макар че стойностите за размерите, които се привеждат за последния, са твърде високи.

Материалите от Гърция и някои райони на България са отнесени към подвида *S. s. dichrurus* (Peschev, Georgiev, 1961; Марков, 1962 б; Ondrias, 1966; Mitev, 1972; Митев, 1984, Митев, Митева, 1985 а), макар основанията за това не при всички изследователи да са достатъчно аргументирани (напр. Митев, 1984; Митев, Митева, 1985 а). Според Georgiev, Peshev (1961) популациите от Южна България са с по-малки размери в сравнение с данните за този подвид за Италия (Miller, 1912). Обратно, анализирайки морфологично сходен материал (вж. по-долу), Ondrias (1966) отбелязва, че по размери извадките от Гърция не се отличават от западносредиземноморската форма (Ondrias, 1966). Според Peshev, Georgiev (1961) извадките от Североизточна България (Варненско, Силистренско) са сходни с номинантния подвид. На тази основа, по-късно се твърди, че границата между номинантния подвид и *dichrurus* минава приблизително по линията на Предбалкана (Atanassov, Peschev, 1963; Ondrias, 1966).

Според диагнозата на номинантния подвид (Miller, 1912) той се отличава с малки размери — дължината на главата и тялото е около 95 mm, на задното стъпало — около 22 mm, кондилобазалната дължина на черепа — от 22 до 22,4 mm, и със сравнително ярка окраска на гърба — кафява с жълтеникави оттенъци. Диагностични особености на подвида *dichrurus* са по-големите размери — дължината на задното стъпало често е над 23 mm, кондилобазалната дължина на черепа обикновено е 23,6 mm или повече, а окраската на гърба е по-бледа и сивкава (Miller, 1912). Въз основа на данните на Miller (1912) са изчислени статистическите параметри на кондилобазалната дължина (CBL) за двата подвида (включени са само екземплярите със силно изтрити зъби, без материала от средиземноморските острови):

Подвид	*N*	min — max	*X*	SD	CV, %
S. s. sylvaticus	46	22,2 — 24,8	23,56	0,574	2,44
S. s. dichrurus	17	23,6 — 26,2	24,58	0,789	3,21

В измерителните таблици на Miller (1912) балканският материал от подвида *dichrurus* е представен само с данни за екземпляри от Гърция, повечето млади, чиито стойности на CBL варират от 22,4 до 24,2 mm.

При сравнение с данните от табл. 19, представящи обобщена извадка на *S. sylvaticus* от нашата страна, се вижда, че по отношение на кондилобазалната дължина тя е по-близка до номинантния подвид. Същото показват и сравненията с материалите от Гърция, с изключение на тези от Пелопонес (Ondrias, 1966). Според Peshev, Georgiev (1961) съществува статистически значима разлика в кондилобазалната дължина между извадките от Италия и Южна България. Данните за отделните извадки от територията на страната (табл. 20) показват, че само две от тях — от планински райони в Югозападна Българи, се доближават по този признак до западносредиземноморския подвид *S. s. dichrurus*. Разпространението на дребна форма в южните час-

смята, че тя е различна от западносредиземноморския подвид *S. s. dichrurus*.

Публикуваните до този момент биометрични данни (Popov, 1993 и цитираната там литература) показват, че по размери на тялото и черепа материалът от България е с по-големи стойности, в сравнение с извадката от Атика (Ondrias, 1966), но с по-къси придатъци на тялото (опашка, задно стъпало и ухо). Подобна тенденция се установява и спрямо данните от Пелопонес, но тя не е добре проявена при всички признаци. По някои от тях популациите от Североизточна Гърция (особено тези от Тесалия и Епир) са много сходни с тези от България. Намаляване на относителната дължина на опашката (спрямо дължината на главата и тялото) и увеличаване на размерите на тялото на север е отбелязано и от Ondrias (1966). Тази изменчивост явно съответства на правилата на Бергман и Ален и може да се тълкува като израз на морфо-екологични адаптации към различни климатични условия в контекста на нуждите на терморегулацията.

Тези сравнения и преглед на литературата показват, че в морфологично отношение *S. sylvaticus* от България, Македония, Босна и Херцеговина и Гърция е сравнително хомогенна (Ondrias, 1966), а наблюдаваната изменчивост отразява локалните и екологични адаптации. Въпросът за подвидовата принадлежност на тази форма (номинантен подвид или *dichrurus*) остава открит, като при неговото решаване трябва да се вземат предвид и съществуващите хромозомни форми.

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Най-ранни находки, които с известна доза сигурност могат да се отнесат към този вид са регистрирани през средния плейстоцен — Моровица (Popov, 1989), а след това — през холоцена — Пещера 15-II (Попов, 1990; Popov, 2000 b). Тези свидетелства, както и направеният по-горе общ преглед на еволюцията в рамките на рода, се съгласуват с мнението на Pasquier (1974), че още от късния плиоцен в Западна и Средна Европа се оформят две викариантни форми (респ. *occitanus* и *dominans*), които дават началото на *S. sylvaticus* (западноевропейски вид) и *S. flavicollis* (средно-, а вероятно и югоизточноевропейски вид). Както следва от съвременните биохимични и генетични данни, те се обособяват на ниво вид в края на ранния плейстоцен. След това под влияние на палеоклиматични промени двата вида са могли да се разселват в части на Европа извън районите на тяхното формиране. Вероятно такова разселване на *S. sylvaticus* е регистрирано през средния плейстоцен в пещерата Моровица и през холоцена (неолитните пластове на Пещера 15), което продължава и до днес.

Разпространение у нас. Из цялата страна, главно в по-ниските ѝ части.

Местообитание. Видът е привързан към антропогенно повлияни местообитания — културни площи и техните околности, синори, храсталаци, сечища, крайречни редки гори и други, в ниските части на страната (табл. 5). Липсва в обширни гори; рядък е в планините (табл. 5), където привързаността му към обработваеми площи е още по-силно проявена.

Активност. Предимно през нощта, през цялата година.

Убежища. Прави дълбоки ходове с гнезда и една-две камери за запасни храни (Kowalski, Ruprecht, 1981 b; Громов и др., 1963). По данни от нашата страна устройва гнездата си или в естествени укрития (между корени на дървета, дупки, малки хралупи) или изравя прости дупки в земята; жилищната камера се намира на дълбочина 40—50 cm от земната повърхност и

Таблица 20

Географска изменчивост на телесни и черепни размери (mm) на два вида (adultus) от род *Sylvaemus* в България

Вид	Находище	Стат. показател	LHB	LC	LP	LA	W	CBL	LBT	LcM
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S. sylvaticus	Рупите N=21	min	87,0	75,0	20,0	13,0	19,0	21,5	4,6	3,
		max	105,0	100,0	24,0	17,0	39,0	25,1	5,4	4,1
		$\overline{X}$	98,31	90,38	23,39	15,56	29,04	23,85	4,89	3,9
		SD	9,52	10,78	2,20	2,35	7,52	1,56	0,34	0,2
		CV	9,68	11,93	9,40	15,10	25,29	6,54	6,95	6,3
	Огражден N=9	min	85,0	77,0	19,0	13,0	22,0	23,0	4,7	3,7
		max	102,0	105,0	23,0	18,0	31,0	25,2	5,2	4,
		$\overline{X}$	94,11	85,22	22,0	16,22	24,87	24,06	4,98	3,9
		SD	7,08	9,48	1,53	1,71	3,35	0,69	0,19	0,1
		CV	7,52	11,12	6,95	10,54	13,47	2,86	3,81	3,5
	Южно Черномо-рие N=5	min	84,0	75,0	20,0	14,0	-	21,3	4,2	3,5
		max	96,0	91,0	23,0	16,0	-	23,9	4,9	4,1
		$\overline{X}$	86,0	79,0	21,90	15,20	-	22,92	4,54	4,0
		SD	6,63	6,52	0,55	1,30	-	1,46	0,17	0,2
		CV	7,71	8,25	2,51	8,55	-	6,37	3,74	4,4
	Северно Черномо-рие N=19	min	85,0	78,0	20,0	13,0	-	22,4	4,3	3,6
		max	95,0	90,0	23,0	17,0	-	24,1	4,8	4,1
		$\overline{X}$	90,05	84,56	21,64	15,37	-	23,57	4,50	3,9
		SD	3,10	3,89	0,89	1,01	-	0,65	0,17	0,1
		CV	3,40	4,60	4,11	6,57	-	2,75	3,77	4,3
S. flavicollis	Рупите N=9	min	95,0	95,0	22,0	16,2	28,0	24,5	4,9	3,8
		max	110,0	114,0	25,0	19,0	34,0	26,7	5,5	4,4
		$\overline{X}$	101,89	103,0	23,28	17,69	31,45	25,55	5,26	4,1
		SD	5,21	6,75	1,12	1,11	2,64	0,78	0,21	0,2
		CV	5,11	6,55	4,81	6,27	8,39	3,05	3,99	5,7
	Огражден N=20	min	96,0	94,0	22,0	15,0	27,0	24,5	5,1	4,
		max	110,0	110,0	25,0	19,0	40,0	26,5	6,0	4,
		$\overline{X}$	102,2	101,95	23,50	17,29	31,97	25,53	5,34	4,2
		SD	7,20	7,60	1,22	1,90	5,59	1,09	0,38	0,2
		CV	7,04	7,45	5,19	10,98	17,48	4,27	7,12	5,6
	Балтата N=11	min	90,0	95,0	23,0	17,0	30,0	24,6	5,30	3,9
		max	120,0	115,0	25,5	21,0	50,0	27,0	5,70	4,4
		$\overline{X}$	109,09	106,27	24,13	18,77	37,82	26,18	5,54	4,1
		SD	10,38	8,47	1,16	1,72	7,11	0,86	0,19	0,1
		CV	9,51	7,97	4,81	9,16	18,80	3,28	3,43	3,8
	х.Узана Ст. планина N=14	min	94,0	80,0	22,0	15,5	22,5	24,3	4,4	3,
		max	110,0	106,0	24,0	19,0	33,0	26,3	5,8	4,
		$\overline{X}$	102,71	97,21	23,13	17,15	29,14	25,27	5,27	4,
		SD	7,47	10,83	1,10	1,38	4,71	0,91	0,45	0,
		CV	7,27	11,14	4,75	8,05	16,16	3,61	8,54	3,8
	Ропотамо N=7	min	101,0	91,0	22,0	15,0	21,0	25,5	5,2	3,9
		max	120,0	113,0	24,5	19,0	44,0	27,6	5,7	4,
		$\overline{X}$	109,71	106,71	23,71	17,43	34,78	26,42	5,41	4,
		SD	7,23	7,58	0,80	1,40	7,01	0,79	0,19	0,
		CV	6,59	7,10	3,37	8,04	20,15	2,99	3,51	3,

има диаметър 10 — 12 cm; за строителни материали се използват суха трева, листа или стъбла на диви и културни растения; в близост се правят складови камери (от една до три) за натрупване на хранителни запаси (костилки, семена и др.) (Христов, 1974).

Хранене. Предимно семеяден вид, но в храната участват и зелени растителни части, насекоми (особено през пролетта), и плодове — напр. къпини, лешници, орехи, костилки от череши, сливи (през лятото) (Христов, 1974).

Повече подробности са известни за храненето на вида в агроландшафти — анализирани са 1066 стомаха (С т р а к а, 1965 а). Семената във всички случаи преобладават, но най-ниско е относителното им участие през пролетта (с изключение на април, във връзка с пролетната сеитба). През зимата е значителен делът на семената на плевели. Прави запаси от семена за зимата — между 1,5 и 3 kg. Съществено участие в храната имат зелените части на растенията — поници и нежни вегетативни връхчета, пъпки и листа; през пролетта те, заедно с насекомите, компенсират недостига на семена. През септември — октомври (във връзка с вторичната есенна вегетация) ролята на зелените растения отново нараства, а през останалата част от годината те са случайни съставки. При лабораторни условия едно животно изяжда за денонощие от 18,4 до 43,8 % от собствената си маса (средно 24,2 %). При екземпляри със средни размери това се равнява на 5 — 6 g, а в природата — 7 — 8 g . От това следва, че само през летните месеци едно животно изяжда 600 — 650 g главно растителна маса. През зимата и летните месеци участието на насекоми в храната е силно ограничено.

Р а з м н о ж а в а н е. Размножителният период започва през март и продължава до края на септември, а в някои райони и при някои екземпляри — от края на февруари до ноември и началото на декември. Половата активност на мъжките започва през втората декада на февруари, като няколко дни по-късно започва и копулацията. През август интензивността на размножаването намалява. Крайна дата на бременност е установена на 4 октомври (Софийско). Броят на ембрионите варира от 3 до 11, най-често 3 — 8, средно 5 (С т р а к а, 1965 а; Х р и с т о в, 1974). Повечето индивиди започват да се размножават на втория—третия месец след раждането; бременността трае 21—23 дни. Продължителността на живота в природни условия е до една година и три месеца (K o w a l s k i, R u p r e c h t, 1981b).

С м ъ р т н о с т. Става жертва на нощни и дневни грабиви птици — блатна сова (С и м е о н о в, 1983 а), горска улулица (S i m e o n o v, 1963; С и м е о н о в, 1985; O b u c h, B e n d a, 1996), бухал (С и м е о н о в, Б о е в, 1988; B a u m g a r t, 1975; B a u m g a r t et al., 1973; O b u c h, B e n d a, 1996), забулена сова (С и м е о н о в, 1978; С и м е о н о в и др., 1981), горска ушата сова (С и м е о н о в, 1963; S i m e o n o v, 1966), кукумявка (С и м е о н о в, 1983 а; S i m e o n o v, 1968), бухал (С и м е о н о в, 1981), пернатонога кукумявка (Симеонов, 1980), малък и късопръст ястреб (С и м е о н о в, 1984), хищни бозайници (порове, лисица, вълк, дива котка), змии — намерена е в стомаси на смокмишкар, тънък стрелец, голям стрелец, червенопетнист смок и пепелянка (Б е ш к о в, Г е р а с и м о в, 1980).

Д и н а м и к а н а п о п у л а ц и и т е. Плътността на вида в агроценози не е висока, рядко надминава 5 екземпляра на 100 капано-денонощия (С т р а к а, 1978). Измененията в числеността са слабо проявени. Те почти не зависят от метеорологичните условия. Установена е само слаба положителна корелация на пролетната численост с температурата и отрицателна — с продължителността на снежната покривка. Числеността през есента е слабо положително корелирана със средните месечни температури през февруари и март. Тези зависимости са проявени само за Северна България, в условията на по-континентален климат (С т р а к а, 1978).

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е. Вредител по горски и селскостопански култури. В някои години при масово намножаване причинява съществени вреди на зърнено-житните култури, като само през юни — юли изяжда или разпилява минимум 4—6 kg зърно на декар, което сред-

но за страната е 70 — 80 хил. t годишно (Страка, 1965 а). През пролетта изкопава и изяжда семената на царевицата, слънчогледа, динитe, пъпешите, тиквите.

Резервоар е на причинителя на токсоплазмоза (Гигов, Христов, 1968), бруцелоза (Матева, Латева, 1978), рикетсиози, Q-треска (Paspalev, Markov, 1962), протозойни заболявания (Матева, Христов, 1978). Носител е на лептоспири (Mitov et al., 1961; Paspalev, Markov, 1962; Стоянов и др., 1962; Матеев и др., 1964; 1971; Mateva, Christov, 1974; Каменов и др., 1975; Янева, 1980 и др.), салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1962, 1976), адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976; Янева, 1980), на причинители на листериози (Manev et al., 1979; Manev et al., 1981), на хламидии, резервоари на хеморагична треска с бъбречен синдром (Popov et al., 1980; Попов и др., 1981).

3. *Sylvaemus* (s. str.) *flavicollis* (Melchior, 1834) — Жълтогърла горска мишка

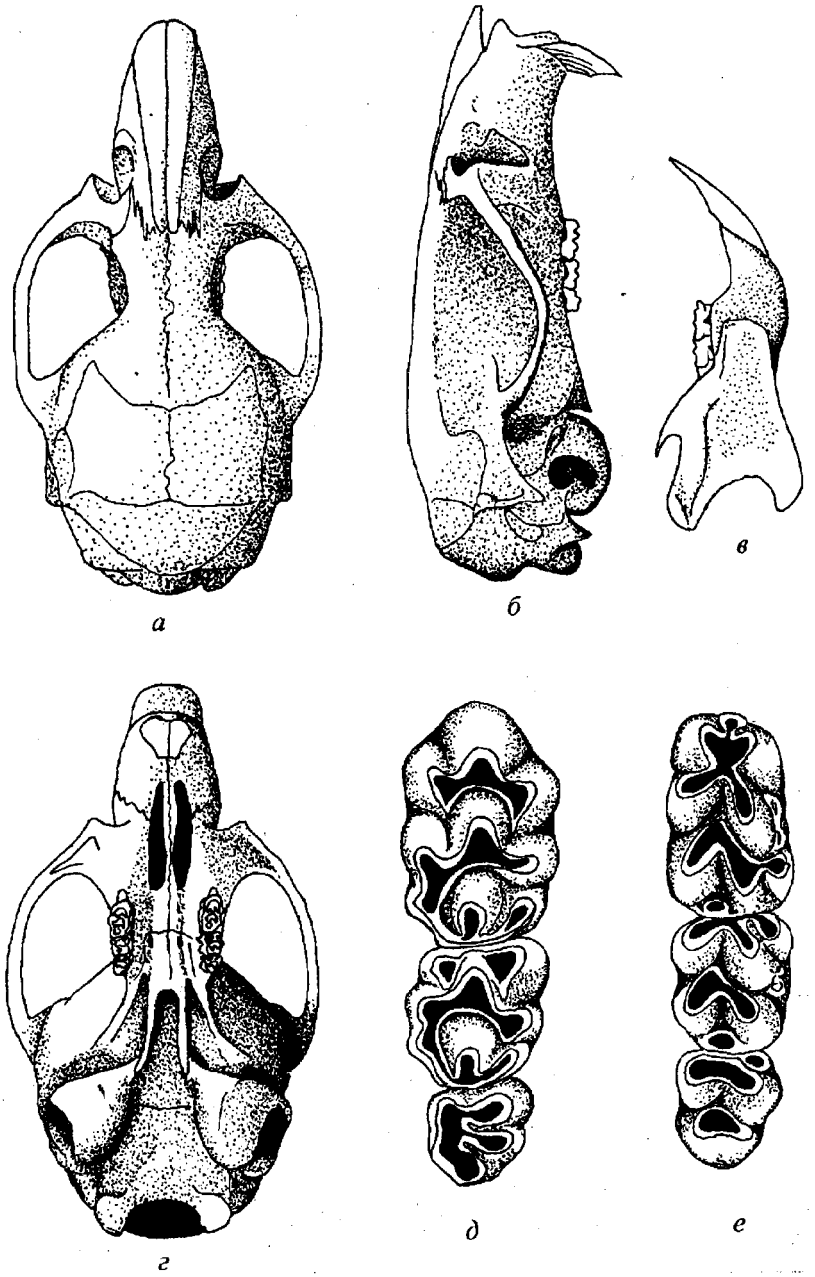
(Фиг. 78; Приложение VII:3)

[*Mus*] *flavicollis* Melchior, 1834, Dansk. Staat. Norg. Pattedyr, p. 99. *Apodemus* aff. *princeps* Barr. Ham.: Boetticher, 1925: 149; *M.* [*us*] *sylvaticus princeps* Barr. Ham. : Ковачев, 1925: 34; *Apodemus flavicollis* Melchior: Heinrich, 1936: 47; *Sylvaemus flavicollis* (Melchior): Wolf, 1940: 161 — 162; *Sylvaemus flavicollis brauneri* Martino: Niethammer, Bohmann, 1950: 666; *Silvimus tauricus* Melchior: Паспалев и др., 1952: 195; *Apodemus flavicollis flavicollis* Melchior, 1834: Atanassov, Peschev, 1963: 107; *Apodemus flavicollis* Melch.: Пешев, Боев, 1962: 485.

Типово находище: о. Зеландия, Дания.

Разпространение. Главно широколистния пояс на Европа (вкл. Англия и Южна Скандинавия), от Прибалтика през Централна Русия до Южен Урал.

Описание. Дължината на главата и тялото е до 116 mm. Опашката най-често е равна или по-дълга от дължината на главата и тялото (до 120 mm) със 180 — 200 пръстена от люспици. Очите са сравнително големи — диаметърът на очната ябълка е 4,9 — 5,5 mm. Ушите са сравнително дълги — наведени напред достигат до задния край на очите. Предните лапи са с по 5 мазола, а задните — с по 6. Сукалните зърна при женските са три двойки. Гръбната страна е кафеникаво-рижа или охриста със сивкав оттенък, дължащ се на оловносивата проксимална половина на космите; отстрани окраската е по-светлокафява, с жълтеникав оттенък, особено отпред (бузи, горната част на предните крайници) и отзад (в областта на бедрата). Коремната страна е бяла, понякога със слаб жълтеникав оттенък, основата на космите е сивкава; на гърдите най-често има елипсовидно или триъгълно жълтеникаво петно, по-рядко — огърлица или тясна надлъжна ивица; назад от предните крайници окраската на корема е с ясна граница спрямо останалата част от тялото. Опашката е ясно двуцветна, с рязка граница между дорзалната и вентралната половина; дорзалната е сиво-кафява, а вентралната — белезникава. Младите са по-сивкави. Кожата на ушите е сиво-кафява, покрита с къси, нежни редки жълтеникави космици. Черепът е сравнително голям, масивен, с приплесната отгоре мозъчна кутия. Челните кости са сравнително скъсени, а носовите — удължени. Задните краища на foramina incisiva не задминават или слабо задминават линията, свързваща предните ръбове на предните корени на M^1 — M^1, но най-често завършват на самата линия или преди нея. Слуховите костни мехурчета обикновено са големи и изпъкнали — дължината им е по-голяма от тази при *S.*



Фиг. 78. *Sylvaemus flavicollis* — Жълтогърла горска мишка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 25,5 mm; LcM^1-M^3= 4,4 mm; LMd= 14,4 mm; LcM_1-M_3= 4,4 mm

sylvaticus. Задният край на твърдото небце е както при *S. sylvaticus*, но понякога в медиалната си част може да бъде прав. Първият горен кътник (M^1) е масивен; коронката му обикновено е по-широка от 1,25 mm. На първия горен кътник (M^1) *t1* често е изместен назад в сравнение с *t2* и *t3*; *t4* и *t7* по-често са разделени (фиг. 78). На M^2 *t1* често има задна шпора; *t9* е винаги относително малък, *z* е малък или липсва. На M_1 антеро-мезиалният туберкул *tma* е сравнително слабо развит; талонидът (*cp*) е добре развит; понякога има медиален хребет, свързващ средната и задната ламина. На M_2 цингуларните туберкули са редуцирани (фиг. 78).

К а р и о т и п: $2n$= 48, NFa= 46 (М и т е в, 1975). Цитотаксономичните анализи на вида у нас (Б е л ч е в а и др., 1987; Ч а с о в н и к а р о в а, 1994) показват изменчивост на диплоидния набор — $2n$=48 — 51, поради появата на 1—5 добавъчни малки акроцентрични В-хромозоми. Характерна особеност за вида е, че конструктивният хетерохроматин е разположен центромерно във всички хромозоми, а ядърцевият организатор има изключително теломерна локализация (Б е л ч е в а и др., 1987).

И з м е р е н и я (в mm; N= 342 — 521; min — X — max): LHB= 80,0 — 102,57 — 116,0; LC= 88,0 — 103,18 — 120,0; LP= 21,0 — 23,75 — 26,0; LA= 13,0 — 17,43 — 21,0; CBL= 21,4 — 24,93 — 27,2; ZW= 11,3 — 13,35 — 15,3; MH= 8,6 — 9,16 — 10,7; BCW= 10,9 — 11,89 — 13,5; NL= 7,7 — 9,99 — 11,8; DL= 6,3 — 7,20 — 8,6; LaM^1-M^3= 3,5 — 4,18 — 4,9; LaM_1-M_3= 3,6 — 4,19 — 4,8; LMd= 12,3 — 15,73 — 19,2. (вж. и табл. 19 и 20).

С и с т е м а т и ч н и б е л е ж к и, и з м е н ч и в о с т и в ъ т р е в и д о в а с и с т е м а т и к а. Формално видовото наименование „*tauricus*", първоначално предложено във варианта *Mus sylvaticus* var. *tauricus* P a l l a s, 1811, може да се смята за старши синоним на *Mus flavicollis* M e l c h i o r, 1834. Оригиналното наименование *tauricus* обаче е основано на твърде лаконично и неясно описание, което би могло да се отнася и до *S. sylvaticus*. Затова използването на видовото наименование *flavicollis* е препоръчително (C o r b e t, 1978).

В рамките на класическия обем на вида са описани значителен брой подвидове (C o r b e t, 1978), чийто статус не е докрай уточнен. Първоначално се е смятало, че на Балканския полуостров и прилежащите му територии (напр. Румъния) е разпространен номинантният подвид (M i l l e r, 1912). По-късно от този район са описани подвидовете *S. f. brauneri* M a r t i n o, 1927 и *S. f. dietzi* K a h m a n n, 1964.

Според O n d r i a s (1966) изменчивостта в размерите на тялото и черепа на популациите от южните части на бивша Югославия, Южна България, Северна и Централна Гърция е плавна, от клинален тип, в повечето случаи статистически недостоверна. Обратно, популациите от Пелопонес са повече или по-малко рязко обособени, като това различие трудно може да се обясни с екологични адаптации и затова се тълкува като генетично детерминирано. На тази основа, O n d r i a s (1966) отнася първата група популации към подвида *S. f. brauneri* , а втората — към *S. f. dietzi.*

В нашата литература за територията на страната са съобщени два подвида — номинантният (A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963) и *S. f. brauneri* M a r t i n o, 1927 (N i e t h a m m e r, B o h m a n n, 1950; М а р к о в, 1962 б; М и т е в, 1975). Аргументацията за разпространението на втория подвид в Родопите (М и т е в, 1975) е основана на окраската.

Според оригиналното описание подвидът *S. f. brauneri* се отличава с не толкова червеникави оттенъци в окраската и по-късо задно стъпало. Средната стойност на дължината на задното стъпало на извадка (N=10) от типовото находище е 23,5 mm (O n d r i a s, 1966). Данните за различни извадки от нашата страна (табл. 20) показват сходни стойности.

Сравненията в по-широк мащаб, включващи данни от Гърция, потвърждават до известна степен наличието на морфологичен тренд с посока север —юг (O n d r i a s, 1966). Изменчивостта в размерните признаци показва закономерности, сходни с тези при *S. sylvaticus* , макар и не така ясно проявени. Извадките, отнесени към подвида *S. f. brauneri* (Атика, Западна Тесалия, Епир, Гръцка Тракия и Македония), имат по-малки общи размери, по-дълга опашка, повече или по-малко по-дълго стъпало; различията в дължината на ухото обаче са с обратна насо-

ченост. Още по-добре са проявени различията спрямо извадките от Пелопонес, отнесени към *S. f. dietzi* (K a h m a n n, 1964; O n d r i a s, 1966) — екземплярите от България са с ясно по-големи размери на тялото и черепа.

Сравненията с материал от Западна Европа в близост до типовото находище (Швеция, Дания, Франция, Унгария) (M i l l e r, 1912, използвани са само данни от по-възрастни екземпляри, въз основа на изтриването на зъбите) показват, че по краниометрични признаци обобщената извадка от България (P o p o v, 1993) е много близка до номинантния подвид, макар по някои признаци (главно дължини — напр. кондилобазална дължина, диастема и др.) да има по-малки размери. Отделни популации от България (напр. Рупите, Петричко; P o p o v, 1993, Fig. 6) обаче са почти идентични с тези по данни за Западна Европа. Това показва, че, поне що се отнася до размерите на черепа, присъствието на отделен подвид у нас (*S. f. brauneri*) е съмнително.

И с т о р и я, е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и и п а л е о е к о л о г и я. Находки, почти неотличими от съвременния вид, са известни от почти всички плейстоценски и холоценски находища у нас. Това позволява да се допусне, че на Балканския полуостров видът се развива непрекъснато поне от последните 1,6 млн. години, а имайки предвид несъмнената му приемственост с по-примитивния вид *S. dominans*, то тази еволюция вероятно протича тук през последните 3,5 млн. години. Палеоекологичните данни показват, че видът през целия период се проявява като сравнително топлолюбив мезофил — относителната му застъпеност във фосилните ансамбли от находища в полупланински и планински ландшафти е по-голяма, отколкото на плакорни на малка надморска височина. Показателна в това отношение е реакцията на палеоекологичните промени в края на плейстоцена и първата половина на холоцена (P o p o v, 2000 b). През интерплениглациала (в условията на хладен и влажен и хладен климат) видът е относително обилен. През следващия период (втори пленигляциал), характеризиращ се с ариден, континентален и вероятно хладен климат, видът се среща изключително рядко. През холоцена относителното му участие е много високо.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Из цялата страна — един от най-често срещаните гризачи, в повечето случаи доминиращ вид (табл. 5). Среща се от морското равнище до над 2000 m надм. в. (2100 m — Витоша, вр. Селимица; 2600 m — Рила, Седемте езера, П о п о в, непубл.) (табл. 5).

М е с т о о б и т а н и е. Горски мезофилен вид с твърде широка валентност спрямо местообитанието у нас. Заселва всички възможни мезофилни и влажни местообитания. В ниските части на страна, в условията на по-сух и континентален климат се придържа към гори, храсталаци, крайбрежия на водоеми и др. (фиг. 12), но в близост до реки е многоброен и в открити местообитания — люцернови ниви, ливади и др. В планините, при по-влажен климат и по-голяма залесеност на ландшафтите, се среща практически навсякъде.

А к т и в н о с т. Нощна, през цялата година.

У б е ж и щ а. Рови дупки под земята, често под корените на дърветата, под пънове, големи камъни и скали. Дълбочината на ходовете понякога достига 1,5 m, където устройва камери за хранителни запаси (главно различни семена, лешници, жълъди и др.), които могат да достигнат 4 kg.

Х р а н е н е. У нас липсват специални изследвания. Наблюденията показват, че преобладават семена на дървета (клен, липа, буков жълъд, лешник) и треви. На второ място са зелените части на треви и храсти.

По-подробни изследвания в други части на Европа (широколистна гора, Полша; Z e m a n e k, 1972) показват, че семената са предпочитаната храна (62

— 90 % от изследваните стомаси), а зелените части на растенията, гъбите, безгръбначните и семената имат ниско относително участие. Измененията в течение на годината се обуславят от срещаемостта на различните типове храна през съответните сезони, но като цяло трофичната ниша слабо зависи от сезона и остава сравнително тясна в течение на годината (Obrtel, Holisova, 1974). Освен това количеството на наличните типове храна не определя тяхното предпочитание — то зависи главно от биологичните особености на вида. Наличните данни показват, че този вид е адаптиран към хранене с части от дървесни растения и в по-малка степен с безгръбначни — храни с високо калорично съдържание (Obrtel, Holisova, 1974). От друга страна е установено, че няма особено различие в разнообразието и качествения състав на хранителния спектър при двата пола или при различна възраст на животните (Obrtel, Holisova, 1976).

Размножаване. От март до края на октомври. През годината дава 3—4 поколения, в планините — 2. След около 3 месеца младите дават поколения в същата година на раждането. Бременността трае 23 — 26 дни. Броят на малките е от 3 до 7 (Митев, 1975; Митев, Митева, 1985).

Смъртност. Както при другите гризачи става жертва на нощни грабливи птици — блатна сова (Симеонов, 1983 б), горска улулица (Симеонов, 1985; Obuch, Benda, 1996), бухал (Симеонов, Боев, 1988; Obuch, Benda, 1996), забулена сова (Симеонов, 1978; Симеонов и др., 1981), горска ушата сова (Simeonov, 1966; Симеонов, Петров, 1986), кукумявка (Симеонов, 1983 а; Simeonov, 1968), чухал (Симеонов, 1981), пернатонога кукумявка (Симеонов, 1980), малък и късопръст ястреб (Симеонов, 1984), хищни бозайници — напр. порове, белки, лисици, дива котка и др.

Стопанско и епидемиологично значение. От една страна, с унищожаването на семена и жълъди вероятно причинява щети на горското стопанство. В някои случаи (напр. в планинските райони) би могъл да причинява вреди в житните култури. Често навлиза в постройки извън селищата на човека (напр. мандри, ферми и др.), където може да причини щети на складирани храни. От друга страна, жълтогърлата горска мишка е един от главните хранителни ресурси за много дребни хищници (бозайници, птици, змии) и е важна за поддържане на равновесието в зооценозите.

Резервоар е на лептоспири (Матеев и др., 1962, 1964, 1969, 1971; Стоянов и др., 1962; Русакиев и др., 1968; Mateva, Christov, 1974; Каменов и др., 1975; Янева, 1980 и др.), на салмонели (Коен, Матева, 1976), на причинители на протозойни заболявания (Матева, Христов, 1978). Установена е заразеност с адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976; Янева, 1980), с листериози (Manev et al., 1979; Янева, 1980; Матеева и др., 1981; Manev et al., 1981). Носител е на хламидии — резервоари на хеморагична треска с бъбречен синдром (Popov et al., 1980; Попов и др., 1981)

2. Подрод *Karstomys* Martino, 1939 — Източносредиземноморски горски мишки

Характеристика. Първият горен кътник е с добре развит допълнителен заден туберкул (z).

Систематика и видов състав. Популациите от Мала Азия (*S. mystacinus mystacinus*) и Балканския полуостров (*S. mystacinus epimelas*) показват някои различия в устройството на зъбите, което се тълкува от някои в пол-

за на видовата им обособеност. Засега приемаме обаче наличието само на един вид в рамките на подрода.

Sylvaemus (Karstomys) mystacinus (Danford, Alston, 1877) — Скална мишка

(Фиг. 79)

Mus mystacinus Danford, Alston, 1877, Proc. Zool. Soc. Lond., 1877: 279. *Apodemus (Karstomys) mystacinus epimelas Nehr.*: Пешев, 1955 б: 233; *Apodemus mystacinus* Melch. (sic!): Пешев, Боев, 1962: 485; *Apodemus mystacinus epimelas* Nehring, 1902: Pechev, 1962: 304.

Планинска мишка

Типово находище: планината Булгар Даг, пров. Адана, Южна Мала Азия, Турция.

Разпространение. Югоизточна Европа, Израел, Ливан, Мала Азия, Северен Ирак, Северозападен Иран, Южна Грузия, о. Родос и о. Крит и много острови в Егейско море.

Описание. Среден по размери гризач, но най-едър в рамките на рода (дължината на главата и тялото е до 130 mm, кондилобазалната дължина на черепа е средно по-голяма от 28, 5 mm, дължината на задното стъпало е над 26 mm, дължината на ухото е средно над 21 mm), опашката обикновено е по-дълга от главата и тялото (до 138 mm). Горната част на тялото е сивкаво-лешникова, по-тъмна по средната част на гърба, дължащо се на черните върхове на по-дългите косми; малко по-светъл е цветът на бузите, отстрани на шията и тялото; долната част на тялото е с рязка граница спрямо страните и е оцветена в сиво-бяло или белезникаво. Ушите са кафеникави до сиво-жълтеникави; дорзално стъпалото е сиво-белезникаво. Опашката е двуцветна — горната част е тъмносиво-лешникова, а долната — сиво-белезникава до светложълтеникава. Муцуната е удължена; очите са сравнително големи. Черепът е със заострени предни краища на теменните кости, клинообразно изтеглени напред. Кътните зъби са със сравнително усложнена структура на дъвкателната повърхност. На M^1 и M^2 има добре развит заден цингуларен туберкул (*z*) , а на M_1 и M_2 лабиалните допълнителни туберкули са 4 — 5; на M^2 *t9* е силно развит.

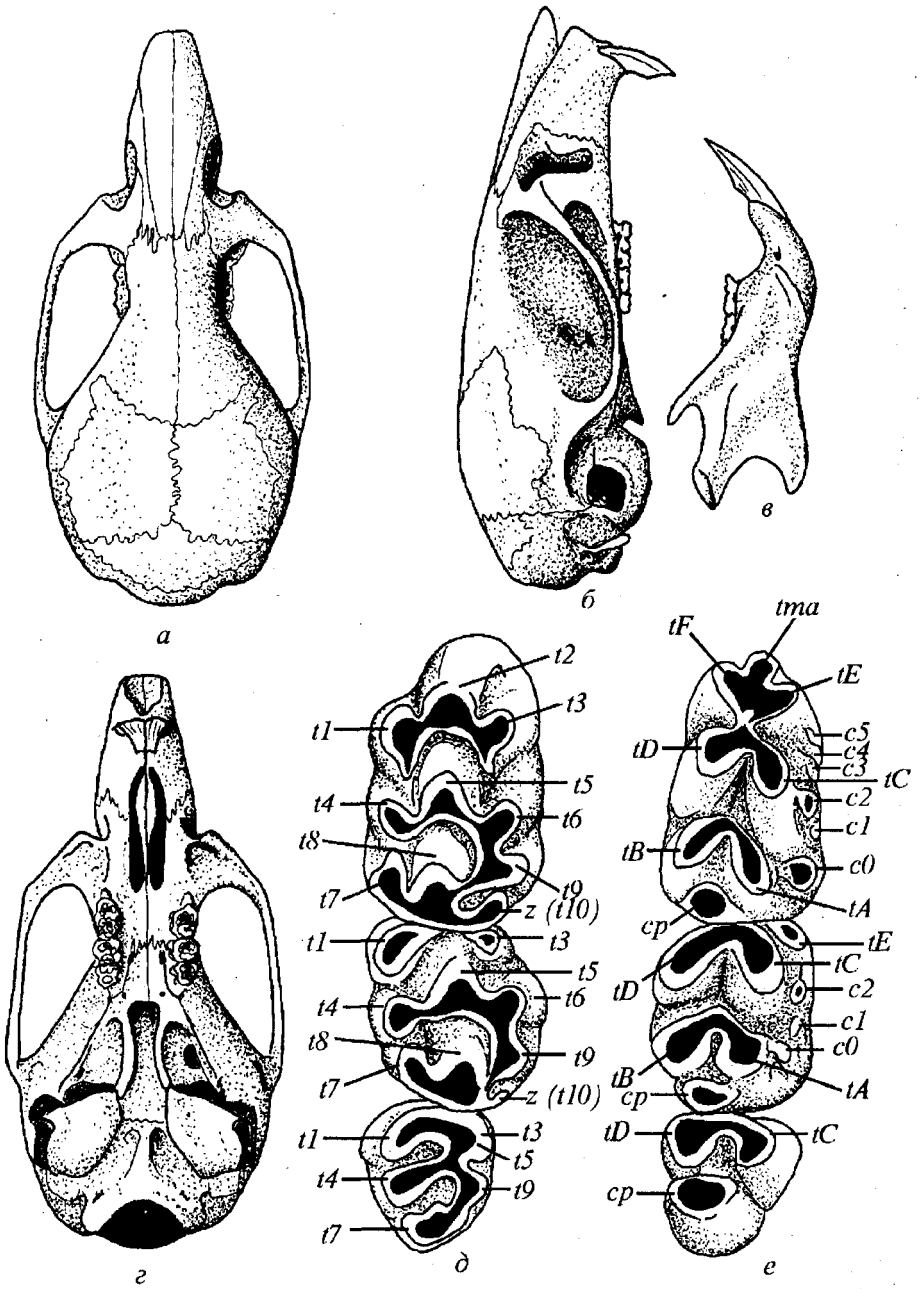
Кариотип: $2n$= 48, NFa= 50 (Belcheva et al., 1988).

Измерения (в mm; N= 28 — 68; min — *X* — max): LHB= 95,0 — 113,51 — 130,0; LC= 106,0 — 120,61 — 138,0; LP= 24,5 — 25,19 — 28,0; LA= 18,0 — 20,10 — 24,0; CBL= 25,6 — 28,32 — 30,2; ZW= 14,0 — 1,83 — 16,6; IOW= 4,4 — 4,61 — 4,8; RW= 4,7 — 5,13 — 5,6; NL= 10,4 — 11,48 — 12,4; DL= 8,0 — 8,25 — 8,60; MH= 9,3 — 10,59 — 11,1; LaM^1-M^3= 4,6 — 4,89 — 5,1; LaM_1-M_3= 4,6 — 5,08 — 5,3.

Изменчивост и вътревидова систематика. Описани са няколко подвида, които по-късно са сведени до два — номинантен, разпространен в азиатската част от ареала и вероятно о. Крит, и *S. m. epimelas* (Nehring, 1902), описан от Гърция (Епталофос, пл. Парнасус) и разпространен в континенталната част на Гърция, Йонийските острови, някои Егейски острови, Албания, Македония, западните части на Черна гора и Херцеговина, Централна Далмация, Югозападна България, Европейска Турция. Принадлежността на популациите от нашата страна към втория подвид се потвърждава и от български изследователи (Марков, 1962 б; Pechev, 1962; Atanassov, Peschev, 1963).

Този подвид се характеризира с по-тъмна окраска на гръбната страна на тялото, сивкава коремна страна и големи размери.

Отбелязани са значителни различия в размерите, дори от близко разположени находища. Така например за долината на р. Струма средната стойност



Фиг. 79. *Sylvaemus mystacinus* — Скална мишка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани,; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; t_1 — t_9 — основни туберкули на горните кътни зъби, $z(t_{10})$ — заден цингулум; е — долен десен; *tA* — *tF* — основни туберкули на долните кътни зъби; *c0* — *c5* — цингуларни туберкули). CBL= 27,7 mm; LcM^1-M^3= 5,0 mm; LMd= 16,8 mm; LcM_1-M_3= 4,95 mm

за дължината на главата и тялото, представена от М а р к о в (1962 б), е 120,1 mm (*N*=25), а според P e c h e v (1962) — 113,1 mm (*N*=35). Като цяло на Балканския полуостров обаче липсва някаква закономерност в изменчивостта на размерите (O n d r i a s, 1966).

И с т о р и я, е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и, п а л е о е к о л о г и я. Най-ранни останки от вида са известни у нас от началото на ранния плейстоцен — пещерата „Темната дупка“ край с. Карлуково (P o p o v, 1986).

По-късни находки са установени от края на ранния плейстоцен (табл. 1). Материалите от пещерата „Темната дупка“ маркират една от най-ранните появи на вида в Европа. През ранния плейстоцен той е бил значително по-широко разпространен, отколкото днес, вероятно във връзка с по-топлия климат през този период. Фосилните находища у нас са доста пò на север от съвременната северна граница на ареала, а има и още по-северни находки — в Румъния (Terzea, 1992). Освен това материали, определени като *A. cf. mystacinus*, са известни от долния бихариан на Южна Франция (Pasquer, 1974). По-късните находки са в рамките на съвременния ареал на вида — Адриатическото крайбрежие на Балканския полуостров, Гърция и др.

Разпространение у нас. В Югозападна България по долините на реките Струма и Места. На север по долината на р. Струма достига до гара Земен. В Огражден (под вр. Маркови кладенци) е установен на около 1000 m надм. в. (Боев, 1983), а в Гърция достига и над 1500 m надм. в. (Ondrias, 1966).

Местообитание. Скалисти места (сипеи, сухи каменисти корита на реки), обрасли с ксеротермна храстова и дървесна растителност. Ксеро-петрофилен вид; хранителната му биология говори, че вероятно е произлязъл от горски обитатели (Mirić, 1966 b).

Активност. Води нощен начин на живот. Активен е през цялата година.

Убежища. Неизучени, вероятно устройва гнездо в цепнатини между скалите.

Храна. Зелени части на тревисти растения, семена и насекоми. Наблюдавани са купчини от костилки на череши като запаси (Pechev, 1962).

Размножаване. Размножитеният период е твърде разтеглен, в съответствие с по-топлия климат в субсредиземноморските условия в Югозападна България. Мъжки с активирани тестиси са улавяни в края на януари, а най-късни раждания са установявани през ноември. Броят на ембрионите варира от 2 до 9, най-често 4 (Pechev, 1962). Ражда най-малко три пъти годишно по 3—5 малки. Тези от първото раждане се включват в размножаването още същата година. Продължителността на живота е от 16 до 18 месеца (Mirić, 1966 b).

Линеене. Два пъти годишно — през пролетта (края на март — април) и есента (август — октомври, по-рядко до декември) (Pechev, 1962).

Смъртност. Липсват подробни данни, но по всяка вероятност, както и за повечето други гризачи, става жертва на дневни и нощни грабливи птици (Obuch, Benda, 1996), невестулки, лисици и др. Намиран е в стомаси от пепелянки в Малашевската планина (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение. Поради ограниченото си разпространение и стенотопност не може да се смята за вредител за селското и горското стопанство. Резервоар е на лептоспири (Стоянов и др., 1962; Матеев и др., 1964, 1971; Mateva, Christov, 1974).

4. Род *Mus* Linnaeus, 1766 — **Домашни мишки**

Syst. Nat., ed. XII, 1: 138.

Типов вид: *Mus musculus* Linnaeus.

Характеристика. Размерите са малки (дължината на главата и тялото е до 100 — 130 mm); дължината на опашката е не по-малка от 2/3 от дължината на главата и тялото, а понякога и по-дълга. Муцуната, макар и заострена, е скъсена. Ушите са сравнително големи и закръглени. Опашката е по-

крита с тънки, къси, рядко разположени космици. Окраската е еднотонна — от светло- до тъмножълта или светлосива до тъмносиво-кафява или тъмножълтеникаво-кафява; коремът е по-светъл. Има 5 двойки сукални зърна — 2 двойки ингвинално и 3 пекторално. Черепът е със сравнително скъсена лицева част и издута мозъчна капсула. Задрезцовите отвърстия са удължени и тесни и като правило задминават предния край на M^1-M^1. Резците са тънки. Кътните зъби са с ниски коронки и сравнително опростена дъвкателна повърхност — развити са само главните туберкули. Първият горен кътник е удължен — повече от половината от целия ред кътници; първите две ламини (*t1-t2-t3* и *t4-t5-t6*) са асиметрични — *t1* и *t4* са силно изместени назад; *t7* практически липсва, заменен от слаб хребет; *t9* е силно развит. M^3 е много малък. На M^2 *t3* липсва; *t9* е слабо развит, а *t7* липсва. На долните кътници няма лабиални цингуларни туберкули. На M_1 липсва антеромезиален туберкул; *tE* и *tF* са асиметрично разположени и са свързани сагитално със задната ламина (*tC* и *tD*). На M_2 и M_3 *tE* липсва.

Еволюция, систематика, видов състав и систематични бележки. Един от най-големите родове в семейството, с неуточнени родствени връзки, обем и надвидови групи. Предполага се близост с африканския род *Uranomys* Dollman, 1909 (Missonne, 1969). Еволюцията му се извежда непосредствено от *Progonomys* Schaub, 1938 и е възможно близко родство с *Apodemus* (Thaler, 1986). Обособени са до четири подрода, които, ако се докаже независимият им произход от *Progonomys* (Thaler, 1986), би следвало да се разглеждат като самостоятелни родове. Различни автори признават от 35 до 45 вида. Най-проблематичен е статусът на комплекса *Mus musculus* sensu lato от номинантния подрод (Bonhomme et al., 1984; Bonhomme, 1986).

Таксономичното положение на формите от рода *Mus* у нас дълго време е тълкувано противоречиво. Още Heinrich (1936) обръща внимание, че в България се срещат две различни в морфологично и екологично отношение форми на домашната мишка. Едната е дългоопашата, тъмно оцветена с тъмен корем, населяваща човешките жилища. Другата е късоопашата, с жълтеникаво-бяла окраска на гърба и бял корем, обитаваща извън жилищата на човека, в степни места. За наличието на две различни по окраска форми в България съобщават и Hanák (1964 b) и Horáček et al. (1974). Тези форми са определяни твърде неоднозначно. Паспалев и др. (1950), основавайки се на окраската на гърба и особено на корема, определят уловените от В. Мартино екземпляри в постройки в околностите на Хасково като *Mus musculus azoricus* Schinz, 1845, а тези, ловени в природата — като *Mus musculus hispanicus* Miller, 1909. Подобен възглед за систематиката на домашните мишки от Петричко и Гоцеделчевско застъпва и Марков (1962 б). За Тракия синантропната форма е отнесена към подвида *M. m. azoricus*, а „дивата" — към *M. m. hispanicus*, като степен тип (Марков, 1964). За Кюстендилско се съобщава номинантният подвид (Марков, 1974 а). Според Ondrias (1966) в България се среща подвидът *M. m. domesticus*. Според Страка (1966 б) у нас се среща и подвидът *M. m. hortulanus*. Kratochvil (1986) смята, че на Балканския полуостров е разпространен *Mus abbotti macedonicus* Petrov, Ružić (syn. *Mus hortulanus macedonicus*), като тук той отнася късоопашатите форми. Vohralik (1985) съобщава за уловен от него в Родопите един екземпляр от тъмна дългоопашата форма и 15 късоопашати със светъл корем, без да взема отношение по систематичния им статус. Vohralik, Sofianidou (1987) приемат, че събраният от тях материал от Гръцка Македония се отнася към

два вида — дългоопашата, тъмнооцветена форма, определена като *Mus domesticus*, и късоопашата, светло оцветена, улавяна винаги извън селища и постройки — *Mus abbotti*.

Интензивните изследвания в последните години, с прилагане на генетични, биохимични и морфологични методи показаха, че в Европа под наименованието *Mus musculus* са били обединени най-малко пет вида (Selander et al., 1969; Britton et al., 1976; Bonhomme et al., 1978; Thaler et al., 1981; Orsini, 1982; Marshall, 1978; Marshall, Sage, 1981 и др.). След сравнения с описаните досега форми за тях са възприети следните наименования: *Mus spicilegus* Petenyi, 1882, *Mus macedonicus* Petrov, Ružić, 1983, *Mus spretus* Lastate, 1883, *Mus musculus musculus* Linnaeus, 1758 и *M.m. domesticus* Rutty, 1772. В резултат от опити по хибридизация и от изследванията върху наличието и разпространението на хибридни екземпляри (Thaler et al., 1981; Boursot et al., 1984) е установено, че първите три форми са самостоятелни видове, а последните две могат да се разглеждат като полувидове. Освен *M. spretus*, останалите форми се срещат и у нас (Bonhomme et al., 1983; Orsini, 1982; Boursot et al., 1984).

На основата на съвременното разпространение на тези форми са създадени хипотези, които обясняват и свързват процесите на видообразуване на тази група и тяхното разселване от изток (Orsini, 1982). Досега обаче липсват достатъчно палеонтологични данни, с които да се проверят тези представи. Една от най-ранните находки на *Mus* е от прехода ранен — среден плейстоцен в Южна Франция (Le Vallonet), (Chaline, 1971). В Унгария е установен през средния плейстоцен (Janossy, 1986). Приблизително от същото време са находките от континентална Гърция (Van de Weerd, 1973), о. Хиос (Storch, 1975) и Израел (Tchernov, 1984). Според Auffray et al., (1990 a) в Европа няма находки от *Mus* от края на плейстоцена. Наличните палеонтологични данни у нас обаче са именно от късния плейстоцен и холоцена. Материалът от Северна България — района на с. Карлуково (Пещера 16, пещерата „Темната дупка", горнопалеолитни пластове, Пещера 15, неолитни пластове), въз основа на сравнително големите размери на зъбите, асиметрията на предните туберкули на M_1 може да се определи като *Mus spicilegus* (Попов, 1990; Popov, 1994 b; 2000 b). Наличните данни позволяват да се уточни динамиката на този вид. Той се появява най-рано през късния плейстоцен, бидейки твърде рядък. През холоцена обаче (неолитни пластове в Пещера 15) относителната му численост се увеличава, вероятно във връзка със засилването на антропогенното въздействие върху ландшафта, проявено в разширяването на земеделските площи. Днес той е един от най-обилните видове в агроландшафтите на Северна и особено на Североизточна България (табл. 5).

По-неясно е таксономичното положение на находките от *Mus* от Южна България. Единични останки са установени в горноплейстоценските отложения на пещерата „Меча дупка", Странджа (Попов, непубл.). Те вероятно принадлежат на *M. macedonicus*, въпреки че ограниченият материал не позволява точното им определяне. Този вид е констатиран също така в горния плейстоцен на Югозападна Мала Азия (Анталия), (Storch, 1988), но трябва да се има предвид, че коменсалната форма *M. m. domesticus* също е известна през този период за Източното Средиземноморие (Израел), (Auffray et al., 1990 a). През холоцена останки от *Mus* са установени в отложенията на пещерата „Стрелите", Родопи (Попов, непубл.). Последното находище е твърде интересно, тъй като в този район днес се среща само синантропна форма.

Разпространение. Тъй като някои форми са синантропни, разпространението на рода обхваща цялата Земя, с малки изключения.

Биология и екология. Поради това, че в миналото различаването на отделните форми не е било достатъчно сигурно, част от събраните данни трудно могат да се отнесат конкретно към някоя от тях. Затова тук те се представят общо.

Активност. През цялата година. Води главно нощен начин на живот.

Убежища. В постройките на човека използва разнообразни места за укритие. В природата прави дупки и ходове в земята.

Храна. В жилищата и постройките на човека е всеядна. На основата на 753 изследвани стомаха от полската форма се установява, че е изключително семеядна (Страка, 1966 б), като по време на жътва семената са от съответната житна култура, намираща се в близост. През втората половина на лятото участието в храната на семена на културни и плевелни растения се изравнява, а след прибиране на реколтата преобладават вторите. През зимата се храни и със семената, които се намират в сламата и сеното; зелената храна има второстепенно значение и е застъпена повече при кърмещите женски (Страка, 1966 б).

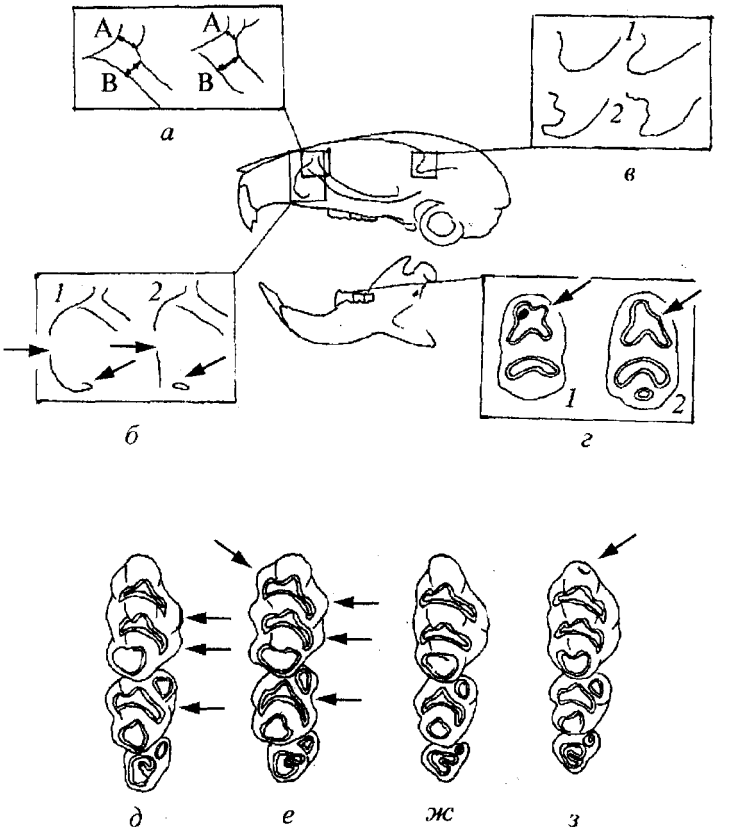
Размножаване. В полска обстановка размножаването започва през април и при топла и суха есен продължава до средата на ноември, но е най-интензивно между юни и септември. В този промеждутък от време в размножението участват от 83,8 до 87,8 % (при N= 575 екз.). В размножаването участват всички възрастни, с изключение на поколението, родено към края на раз-множителния период. Най-ранни участия в размножаването са установени при маса от 7,1 до 10 g.

Смъртност. Главни фактори на смъртността са хищни бозайници (поровете, дивата и домашната котка, лисицата и др.), дневни и нощни хищни птици — блатна сова (Симеонов, 1983 б), горска улулица (Simeonov, 1963; Obuch, Benda, 1996), бухал (Симеонов, Боев, 1988; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998), забулена сова (Симеонов, 1978; Симеонов и др., 1981), горска ушата сова (Simeonov, 1966; Симеонов, Петров, 1986), кукумявка (Симеонов, 1983 а; Simeonov, 1968), чухал (Симеонов, 1981), пернатонога кукумявка (Симеонов, 1980), малък ястреб (Симеонов, 1984), влечуги — смок-мишкар, тънък стрелец (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение. Вредител на складирани храни и на селскостопански култури в обработваеми площи. Носител е на лептоспири (Mitov et al., 1960; 1961; Paspalev, Markov, 1962; Матеев и др., 1962; Стоянов и др., 1962; Матеев и др., 1964, 1969, 1971; Mateva, Christov, 1974; Каменов и др., 1975; Янева, 1980 и др.), салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1976), листериози (Manev et al., 1979, 1981; Янева, 1980; Матева и др., 1981), адиаспиромикозата (Златанов и др., 1975, 1976; Янева, 1980), на хламидии, резервоари на хеморагична треска с бъбречен синдром (Попов и др., 1981), на бруцелоза (Матева, Латева, 1978), Q-треска (Paspalev, Markov, 1962), туларемийни бактерии (Диневи др., 1967; Ангелова, 1968).

Таблица за определяне на формите от род *Mus*

Поради голямото сходство между формите от рода *Mus* тяхното отличаване по външни белези е твърде трудно и често води до неправилни определяния, особено в районите, където няколко форми са симпатрични. Затова тук



Фиг. 80. Таксономични признаци на черепа и долната челюст на род *Mus* (по O r s i n i, 1982 и M a c h o l a n, 1996, видоизменено)

а — детайл на част от максилата и скуловата дъга при „диви" (*M. spicilegus* и *M. macedonicus*) (*1*) и домашни (*M. m. musculus* и *M. m. domesticus*), (*2*) форми; *б* — преден ръб на зигоматичната пластина при *M. m. musculus* (*1*) и *M. m. domesticus* (*2*); *в* — форма на sutura squamalis при *M. m. musculus* (*1*) и *M. m. domesticus* (*2*); *г* — дъвкателна повърхност на първия долен кътник (M_1) при *M. m. musculus* (*1*) и *M. m. domesticus* (*2*); *д* — *з* — горни кътници в оклузален изглед при *M. macedonicus* (*д*), *M. spicilegus* (*е*), *M. m. domesticus* (*ж*), *M. m. musculus* (*з*)

се дава ключ за определяне, основан само на черепни и зъбни признаци (O r s i n i, 1982; M a c h o l a n, 1996). Използвани са следните съкращения: A — ширина на горното рамо на зигоматичния израстък на максилата ; B — ширина на зигоматичната дъга (фиг. 80 — *а*).

1 (4) Отношението A/B > 0,70

2 (3) Лингвалният ръб на M^2 (оклузален поглед) вдлъбнат (конкавен) (фиг. 80 — е); M^1 обикновено с добре развити лабиални туберкули и изместен напред и голям антеролабиален туберкул (*t3*); средните лингвални туберкули (*t1* и *t4*) добре обособени един спрямо друг, раздалечени — между тях обикновено широка входяща долина, конкавно очертание на ръба на коронката при оклузален изглед; зигоматичната пластина тясна и висока... .....1. *Mus spicilegus* — Степна домашна мишка (с. 388).

3 (2) Лингвалният ръб на M^2 прав или изпъкнало (конвексно) изглед (фиг. 80 — *д*); лабиалните туберкули на M^1 по-слабо диференцирани — гънките между тях плитки; *t3* сравнително малък; средните туберкули (*t1* и *t4*) по-слабо обособени, сближени, входящата долина между тях тясна, конвексно очертание на коронката в тази област при оклузален изглед, ...
2. *Mus macedonicus* — Източносредиземноморска домашна мишка (с. 390).

4 (1) Отношението A/B < 0,70

5 (6) Антеро-лабиалният туберкул (*tE*) на M_1 добре развит, изпъкнал напред (фиг. 80 — *г*); предният ръб на зигоматичната пластина конвексно огънат в полукръг (фиг. 80 — *б* — 1); вентралният дял на париеталната кост равномерно закръглен (фиг. 80 — *в* — 1); M^1 често с преден допълнителен малък туберкул (фиг. 80—*з*) ..... 3. *M. m. musculus* — Обикновена домашна мишка (с. 391)

6 (5) Антеро-лабиалният туберкул (*tE*) на M_1 слабо развит или липсващ (фиг. 80 — *г*); предният ръб на зигоматичната пластина прав и вертикален или конкавен и долният му край недостигащ до tuber faciale (фиг. 80—*б*— 2); вентралният дял на париеталната кост назъбен и заострен (фиг. 80 — *в* — 2) ..... 4. *M. m. domesticus* — Домашна мишка (с. 391)

1. *Mus spicilegus* Petényi, 1882 — Степна домашна мишка

Mus spicilegus Petényi, 1882, Termeszetrajzi Fuzetek, Budapest, V, p. 114. *Mus musculus* aff. *hortulanus* Nordm.: Niethamme, Bohmann, 1950: 667 (partim.).

Типово находище: Унгария.

Разпространение: Молдова, Украйна, Румъния, Северна България, Сърбия, Войводина, Северна Македония, Унгария, Австрия.

Голямото сходство на европейските видове затруднява точното определяне на границите на разпространение на всеки от тях. Традиционно се смята, че *Mus spicilegus* е разпространена в областите на Източна, Югоизточна и Централна Европа, където се чувства степното влияние. По-новите изследвания обаче показаха, че този вид се среща и по северното Адриатическо крайбрежие, където е представен от обособен подвид. Стриктното прилагане на морфологични критерии показа, че тази форма на *M. spicilegus* е разпространена и още по̀ на юг по Адриатическото крайбрежие — в югозападните части на Балканския полуостров, където се смяташе, че единственият свободно живеещ вид е *Mus macedonicus*. Характерна особеност на формата от този район, отнасяна към *M. spicilegus*, е окраската на коремната страна — тя е снежнобяла, докато при *M. macedonicus* е белезникаво-сивкава, понякога охриста (Macholan, Vohralik, 1997).

Описание. Според съществуващите диагностични критерии (Macholan, 1996) характерни особености на този вид са заобленият черен в латерален изглед гладките вентрални крила на париеталните кости, правият до конкавен преден ръб на сравнително високата и тясна зигоматична площадка, конкавни лингвален ръб на M^2. Окраската на гърба е бледосиво-кафява; коремът е бял или сивкав.

Размери (mm, min — max, по Macholan, 1996). LHB= 70 — 93; LC= 55 — 70; LC/LH= 73,8 — 93,1 %; CBL= 18 — 22; LaM^1-M^3= 3,1 — 3,6; LaM_1-M_3= 2,9 — 3,3 (с. и табл. 21).

Бележки върху номенклатурата. Този вид често се споменава под наименованието *Mus hortulanus* (Nordmann, 1840). Преопределянето на типовия екземпляр (дискриминантен анализ, С. Герасимов, устно съобщение) обаче показва, че по своите краниометрични особености той се отнася към *M. m. musculus*, което съответства и на типовото находище — градина в Одеса. *M. spicilegus* никога не се среща в човешки селища (Auffray et al., 1990).

Местообитание. Открити пространства със степен облик, храстали ци, обработваеми площи. По крайбрежието на Добруджа (напр. около Шаб

Таблица 21

Черепни размери (mm) при видове и подвидове от род *Mus* в България (по данни на С

Размер	*M. musculus musculus* (*N*=21)				*M. musculus domesticus* (*N*=33)				*M. spicilegus* (*N*=2		
	$\overline{X}$	min	max	SD	$\overline{X}$	min	max	SD	$\overline{X}$	min	max
TL	21,34	19,0	23,0	0,89	20,84	19,0	23,0	0,85	22,02	20,8	23,0
CBL	20,14	18,3	22,1	0,85	19,56	17,6	22,0	0,96	20,88	19,9	21,8
BL	16,75	15,0	17,9	0,77	16,59	14,5	20,3	1,10	17,58	16,2	18,5
DL	5,67	5,2	6,3	0,28	5,54	5,0	6,7	0,32	5,95	5,4	6,4
LaM^1-M^3	3,24	3,0	3,7	0,20	3,18	2,7	3,8	0,22	3,42	2,7	3,8
LcM^1-M^3	3,22	2,95	3,75	0,18	3,23	3,05	3,5	0,13	3,41	2,95	3,62
ZW	11,14	10,1	12,3	0,45	10,81	9,5	16,5	1,15	11,80	10,5	16,9
MB	9,40	8,7	10,4	0,33	9,38	8,8	9,8	0,23	9,72	9,2	10,2
LBT	4,05	3,4	5,3	0,48	4,24	3,8	5,1	0,38	4,28	3,5	5,1
LMd	11,29	10,1	12,2	0,56	10,88	9,5	11,9	0,56	11,80	11,0	12,9
LcM_1-M_3	2,86	2,75	3,32	0,14	2,90	2,38	3,07	0,19	3,22	2,75	3,35

ла), се среща и на пясъчните дюни, обрасли с рядка псамофилна растителност (Попов, непубл.).

Природозащитен статус. Включена е в Червения списък на IUCN — категория нисък риск — близо до застрашеност.

2. *Mus macedonicus* (Petrov, Ružić, 1983) — **Източносредиземноморска домашна мишка**

Mus musculus macedonicus Petrov, Ružić, 1983. Drugi simpozijum o fauni SR Srbije - Zbornik, Beograd, 175 — 177. *Mus musculus hispanicus* Mill.; *Mus musculus*: Heinrich, 1936: 44; Wolf, 1940: 164 — 165; Паспалев и др., 1950: 233; Марков, 1964: 35—36; *Mus musculus hortulanus* Nordm.: Heinrich, 1936: 44 — 46; *Mus musculus spicilegus*: Пешев, Митев, 1987:102.

Типово находище: бивша Югославия.

Разпространение. Южна Македония, Южна България, Гърция, Европейска Турция, Мала Азия, Иран, Закавказие, Йордания, вероятно Ливан и Сирия.

Описание. Окраската на гърба е сива, а на корема — бяла с пепеляв оттенък. Отличава се от симпатричната домашна форма по по-късите си опашка (индекс 75,16%) и ухо и по-светлата си окраска (Марков, 1964).

Размери (mm, min — max, по Macholan, 1996). LHB= 74 — 98; LC= 65 — 82; LC/LHB= 74 — 96 %; CBL= 19- 22; LaM^1-M^3= 3,1 — 3,8; LaM_1-M_3= 3,0 — 3,5 (вж. и табл. 21).

Систематични бележки. Видовият статус е обоснован от Bonhomme (1986), възприет по-късно от Musser, Carletin (1993). В някои работи фигурира и под наименованието *Mus abbotti* Waterhouse, 1838 (напр. Kratochvil, 1986). Типовият екземпляр (Трабзон, Турция), на който е основано това наименование, обаче е млад екземпляр с дълга опашка и явно не се отнася към тази форма (Auffray et al., 1990 a). Използваното преди това наименовение *Mus spretoides* Thaler, 1983 e nomen dubium (Auffray et al., 1990 b).

Местообитание. Извън жилищата и селищата на човека. Обитава разнообразни биотопи — храсталаци, синори, край реки и т. н. Придържа се към райони със средиземноморски и субсредиземноморски климат. Рядко се изкачва над 800 m надм. в.

Размножаване. Най-интензивно е размножаването през пролетта и лятото. Броят на ембрионите варира от 3 до 11 (Марков, 1964). По-подробни данни за размножаването на вида на Балканския полуостров са дадени от Vohralik et al. (1998). По непреки свидетелства (възрастова структура на извадката през май) размножителният сезон започва в средата на февруари и продължава до средата на октомври, когато са улавяни последните бременни женски. Най-голяма е интезивността на размножаването през пролетно-летния период и значително по-малка през септември — октомври. Броят на ембрионите варира между 4 и 10, средно 6,73. Отбелязва се сезонно различие в този показател — през май—юни средната стойност е 7,73, през юли — август — 6,17, а през септември — октомври — 5,90 (разликата е статистически значима).

Храна. От изследване на стомашното съдържание на 96 екземпляра, в 38 стомаха се съдържат семена на диви тревисти растения, в 15 — пшенични семена, в 3 — ечемик, в 3 — орехови ядки, а в останалите 37 — жълто-кафява и зелена маса от семена и вегетативни части на растения (Марков, 1964). Складира запасите си в подземни камери.

3. *Mus musculus musculus* (Linnaeus, 1758) — **Обикновена домашна мишка**

Типово находище. Упсала, Швеция.

Разпространение. От Северна, Централна и Югоизточна Европа до Далечния изток.

Описание. Окраската е сходна с тази при *M. spicilegus*, но е с по-кафеникав оттенък на гърба; обикновено тези, които живеят извън жилищата на човека, са по-светли с охристи оттенъци, а коменсалните — са по-тъмни. Коремът може да бъде бял или бледосив. Обикновено има тясна охриста ивица на границата между окраската на гръбната и коремната страна.

Размери (mm, min — max, по Macholan, 1996). LHB= 61 — 98; LC= 50 — 94; LC/LHB= 71,3 — 112,7 %; CBL= 17 — 22; LaM^1-M^3= 2,7 — 3,5; LaM_1-M_3= 2,5 — 3,2 (вж. и табл. 21).

Бележки. В западната и южната част ареалът се припокрива с този на *M. m. domesticus,* където се формира тясна хибридна зона, простираща се от Дания до България. Не се кръстосва с *Mus spicilegus* в зоната им на симпатрия.

Разпространение у нас. Северна България.

4. *Mus musculus domesticus* (Schwarz, Schwarz, 1943) — **Домашна мишка**

Mus musculus azoricus Schinz.: Паспалев и др., 1950: 233.

Типово находище: Ирландия.

Разпространение. Южна и Западна Европа, Северна Африка, Мала Азия на север до Каспийско море. Интродуцирана в Африка на юг от Сахара, Северна и Южна Америка, Австралия, някои океански острови.

Описание. Окраската на гърба е тъмносиво-кафява, а на корема — сива, с ръждив оттенък, индексът на опашката към дължината на главата и тялото е средно 95,78 % (Марков, 1964).

Кариотип: По данни за Пловдивско, отнасящи се най-вероятно за синантропната форма *M. m. domesticus*, 2*n*= 40, NFa = 38 (Митев, 1986).

Размери (mm, min — max, по Macholan, 1996). LHB= 61 — 102; LC= 63 — 100; LC/LHB = 88,1 — 122,8 %; CBL= 18 — 23; LaM^1-M^3= 3,0 — 3,8; LaM_1-M_3= 2,8 — 3,4 (вж. и табл. 21).

Разпространение у нас. Южна България.

5. Род ***Rattus*** Fischer, 1803 — **Плъхове**

Natl. Mus. Nat. Paris, 2: 128.

Бележки: *Rattus* Frisch, 1775 невалидно — вж. Bull. Zool. Nomencl. , 1950, 4: 549.

Типов вид: *Mus decumanus* Pallas = *Mus norvegicus* Berkenhaut.

Характеристика. Сравнително едри гризачи; дължината на главата и тялото им не е по-малко от 100 mm до 500 mm (само някои тропически форми имат по-малки размери); дължината на опашката е не по-малка от 2/3 от дължината на главата и тялото. Очите са големи. Космената покривка при повечето видове е сравнително груба, с осилести косми. Сукалните зърна са от 2 до 6 двойки. Черепът е със сравнително дълга лицева част; мозъчната кутия е закръглена; надорбиталните и темпоралните гребени са добре развити; шевовете са добре видими, дори и при старите индивиди; задрезцовите отвърстия са добре развити, достигат до предния край на M^1-M^1, а понякога го задмина-

ват. Дължината на първия кътник (горен и долен) е по-малка от тази на следващите два, взети заедно. Дъвкателната повърхност е сравнително опростена, сходна с тази при *Mus*. Горните резци са тесни и сплеснати странично.

Еволюция, систематика и видов състав. Един от най-богатите на видове родове сред бозайниците. В традиционния си обем обединява всички „плъхове", които нямат признаци на особена специализация (около 150 вида), и има широк афро-азиатски ареал. В съвременната си трактовка (Musser, Carleton, 1993; Павлинов и др., 1995 б) включва около 70 вида, които се групират в 3 — 4 подрода (Павлинов, Россолимо, 1998). У нас се срещат два вида, отнасящи се към номинантния подрод.

Формите от род *Rattus* са автохтонни за фауната на Южна Европа и Закавказието, където техни останки са намирани в отложения от края на терциера до холоцена. Съществува мнение, че те следва да се идентифицират с *Rattus rattus* (Громов, Баранова, 1981), но имайки предвид оскъдния фосилен материал, както и еднообразието в структурата на дъвкателната повърхност на кътните зъби при рода, това едва ли може да се докаже недвусмислено. От средния плейстоцен в Румъния подобни останки са описани под наименованието — *Rattus casimcensis* Radulesco, Samson, 1973, а от горния плейстоцен в Израел — *Rattus haasi* Tchernov. Един зъб от *Rattus* е намерен и в късноплейстоценския ансамбъл от пещерата „Меча дупка", край с. Стоилово (Странджа), заедно с останки от пещерна мечка, космат носорог, степен леминг и други късноплейстоценски елементи (Попов, непубл.).

Разпространение. Главно предпланинските и равнинните гори на континентална Югоизточна и Южна Азия, островите на Малайския архипелаг, Шри-Ланка, Андаманските, Никобарските острови, о. Хайнан, Тайван, Нова Гвинея и околните острови, Австралия. Един вид е интродуциран на островите в Океания, а два вида (*Rattus rattus* и *R. norvegicus*), бидейки коменсали, са се разпространили практически из целия свят (в Европа вероятно са проникнали след 1558 г., а в Северна Америка — през 1775 г.).

Таблица за определяне на видовете от род *Rattus*

А. По външни белези

1 (2) Опашката по-къса от дължината на главата и тялото. Ухото, прегънато напред, недостигащо задния край на окото ..... 1. *Rattus norvegicus* — Сив плъх (с. 393).

2 (1) Опашката еднаква или по-дълга от главата и тялото. Ухото, прегънато напред, достигащо или задминаващо задния край на окото ..... 2. *Rattus rattus* — Черен плъх (с. 395).

Б. По черепи (фиг. 81, 82)

1 (2) Мезио-лабиалният туберкул (*t3*) на първия горен кътник (M^1) слабо развит. Надорбиталните и темпоралните гребени, ограждащи мозъчната кутия, ѝ придават правоъгълно очертание. Дължината на париеталната кост по външния ѝ край по-голяма от ширината на мозъчната кутия, измерена между темпоралните гребени над слуховите отвори. Междупариеталната кост с правоъгълна форма. Кондилобазалната дължина на черепа повече от 43 mm..... 1. *Rattus norvegicus* — Сив плъх (с. 393).

2 (1) Мезио-лабиалният туберкул (*t3*) на първия горен кътник (M^1) добре развит. Надорбиталните гребени плавно преминаващи в темпоралните гребени, ограждащи мозъчната кутия придаващи ѝ крушовидно очертание.

Дължината на париеталната кост по външния ѝ край еднаква с ширината на мозъчната кутия, измерена между темпоралните гребени над слуховите отвори. Междупариеталната кост с триъгълна форма. Кондилобазалната дължина на черепа обикновено по-малко от 43 mm ....2. *Rattus rattus* — Черен плъх (с. 395).

В. По долна челюст

1 (2) Първият и вторият долен кътник (M_1, M_2) с допълнителни лабиални туберкули — на M_1 — при първата и третата ламина, на M_2 — при втората ламина .....2. *Rattus rattus* — Черен плъх (с. 395).

2 (1) Първият и вторият долен кътник (M_1, M_2) най-често без допълнителни лабиални туберкули .....1. *Rattus norvegicus* — Сив плъх (с. 393).

1. *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) — Сив плъх

(Фиг. 81; Приложение VII:5)

Mus norvegicus Berkenhout, 1769, Outlines Nat. Hist. Great Britain and Ireland, 1: 5. *M.* [*us*] *decumanus* Pall.: Ковачев, 1925: 32; Кузев, 1932: 53; *Epimys norvegicus* (Erxl.) = *decumanus* Pall. Boetticher, 1925: 148; *Epimys norvegicus* (Erxleben): Wolf, 1940: 164; *Rattus norvegicus norvegicus* Berkenhout, 1769: Atanassov, Peschev, 1963: 107.

Типово находище: Англия.

Разпространение. Космополитно. Родината му вероятно е Североизточна Азия (Югоизточен Сибир и Североизточен Китай). В Европа експанзията му достига своята кулминация в края на XVII век.

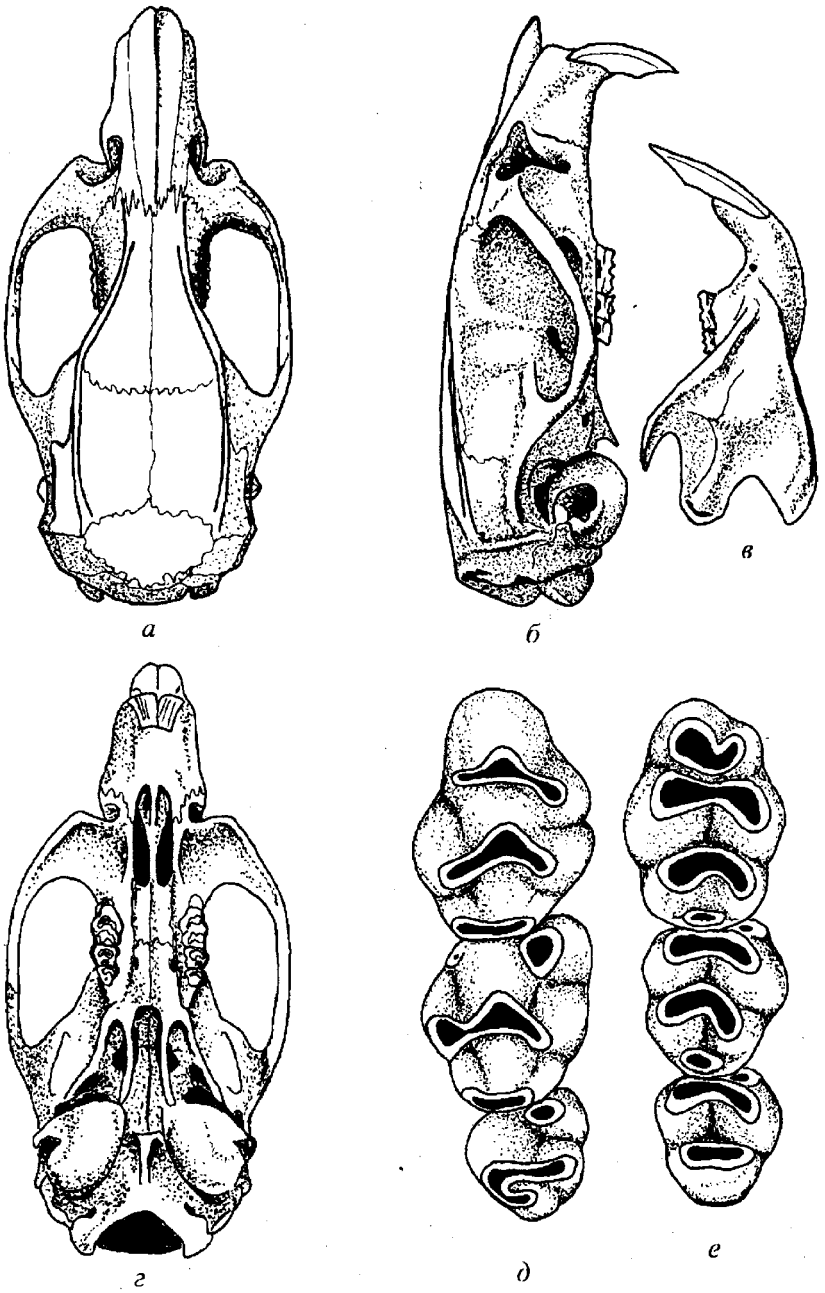
Описание. Дължината на тялото е до 260 mm, а на опашката — до 215 mm (винаги по-къса от дължината на главата и тялото). Муцуната е сравнително тъпа. Ухото, прегънато напред, не достига до задния край на окото. Женските са с шест двойки сукални зърна — три двойки ингвинално и три пекторално. Космите са сивкаво-кафяви, с тъмносива основа; отделни косми са по-тъмно сиво-кафяви, с червеникави върхове, които образуват по-тъмна ивица по средата на гърба, между очите до носа; страните на тялото са по-светли, като постепенно стават светлосиви по посока на коремната страна, където отделни косми са с белезникави върхове, а около сукалните зърна са напълно бели. Черепът е сравнително тесен с добре развити гребени; зигоматичните дъги са най-изпъкнали в задния край и по средата. Теменните кости при възрастните екземпляри не са издути и са в една плоскост с челните и междутеменната кост. Отстрани са ограничени с почти прави или леко издути гребени (фиг. 81). На горните кътници *t7* липсва. На първия горен кътник *t3* е слабо развит; първите две ламини (*t1-t2-t3* и *t4-t5-t6*) са сравнително симетрични, тъй като *t1* и *t4* са слабо изместени назад. На първия долен кътник обикновено е развит само първият (*c0*) лабиален цингуларен туберкул (фиг. 81).

Кариотип: $2n=$ 42.

Измерения (в mm; $N=$ 7 — 13; min — X — max): LHB= 175,0 — 212,32 — 260,0; LC= 150,0 — 170,71 — 215,0; LP= 30,0 — 35,91 — 41,50; LA= 20,0 — 21,00 — 23,0; CBL= 40,0 — 45,36 — 49,5; ZW= 17,0 — 19,94 — 20,7; IOW= 5,5 — 6,26 — 6,8; NL= 12,0 — 15,37 — 16,6; DL= 9,3 — 11,16 — 11,7; LaM^1-M^3= 5,6 — 6,28 — 6,6; LaM_1-M_3= 5,7 — 6,21 — 6,4; LMd= 22,4 — 27,04 — 28,4.

Изменчивост и вътревидова систематика. В Европа е разпространен номинантният подвид.

Разпространение у нас. Из цялата страна, главно в жилища и постройки на човека.



Фиг. 81. *Rattus norvegicus* — Сив плъх
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 39,6 mm; LcM^1-M^3= 6,9 mm; LMd= 23,1 mm; LcM_1-M_3= 7,0 mm

Местообитание. Обикновено обитава долните и приземните етажи на постройките — мазета, складове (понякога и хладилни помещения), канализацията. В южните части на ареала през лятото често се заселва извън селищата, като предпочита влажни местообитания — брегове на реки, блата и др. Родоначалник е на лабораторния бял плъх.

Активност. В сумрачните часове от денонощието и нощем. Добре плува, копае и дупки.

Убежища. Прави гнезда в скрити места в постройки или в дупки извън тях. Обикновено живее на големи групи.

Х р а н а. Всеяден; яде както растителна, така и животинска храна, като в някои случаи втората доминира. Напада и живи животни, често и по-големи от него.

Р а з м н о ж а в а н е. У нас неизучено. Мъжките често водят битки за женската. Женската ражда до три пъти през годината, като общо отглежда от 1 до 15 малки за размножителен сезон. Младите могат да се включат в размножаването от 4-месечна възраст. Бременността трае 22 — 24 дни; малките проглеждат на 13 — 17-ия ден. Максималната продължителност на живота достига 4 години (Г р о м о в и др., 1963; K o w a l s k i, R u p r e c h t, 1981 b).

С м ъ р т н о с т. Установен е в храната на горската улулица (S i m e o n o v, 1963), бухала (С и м е о н о в, Б о е в, 1988; B a u m g a r t, 1975; B a u m g a r t et al., 1973; S i m e o n o v et al., 1998), забулената сова (С и м е о н о в, 1978; С и м е о н о в и др., 1981), горската ушата сова (С и м е о н о в, 1963; S i m e o n o v, 1966; С и м е о н о в, П е т р о в, 1986), кукумявката (S i m e o n o v, 1968) и египетския лешояд (М и ч е в, 1968).

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е. Вредител на складирани храни. Преносител на редица опасни заболявания. У нас е констатирано носителство на лептоспири (M i t o v et al., 1961; С т о я н о в и др., 1962; М а т е е в и др., 1971; M a t e v a, C h r i s t o v, 1974), на салмонелни бактерии (К о е н, М а т е в а, 1976), на причинители на листериози (M a n e v et al., 1979, 1981; М а т е в а и др., 1981), адиаспиромикоза (З л а т а н о в и др., 1975, 1976), туларемия (А н г е л о в а, 1968), протозойни заболявания (М а т е в а, Х р и с т о в, 1978).

2. *Rattus rattus* (L i n n a e u s, 1758) — **Черен плъх**

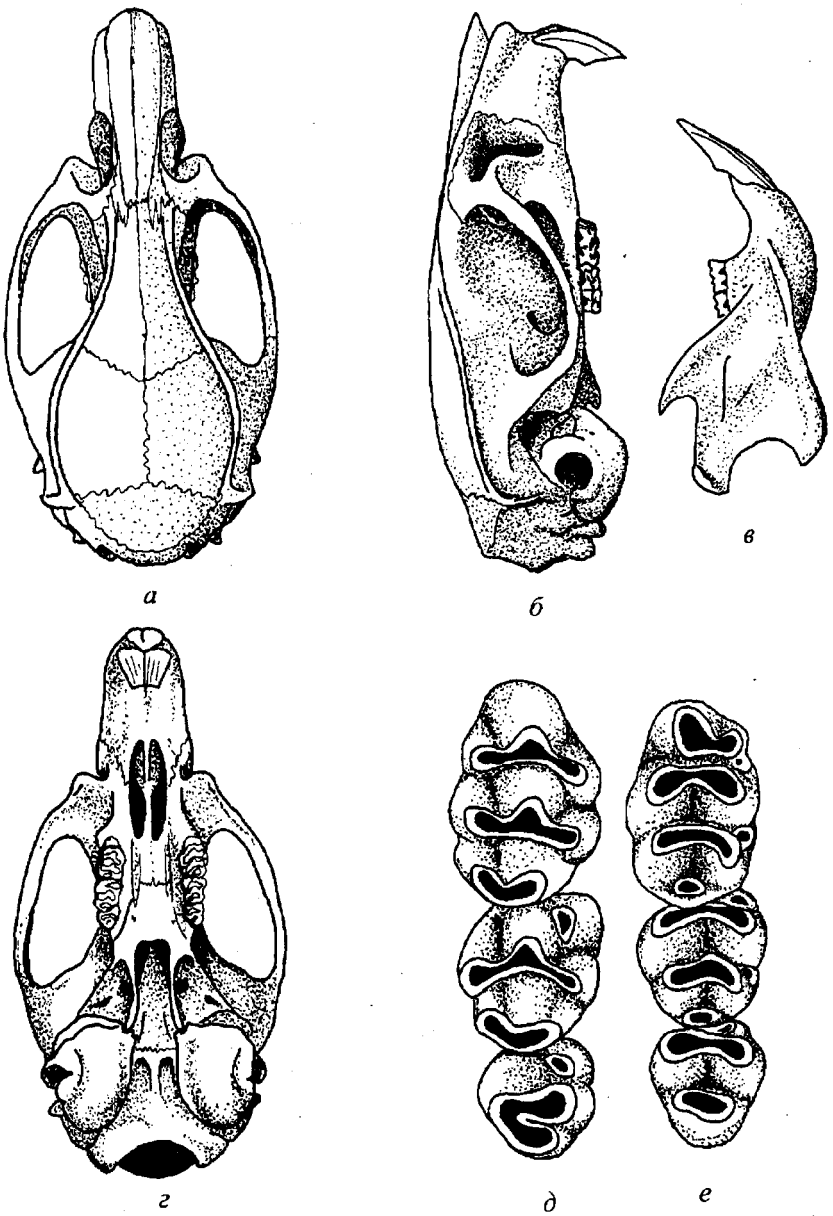
(Фиг. 82; Приложение VII:4)

Mus rattus L i n n a e u s, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 61. *M.*[*us*] *alexandrinus* J s. G e o f f r.: К о в а ч е в, 1925: 33; *Epimys rattus* aff. *alexandrinus* (G e o f f r.): B o e t t i c h e r, 1925: 148; *Mus rattus*: К у з е в, 1932: 54; *Epimys rattus*, (L.): W o l f, 1940: 163; *Rattus rattus alexandrinus* G e o f f r o y, 1803: A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963: 107; *Rattus rattus* L. : М а р к о в, 1964: 36.

Т и п о в о н а х о д и щ е: Упсала, Швеция.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Произлиза от Индия и Югоизточна Азия, където е представен от множество подвидове, адаптирани към дървесен начин на живот. Бидейки коменсал, е разселен по света главно в по-топлите части на умерените и тропичните области, без някои континентални райони, отдалечени от морски крайбрежия. В края на XVIII и началото на XIX век в Европа е отбелязана рецесия в разпространението и числеността му, като се запазва главно в източните и южните части на континента. Вероятно това се дължи на замяната на дървените постройки с каменни и на по-успешната конкуренция на *R. norvegicus*. След Първата световна война и особено след 1945 г. числеността му нараства отново, като на места дори измества *R. norvegicus*.

О п и с а н и е. По-дребен от *R. norvegicus* — дължината на главата и тялото е до 194 mm. Опашката обикновено е по-дълга от тялото — до 222 mm, едноцветна, покрита с гъсти косми и 200 — 260 пръстена от люспи. Ухото е дълго, прегънато напред, обикновено достига до средата на окото. Женските са с пет двойки сукални зърна — 3 ингвинално и 2 пекторално. Гърбът при възрастните е тъмносив с черни на върха косми, което му придава получерен нюанс. Коремът е сиво-пепеляв. Младите са по-тъмни. Черепът е значително по-закръглен в сравнение с този на *R. norvegicus* (фиг. 82). Най-голямата ширина на скуловите дъги е в задния им край. Челните кости са най-тесни в предния край. Гребените, ограничаващи теменната област отстрани, са равномерно из-



Фиг. 82. *Rattus rattus* — Черен плъх
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 36,2 mm; LcM^1-M^3= 6,0 mm; LMd= 23,1 mm; LcM_1-M_3= 5,9 mm

вити навън. Кътните зъби са сравнително по-малки от тези на *R. norvegicus*. На първия и втория горен кътник *t7* е слабо развит, а *t9* е добре проявен; първите две ламини са сравнително симетрични — *t1* и *t4* са слабо изместени назад. Първият горен кътник е с добре развит мезио-лингвален туберкул (*t3*); първите два долни кътника имат, макар и малки, допълнителни лабиални цингуларни туберкули — *c0* и *c4* (фиг. 82).

Кариотип: 2*n*= 38, NFa=58.

Измерения (в mm; N= 44 — 55;): LHB= 118,0 — 161,41 — 194,0; LC= 144,0 — 180,02 — 222,0; LP= 27,0 — 30,67 — 37,0; LA= 18,0 — 22,5 — 25,0; CBL= 30,5 — 36,44 — 40,8; ZW= 16,3 — 18,76 — 21,2; MW= 16,2 — 16,81 — 17,4; MH=

12,7 — 13,76 — 14,6; NL= 9,5 — 12,75 — 15,0; DL= 8,0 — 10,65 — 12,6; LaM^1-M^3= 5,7 — 6,14 — 6,9; LaM_1-M_3= 5,5 — 6,08 — 6,9; LMd= 20,7 — 23,27 — 27,9.

Изменчивост и вътревидова систематика. Твърде изменчив вид с неясни таксономични граници в Югоизточна Азия. Musser, Carleton (1993) го определят като европейско-океанска хромозомна раса с $2n$=38/40. Подвидовите категории също не са добре изяснени. В повечето случаи различията в окраската са критерии за обособяване на подвидове, но често тя е твърде изменчива, дори в рамките на едно котило. За Европа се смята, че в южните райони се среща светла форма, а в северните — тъмна. Много автори приемат, че в региона, към който се отнася и България, се срещат три подвида: номинантният, отличаващ се с тъмен (сиво-черен) корем; *R. r. alexandrinus* Geoffroy, 1803, със сив корем; *R. r. frugivorus* Rafinesque, 1814, с бял корем. Според Ondrias (1966) в Гърция се срещат *R. r. alexandrinus* като синантропна форма и *R. r. frugivorus* като дива. Засега у нас са отбелязани само форми със сив корем, отнесени към *R. r. alexandrinus* (Atanassov, Peschev, 1963; Mitev, 1971).

Разпространение у нас. Коменсал, в жилищата и постройките на човека из цялата страна.

Местообитание. Катери се и скача добре, но избягва водата и е слаб плувец. В жилищата и постройките заселва главно горните етажи. Понякога се среща и извън човешките поселения. Обикновен по корабите (в някои европейски страни е известен като „корабен плъх").

Активност. През цялата година, главно в сумрачните и нощните часове от денонощието.

Храна. Главно растителна.

Убежища. Често живее на големи колонии. Прави гнезда в различни кухини и тесни пространства в сградите. В природата копае дупки или използва кухини в дърветата, където прави кълбовидни гнезда (Громов и др., 1963).

Размножаване. Не толкова интензивно, колкото при *R. norvegicus*, но при благоприятни условия се размножава през цялата година, като една женска може да даде от 2 до 6 котила с по 4 — 9 (средно 6) малки във всяко. Бременността трае 26 дни. Максималната продължителност на живота е три години (Kowalski, Ruprecht, 1981 b).

Смъртност. Става жертва на хищни бозайници, птици, влечуги. Установен в храната на горската улулица (Obuch, Benda, 1996), бухала (Симеонов, Боев, 1988; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998), забулената сова (Симеонов, 1978; Симеонов и др., 1981), горската ушата сова (Симеонов, Петров, 1986) и в стомаха на пепелянка (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение. Вредител на складирани храни. Носител е на лептоспири (Paspalev, Markov, 1962; Стоянов и др., 1962; Матеев и др., 1962, 1964, 1969, 1971; Mateva, Christov, 1974; Янева, 1980), на салмонелни бактерии (Коен, Матева, 1962), на адиаспиромикоза (Златанов и др., 1975, 1976; Янева, 1980), на хламиди, резервоар на хеморагична треска с бъбречен синдром (Попов и др., 1981), на причинители на листериози (Матева и др., 1981; Manev et al., 1981) и на Q-треска (Paspalev, Markov, 1962).

6. Семейство **Cricetidae** Rochebrune, 1883 — **Хомякови**

Характеристика. Едно от най-богатите на видове семейства, групиращо малки и средни по размери гризачи (дължина на главата и тялото от 5 до 40 cm). Опашката обикновено е по-къса от дължината на главата и тялото, но при някои видове е равна или по-дълга от нея (напр. мишевидните хомяци, *Calomyscus* Thomas, 1905). Предните и задните крайници са с по пет пръста. Често ноктите са удължени, понякога доста силно. При видовете с полуводен начин на живот се наблюдават плавателни ципи (развити в различна степен) между пръстите на задните крайници. Бузните торбички са добре развити. Космената покривка е сравнително мека; осилестите косми не са така добре развити, както например при мишевидните гризачи. Окраската обикновено е еднотонна — от светла до тъмнокафява на гръбната страна, понякога по медиалната ос има тъмна ивица. Формата на черепа е доста изменчива. Зигоматичните дъги обикновено са ниски и равномерно закръглени, в редки случаи — високи и раздалечени назад. Bullae ossae са изменчиви по големина и форма; често са доста издути и включват и мастоидните кости. Зъбната формула е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{0}{0}M\frac{3}{3}\times 2=16$. Кътниците са с корени, дъвкателната им повърхност е с два надлъжни реда туберкули, които при изтриване на зъба се свързват и трансформират в напречни емайлови гънки.

Систематика и видов състав. При широко трактуване на семейството в него се включват и полевките като подсемейство Microtinae Cope, 1891. Те обаче, макар и близкородствени с хомяците и произлизащи от тях, са твърде обособена, специализирана и морфологично хомогенна група, която тук се разглежда като самостоятелно семейство (вж. по-долу). В Европа, в т.ч. и у нас се срещат три вида от три рода от сем. Cricetidae (в тесен смисъл).

Разпространение. Европа (олигоцен — съвременност), Азия (ранен миоцен — съвременност), Северна (олигоцен — съвременност) и Южна (плиоцен — съвременност) Америка, Африка (среден плейстоцен — съвременност).

Таблица за определяне на родовете от сем. Cricetidae

А. По външни белези

1 (2) Дължината на главата и тялото над 240 mm; дължината на опашката над 50 mm; дължината на задното стъпало над 30 mm ..... 2. *Cricetus* — Хомяци (с. 403).

2 (1) Размерите по-малки

3 (4) Размерите малки — дължината на главата и тялото под 100 mm; дължината на задното стъпало под 17 mm ..... 1. *Cricetulus* — Хомячета (с. 399).

4 (3) Размерите средни — дължината на главата и тялото над 130 mm; дължината на задното стъпало над 17 mm ..... 3. *Mesocricetus* — Средни хомяци (с. 406).

Б. По череп

1(2) Кондилобазалната дължина на черепа над 45 mm; дължината на горния ред кътници над 8 mm ..... 2. *Cricetus* — Хомяци (с. 403).

2 (1) Размерите на черепа по-малки

3 (4) Размерите малки — кондилобазалната дължина на черепа под 29 mm;

6. Семейство **Cricetidae** R o c h e b r u n e, 1883 — **Хомякови**

Х а р а к т е р и с т и к а. Едно от най-богатите на видове семейства, групиращо малки и средни по размери гризачи (дължина на главата и тялото от 5 до 40 cm). Опашката обикновено е по-къса от дължината на главата и тялото, но при някои видове е равна или по-дълга от нея (напр. мишевидните хомяци, *Calomyscus* T h o m a s, 1905). Предните и задните крайници са с по пет пръста. Често ноктите са удължени, понякога доста силно. При видовете с полуводен начин на живот се наблюдават плавателни ципи (развити в различна степен) между пръстите на задните крайници. Бузните торбички са добре развити. Космената покривка е сравнително мека; осилестите косми не са така добре развити, както например при мишевидните гризачи. Окраската обикновено е еднотонна — от светла до тъмнокафява на гръбната страна, понякога по медиалната ос има тъмна ивица. Формата на черепа е доста изменчива. Зигоматичните дъги обикновено са ниски и равномерно закръглени, в редки случаи — високи и раздалечени назад. Bullae ossae са изменчиви по големина и форма; често са доста издути и включват и мастоидните кости. Зъбната формула е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{0}{0}M\frac{3}{3}\times 2=16$. Кътниците са с корени, дъвкателната им повърхност е с два надлъжни реда туберкули, които при изтриване на зъба се свързват и трансформират в напречни емайлови гънки.

С и с т е м а т и к а и в и д о в с ъ с т а в. При широко трактуване на семейството в него се включват и полевките като подсемейство Microtinae C o p e, 1891. Те обаче, макар и близкородствени с хомяците и произлизащи от тях, са твърде обособена, специализирана и морфологично хомогенна група, която тук се разглежда като самостоятелно семейство (вж. по-долу). В Европа, в т.ч. и у нас се срещат три вида от три рода от сем. Cricetidae (в тесен смисъл).

Р а з п р о с т р а н е н и е. Европа (олигоцен — съвременност), Азия (ранен миоцен — съвременност), Северна (олигоцен — съвременност) и Южна (плиоцен — съвременност) Америка, Африка (среден плейстоцен — съвременност).

Т а б л и ц а з а о п р е д е л я н е н а р о д о в е т е о т с е м. C r i c e t i d a e

А. По външни белези

1 (2) Дължината на главата и тялото над 240 mm; дължината на опашката над 50 mm; дължината на задното стъпало над 30 mm ..... 2. *Cricetus* — Хомяци (с. 403).

2 (1) Размерите по-малки

3 (4) Размерите малки — дължината на главата и тялото под 100 mm; дължината на задното стъпало под 17 mm ..... 1. *Cricetulus* — Хомячета (с. 399).

4 (3) Размерите средни — дължината на главата и тялото над 130 mm; дължината на задното стъпало над 17 mm ..... 3. *Mesocricetus* — Средни хомяци (с. 406).

Б. По череп

1(2) Кондилобазалната дължина на черепа над 45 mm; дължината на горния ред кътници над 8 mm ..... 2. *Cricetus* — Хомяци (с. 403).

2 (1) Размерите на черепа по-малки

3 (4) Размерите малки — кондилобазалната дължина на черепа под 29 mm;

дължината на горния ред кътници под 4,5 mm .....1. *Cricetulus*–Хомячета (с. 399).

4 (3) Размерите средни — кондилобазалната дължина над 30 mm; дължината на горния ред кътници над 6 mm .....3. *Mesocricetus* — Средни хомяци (с. 406).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долната челюст над 30 mm; дължината на долния ред кътници над 8 mm .....2. *Cricetus* — Хомяци (с. 403).

2 (1) Размерите по-малки

3 (4) Дължината на долната челюст под 15 mm; дължината на долния ред кътници под 4,5 mm .....1. *Cricetulus* — Хомячета (с. 399).

4 (3) Дължината на долната челюст над 20 mm; дължината на долния ред кътници над 6 mm .....3. *Mesocricetus* — Средни хомяци (с. 406).

1. Род *Cricetulus* Milne-Edwards, 1867 — Хомячета

Ann. Sci. Nat. Paris, 7: 376.

Типов вид: *Cricetulus griseus* Milne-Edwards.

Характеристика. Дребни гризачи, подобни на мишки, но имащи бузни торбички; козината е гъста и мека; задните стъпала са скъсени — приблизително колкото дължината на ухото, а ушите са сравнително дълги, ясно подаващи се извън козината. Женските са с четири двойки сукални зърна. Черепът няма или има слаби надорбитални гребени. Интерпариеталните кости са широки. Небцето се простира малко зад линията на задния край на M^3; има дълги задрезцови отвърстия.

Еволюция, систематика, видов състав. Дребни хомяци от съвременен тип, сходни с рецентните родове *Allocricetulus* Argyropulo, 1932, *Cricetulus*, *Tscherskia* Ognev, 1914 и фосилния *Cricetinus* Zdansky 1928, се появяват в Европа в края на плиоцена. Родствените им връзки е трудно да се установят, затова те се отнасят към самостоятелен род — *Allocricetus* Schaub, 1930. Във фосилните находища най-често се срещат два вида — *A. bursae* Schaub, 1930, който е с малки размери (малко по-едър от съвременния *C. migratorius*), и по-едрия *A. ehiki* Schaub, 1930. Изчезват постепенно в течение на ранния плейстоцен. Родствените им връзки със сходните съвременни видове (*C. migratorius*, *Allocricetulus eversmanni* (Brandt, 1859) са неясни (вж. по-долу). У нас те са установени в плиоценски, ранно- и средноплейстоценски находища (табл.1 и 2).

Границите на рода са твърде неясни. В широкото му тълкуване включва и *Allocricetulus*, *Tscherskia* и *Cansumys* G. Allen, 1928 (напр. Corbet, 1978). В тесен смисъл родът *Cricetulus* включва 6 съвременни вида (Павлинов и др., 1995 б). У нас се среща един вид.

Разпространение. От Балканския полуостров, Мала и Предна Азия до Североизточен Китай.

Cricetulus migratorius (Pallas, 1773) — Сиво хомяче

(Фиг. 83 — *в*, 84)

Mus migratorius Pallas, 1773, Reise Prov. Russ. Reichs., 2: 703. *Cricetulus migratorius* Pallas, 1773: Марков, 1960а: 293; Пешев и др., 1960: 393 — 396.

Сив хомяк

Типово находище: долното течение на р. Урал, Западен Казахстан.

Разпространение. Източна (на север почти до Москва) и Югоизточна Европа (отделни находки в Гърция, Европейска Турция, България и Румъния) през Мала Азия, Закавказието и Казахстан до Монголия и част от Китай, на юг до Израел, Ирак, Иран и Пакистан.

Описание. По външен вид напомня обикновената полевка, но е с подълги уши и по-къса опашка, обикновено по-къса от една трета от дължината на главата и тялото. Окраската на гръбната страна е от светло- до тъмнокафява, а долната страна е белезникава, като преходът между тях отстрани на тялото е плавен; по средната гръбна линия почти всички косми зъвършват с тъмнокафяви върхове, като образуват леко изразена по-тъмна надлъжна ивица; гушата е чисто бяла. Опашката е двуцветна. Черепът е сравнително малък. Скуловите дъги са правилно дъговидно извити навън. Слуховите капсули са приплеснати в долната си страна. Кътните зъби са с ниски коронки, от туберкуларен тип. На горните кътници туберкулите са подредени в два надлъжни реда, разположени два по два; задният цингулум на M^1 рядко достига до фациалната страна на зъба. На M^1 постеролофът, който се спуска от хипокона, е много добре развит, достига до метакона, а понякога продължава след него под формата на малка шпора. На M^2 лингвалният клон на предния цингулум често липсва, понякога е представен от слаб хребет. На M^3 мезостилът е добре развит. На M_1 постеролофид винаги има, но той не завършва с постеростилид; мезостилид липсва; предният цингулум понякога е много слабо развит; задният цингулум е добре развит. На M_2 мезостилид липсва.

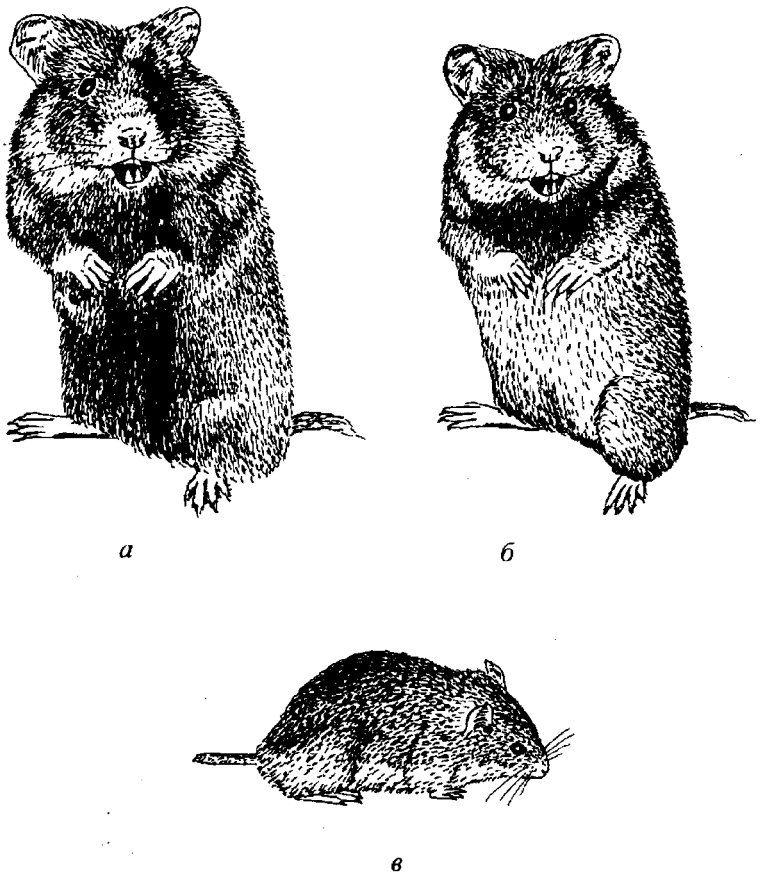
Кариотип: $2n$= 22, NFa=34.

Измерения (в mm; N= 2 — 5; min — X — max): LHB= 88,0 — 91,0 — 109,0; LC= 24,0 — 27,66 — 31,0; LP= 15,2 — 15,8 — 16,5; LA= 16,2 — 16,73 — 17,0; CBL= 25,3 — 26,95 — 28,2; ZW= 12,6 — 14,28 — 15,0; MH= 9,0 — 9,25 — 9,8; BCW= 11,8 — 12,2 — 12,4; DL= 7,8 — 7,93 — 8,0; NL= 9,6 — 10,52 — 11,2; NW= 3,0 — 3,10 — 3,2; LaM^1-M^3=3,6—4,0; LaM_1-M_3= 3,7—4,0; LMd= 14,4 — 14,67 — 15,5.

Изменчивост и вътревидова систематика. Описани са множество подвидове, но тяхната обособеност е съмнителна — в повечето случаи явно става дума за локални приспособителни модификации (Corbet, 1978).

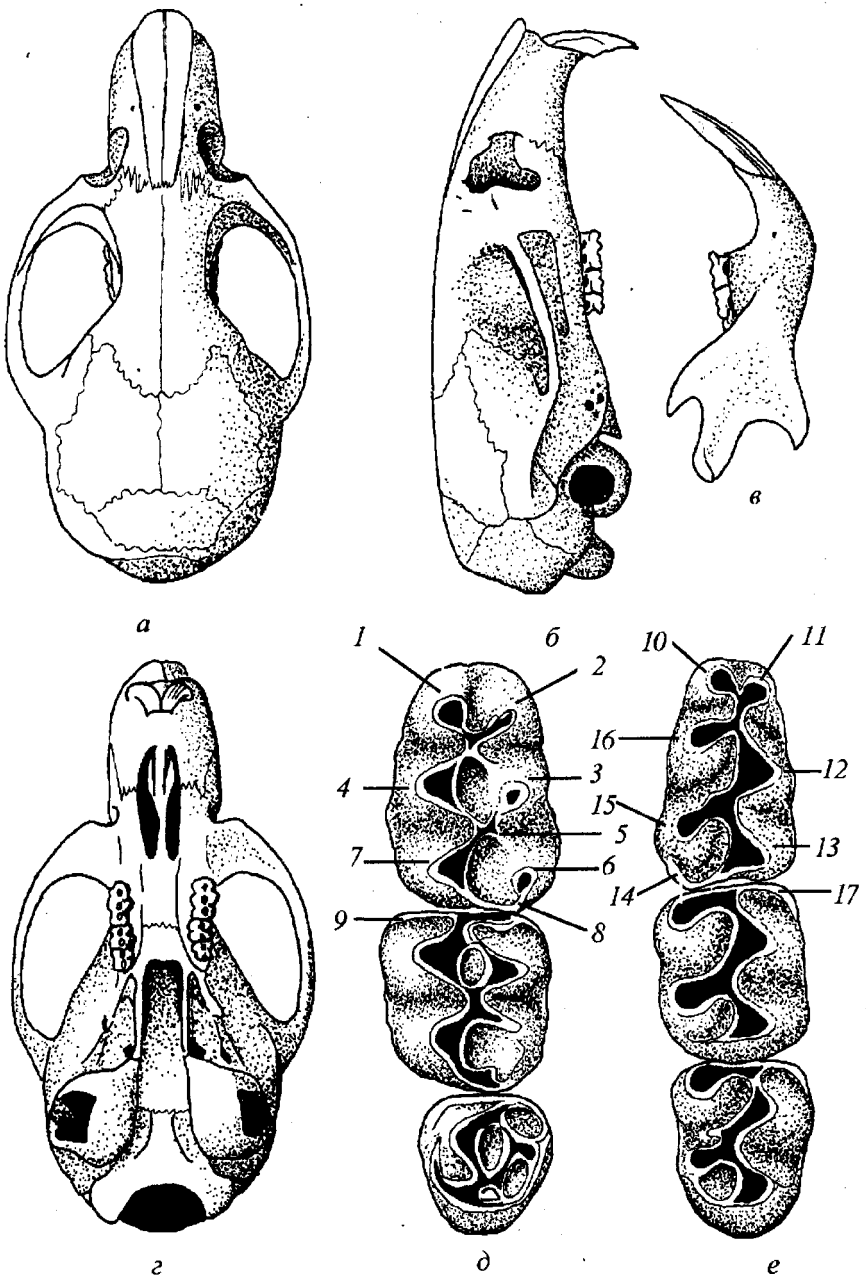
За най-южните части на Балканския полуостров е съобщен подвидът *C. m. atticus* (Nehring, 1902), първоначално описан като вид, отличаващ се с по-малки размери (Nehring, 1902; Miller, 1912). По-късно, с натрупване на данни, се оказва, че размерите достигат значителни стойности — напр. дължината на главата и тялото е до 109 mm, а кондилобазалната дължина — до 28 mm (Ondrias, 1966). Едни от първите съобщения за вида у нас (Марков, 1960) също се основават на дребни (? млади) екземпляри и на тази основа са отнесени към подвида *C. m. vernula* Thomas, 1917, известен от Североизточна Мала Азия. Допълнителни сведения (Пешев и др. 1960; Марков, 1964) обаче показват, че и формата от България се отличава със сравнително големи размери. Необходими са допълнителни изследвания за установяване на подвидовата принадлежност на формата от Балканския полуостров.

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Отличаването на *C. migratorius* от по-ранния сходен вид *Allocricetus bursae* е възможно само въз основа на размерите. Това обаче се затруднява от тяхното плавно намаляване при *A. bursae* в течение на ранния плейстоцен — в някои находища най-дребните екземпляри са сходни със съвременния вид. В тези случаи е трудно да се прецени дали става дума за изменчивост в рамките



Фиг. 83. Външен вид на хомяците, срещащи се в България
а — обикновен хомяк (*Cricetus cricetus*); *б* — черногръд хомяк (*Mesocricetus newtoni*); *в* — сиво хомяче (*Cricetulus migratorius*)

на един вид или за съвместно съществуване на изкопаемия *A. bursae* с форма, близка до съвременния *C. migratorius*. Към средния плейстоцен фосилните материали от дребни хомяци достигат размери, характерни за едрите форми на съвременния вид. Най-рано дребни екземпляри у нас са регистрирани през ранния плейстоцен — Пещера 15-I, условно отнесени към съвременния вид. Съвместно срещане на двата вида може да се допусне и в долните пластове на пещерата „Моровица" (среден плейстоцен) (Popov, 1989). По-късно през късния плейстоцен останките от дребни хомяци със сигурност се отнасят към съвременния вид, макар с малко по-големи размери, например в сравнение с южните близкоизточни популации, но сходни със съвременните от Молдова (Popov, 1988). Видът е един от най-често срещаните компоненти на късноплейстоценските фауни у нас — присъства практически във всички фосилни ансамбли. Особено обилен е бил в плакорните ландшафти на малка надморска височина (напр. фосилните ансамбли от Пещера 16 и пещерата „Темната дупка" в района на с. Карлуково) (Popov, 2000 b), но не липсва и в планинските — Стара планина (пещерата „Меча дупка" — гара Бов, Ражишката пещера, Козарската пещера — гара Лакатник), Странджа (пещерата „Меча дупка" — с. Стоилово), Родопите (Бориковска пещера) (Попов, непубл.). Интересно е, че видът присъства и в холоценски находища. Той е твърде обилен във фосилния ансамбъл от първата половина на холоцена в района на с. Карлуково (неолитните пластове в Пещера 15 — II) (Popov, 2000 b), но е установен и



Фиг. 84. *Cricetulus migratorius* Сиво хомяче

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен десен). С цифри са означени основните елементи на дъвкателната повърхност на кътниците: *1* — антеро-лингвален туберкул; *2* — антеро-лабиален туберкул; *3* — паракон; *4* — протокон; *5* — мезостил; *6* — метакон; *7* — хипокон; *8* — постеролоф; *9* — парастил; *10* — антеро-лингвален туберкул; *11* —антеро-лабиален туберкул; *12* — протоконид; *13* — хипоконид; *14* — постеролофид; *15* — метаконид; *16* — параконид; *17* — антеролофид. CBL= 25,3 mm; LcM^1-M^3= 3,7 mm; LMd= 15,0 mm; LcM_1-M_3= 3,8 mm

в планински находища — Родопите (пещерата „Стрелите“), Витоша (пещерата при Боснек), (П о п о в, непубл.). Явно през холоцена видът постепенно изчезва във връзка с овлажняването на климата, експанзията на горската растителност и намаляването на остепените територии. Съвременното му разпространение може да е от реликтен тип или да се касае за нова инвазия, резултат от антропогенното обезлесяване.

Разпространение у нас. Източна България — Сливенско (Симеонов, 1963, 1964), Старозагорско (Марков, 1964), Хасковско, Бургаско (Пешев и др., 1960; Марков, 1960 а), Шуменско (Страка, 1962), Свиленградско и Добруджа (Генов, 1984).

Местообитание. Слогове и целини, обрасли с трева и ниски храсти, сред ниви, окрайнини на нискостъблени широколистни гори, млади овощни градини и лозя (Пешев и др., 1960; Марков, 1964).

Активност. Изглежда не спи зимен сън, макар през зимата активността му да намалява (Громов и др., 1963). Активен е нощем.

Убежища. У нас неизучени. Копае самостоятелни дупки, които имат просто устройство, често с два входа и една камера. Нерядко използва и напуснати дупки от други гризачи (Громов и др., 1963).

Храна. Храната му се състои от семена на треви, плодове — малини, череши, сливи и къпини (Марков, 1964). В бузните торбички на уловен у нас екземпляр са намерени семена от житни растения и грозде (Пешев и др., 1960).

Размножаване. В източноевропейската част от ареала му размножаването започва през април и завършва през септември, като за този период дава три поколения (Башенина, 1951). У нас е възможно този период да е по-дълъг (да започва по-рано и да завършва по-късно). По материали от нашата страна (родилни петна, ембриони) малките могат да бъдат от 4 до 7.

Врагове. Както и за другите дребни гризачи основни неприятели са лисицата, дребни хищни бозайници, а също и нощни грабливи птици — горска ушата сова (Симеонов, 1963).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Смятан е за вредител (Козаров, 1909), но поради ниската численост днес не може да се счита за опасен за селскостопанските култури. Епидемиологичното му значение у нас не е изучено. В други части на ареала си е преносител на чума и туларемийна инфекция (Громов и др., 1963).

Включен е в Червената книга на България в категорията рядък вид (Христов, 1985). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Фигурира в Червения списък на IUCN, категория малък риск, близо до застрашен.

2. Род *Cricetus* Leske, 1779 — **Хомяци**

Anfansgr. Naturg., 1: 168.

Типов вид: *Mus cricetus* Linnaeus.

Характеристика. Виж описанието на вида.

Еволюция, систематика, видов състав. През ранния плейстоцен в Европа са регистрирани поне три вида, отличаващи се по размери: дребен, известен като *C. nanus* (Schaub, 1930); среден, обикновено идентифициран със съвременния вид *C. cricetus*; гигантски хомяк *C. runtonensis* (Newton, 1909). Всички те са установени в ранноплейстоценски находища у нас (Попов, 1990) (табл. 1). Към рода се отнася един съвременен вид.

Разпространение. Виж по-долу.

Cricetus cricetus (Linnaeus, 1758) — Обикновен хомяк

(Фиг. 83 — *a*, 85)

Mus cricetus Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X,1: 60. *Cricetus frumentarius* Pall.: Ковачев, 1925, 30 — 31; *Cricetus cricetus* L.: Пешев, Боев, 1962: 487 — 488; *Cricetus cricetus nehringi* Matschie, 1901: Atanassov, Peschev, 1963: 108.

Типово находище: Германия.

Разпространение. Белгия, Централна Европа, Западен Сибир и Северен Казахстан до горното течение на Енисей и Алтай, част от Китай.

Описание. Дължината на главата и тялото е до 350 mm, а на опашката — 35—58 mm. Ушите са сравнително къси, покрити с тънки, възтъмни косми. Външният пръст на задните крайници е скъсен. Стъпалото е покрито с черни косми само в задната си част. Гърбът е тъмноохрист, а коремът — черен. Отстрани на тялото и в неговата предна част се намират по три големи светли петна, задното от които е разделено от черна ивица. Зад ушите има по-светло петно. Очите са сравнително неголеми. Лицевата част на черепа е скъсена и сравнително широка. Зигоматичните дъги постепенно се разширяват назад и тяхната най-широка част е мястото на свързване с processus zygomaticus (фиг. 85). Тилният и челният гребен са добре развити. Вследствие на доброто развитие на темененния гребен мозъчната кутия има ъгловата форма. Слуховите капсули са закръглени и неголеми. Кътните зъби са с ниска коронка и с по два реда туберкули, както при хомяците въобще. На горните кътници туберкулите са срещулежащи, като между тях в процеса на изтриване се формират емайлови фунийки (марки). При долните зъби туберкулите са разположени последователно и входящите долини не се затварят в марки или те се образуват на крайни стадии от изтриването на зъба.

Кариотип. $2n$=22, NFa= 38 (Matthey, 1961).

Измерения (в mm; N= 4; min — max): LHB= 240 — 260; LC= 52 — 58; LP= 32 — 34; LA= 25 — 26; CBL= 50 — 52; ZW= 30 — 32 ; NL= 20,8 — 22,0; DL= 17,0 — 17,7; LaM^1-M^3= 8,0 — 8,4; LaM_1-M_3= 8,0 — 8,2; LMd= 31 — 33.

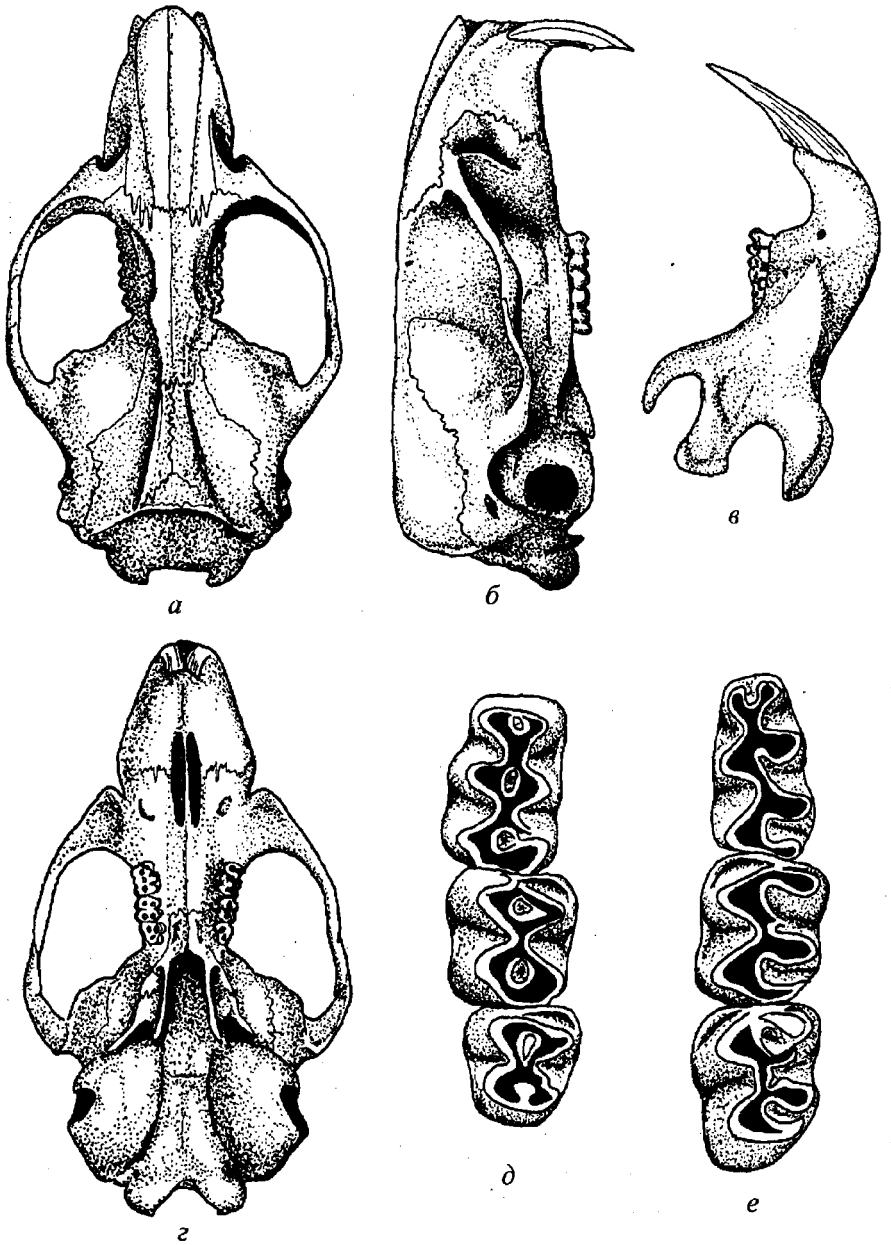
Изменчивост и вътревидова систематика. Въз основа на окраската формата от нашата страна е сходна с номинантния подвид (Марков, 1960 а), а въз основа на зоогеографски критерии може да се допусне, че у нас се среща подвидът *C. c. nehringi* Matschie (Atanassov, Peschev, 1963). Необходими са специални изследвания за уточняване на подвидовата принадлежност на този рядък у нас вид.

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Най-ранни находки от форма, неотличима от съвременния вид, са установени у нас през ранния плейстоцен — Футьовска пещера, Козарска пещера — долни пластове. След това видът е установен през средния плейстоцен (Моровица) и в няколко находища от горния плейстоцен. Във всички ансамбли той е представен с единични останки. Интересно е, че всички находки са от Северна България, където се среща и понастоящем. Необходимо е да се отбележи обаче и присъствието му в планински ландшафти през горния плейстоцен — Ражишка пещера (гара Лакатник). Вероятно през този период, поради доминиране на степни ландшафти, разпространението му е било по-широко, отколкото днес.

Разпространение у нас. Северна България.

Местообитание. Тревисти и житни полета, лозя, овощни и зеленчукови градини и люцернови площи (Марков, 1960 а).

Активност. Спи зимен сън, но той не е дълбок и при топло време се събужда и излиза на повърхността (Марков, 1960 а).



Фиг. 85. *Cricetus cricetus* — Обикновен хомяк
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв). CBL= 51,3 mm; LcM^1-M^3= 8,2 mm; LMd= 32,1 mm; LcM_1-M_3=8,3 mm

У б е ж и щ а. У нас не са изследвани. Изравя дълбоки и сложни ходове, особено за зимуване. В повечето случаи ходовете са единични и по-рядко на неголеми групи; имат не по-малко от два, а понякога и до 10 отвора; едни от ходовете са почти отвесни, а други — силно наклонени. Освен жилищна камера има и такава за складиране на запаси, които използва през зимата и рано през пролетта. Понякога заема дупките на лалугери (Г р о м о в и др., 1963).

Х р а н а. Зелени части на растения, корени, семена и плодове (М а р к о в, 1960 а).

Р а з м н о ж а в а н е. У нас не са провеждани специални изследвания. От данни в лабораторни условия (15 животни, уловени в природата, с 28 котила,

Vohralik, 1974) се установява, че размножаването започва от май и продължава до края на август. Полова зрялост настъпва при първото изпадане в зимен сън. Нормалната продължителност на бременността е 17 дни. През репродуктивния сезон една женска дава 2 до 3 котила. При второто и третото котило в един размножителен сезон бременността се удължава от 18 до 37 дни. Броят на малките е от 2 до 4.

Смъртност. Липсват подробни изследвания, но вероятно главни фактори са хищни бозайници (лисици, порове), а също и грабливи птици. Установен е в храната на забулената сова (Симеонов, 1978), горската ушата сова (Симеонов, Петров, 1986; Simeonov, 1966), белоопашат мишелов *Buteo rufinus* (около Червен бряг; Р. Тодоров и В. Попов, непубл.).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Вредител по селскостопанските култури, особено при натрупването на големи запаси (Ковачев, 1925). Природен носител е на причинителя на туларемията и една от формите на кърлежовата петнистотифусна треска (Громов и др., 1963). Един от гризачите, при които се наблюдава спонтанно заболяване от чума (Тумански, 1948).

Рядък вид у нас, включен в Червената книга на България (Христов, 1985). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Фигурира в Бернската конвенция, Приложение II и в Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

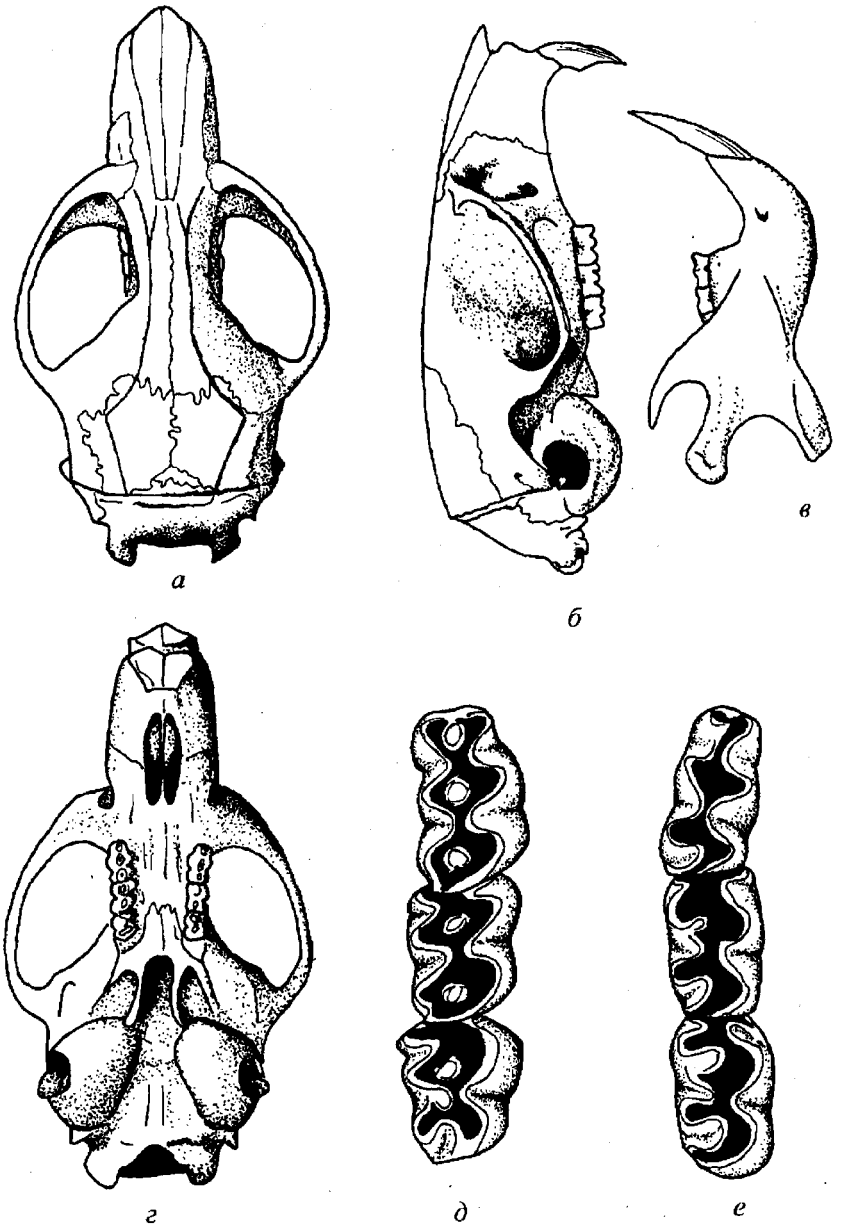
3. Род *Mesocricetus* Nehring, 1898 — **Средни хомяци**

Zool. Anz., 21: 494.

Типов вид: *Cricetus nigricans* Brandt.

Характеристика. Средни по размери гризачи, сходни с обикновения хомяк, но значително по-дребни. При по-дребните видове дължината на тялото е до 180 mm, а при по-едрите — до 280 mm. Дължината на опашката е от 20 до 40,2 mm. Ноктите на първия пръст на предните крайници са по-малки от тези при *Cricetus*, а понякога липсват. Опашката е относително по-къса в сравнение с *Cricetus* и е покрита с гъсти косми. Окраската на гърба е кафяво-охриста. Отстрани на тялото, в неговата предна част, се намира по едно светло шийно петно, ограничено отпред и отгоре с черна ивица. Черната окраска на корема заема или само неговата средна част, или е запазена като черно петно на гърдите между предните крайници. Черепът прилича на този на *Cricetus*, но се стеснява напред в носовата област. Кътните зъби са сходни с тези при *Cricetus*, но по-удължени и тесни, особено долните. Освен това на тези зъби добре са развити допълнителни емайлови гребени — шпори и заден цингулум, външните дялове на предните цингулуми на M^2 и M_2. Задните кътници са твърде дълги — горният (M^3) е малко по-къс от втория, а долният (M_3) е почти еднакъв с него.

Еволюция, систематика, видов състав. Най-ранни находки от рода, описани като самостоятелен вид *Mesocricetus primitivus* са известни от плиоцена на Източното Средиземноморие — о. Родос (De Brujin, Dawson, Mein, 1970) и Мала Азия (Sen, 1977). Структурата на зъбите при този вид обаче е доста по-различна от тази на съвременните форми. По-късни находки (горен плейстоцен) има от Израел (Tchernov, 1968), а от горния плейстоцен насам останки от *Mesocricetus* се срещат често във фосилните находища в рамките на съвременния ареал на рода и прилежащите му територии (Mayhew, 1978; Dumitrescu et al., 1963; Storch, 1975; Барышников, Баранова, 1983 и др.). Може да се допусне, че родът е с източно-средиземноморски и предноазиатски произход.



Фиг. 86. *Mesocricetus newtoni* — Черногръд хомяк
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 34,3 mm; LcM^1-M^3= 6,7 mm; LMd= 20,4 mm; LcM_1-M_3= 6,7 mm

Таксономичното положение на много от съвременните форми се тълкува различно. Широко признато е съществуването на четири вида — *M. auratus* Waterhouse, 1939, *M. raddei* (Nehring, 1894), *M. brandti* (Nehring, 1898), *M. newtoni*. Доскоро се смяташе, че формата, разпространена у нас („*newtoni*"), е подвид *M. auratus*. Изследванията върху кариотипа и опитите по хибридизация (Raicu, Bratosin, 1966, 1968; Raicu et al., 1972) обаче доказаха неговата видова самостоятелност.

Разпространение. Югоизточна Европа, района на Кавказ (Предкавказие, Закавказие), Мала Азия, Близкия и Средния изток (Източно Средиземноморие, Левант, западните части на Иран).

Mesocricetus newtoni (Nehring, 1898) — **Черногръд хомяк**

(фиг. 83 — *б*, 86)

Cricetus newtoni Nehring, 1898, Zool. Anz., 21: 329. *Mesocricetus Newtoni* Nhrg.: Ковачев, 1925: 31; *Mesocricetus auratus*: Марков, 1960: 295; *Mesocricetus auratus newtoni* Nehring, 1898: Atanassov, Peschev, 1963: 108.

Малък хомяк, вакла мишка, пъстра мишка, подземно свинче.

Типово находище: Около Шумен, България.

Разпространение. Северна България и Югоизточна Румъния.

Описание. Общо взето, сходно с това на рода. Характерни особености в окраската (Марков, 1960 а) са наличието на черно петно на гърдите между предните крака; отстрани на бузите има по една кòса черна ивица (от долу на горе към врата) от двете страни, на която са разположени ярко изразени златистожълти пояси; окраската на гърба е сивкаво-охристо-кафява, а на коремната страна — по-светлопепелявосива; отстрани на тялото тя е още по-светла. Отделните косми в долната си част са оловносиви. Окраската варира по възраст и сезон.

Кариотип: $2n$=38, NFa= 70, 72 (Raicu, Bratosin, 1966).

Измерения (в mm; N= 14;): LHB= 135,0 — 152, 40 — 160,0; LP= 17,0 — 19,15 — 22,0; CBL= 30,0 — 33,12 — 34,0; ZW= 18,0 — 18,79 — 20,0; NL= 12,4 — 13,96 — 16,0; AOW= 5,0 — 5,93 — 6,8; DL= 9,0 — 10,07 — 11,0; LaM^1-M^3= 6,0 — 7,11 — 8,8; LaM_1-M_3= 6,0 — 7,21 — 8,8; LMd= 19,0 — 21,67 — 23,0.

Изменчивост и вътревидова систематика. Поради ограничения му ареал пространствената изменчивост е малка.

История, еволюция и родствени връзки, палеоекология. Най-ранните находки у нас, почти идентични със съвременния вид, са известни от средния плейстоцен — долните пластове на пещерата „Моровица". Вероятно неговата инвазия от югоизток е свързана с първия добре проявен глациал — миндел. Тогава вероятно на Балканския полуостров са възникнали лесо-степни условия, сходни с тези в Мала и Предна Азия. След това видът се среща практически във всички късноплейстоценски и някои холоценски находища у нас. Особено обилен е във фосилните ансамбли в Северна България, в близост до и в рамките на съвременния му ареал. Интересно е, че относителната му количествена застъпеност слабо се влияе от палеоклиматичните промени, което показва, че през целия плейстоцен той е имал оптимални условия за съществуване. В подкрепа на това е и обстоятелството, че той е бил широко разпространен из целия Балкански полуостров и съседните територии — известен е от Гърция (Mayhew, 1978), Сърбия (Dimitrijević, 1996), Румъния (Dumitrescu et al., 1963) и др. В подкрепа на тази интерпретация е и обстоятелството, че се е срещал и в планински ландшафти — Стара планина (пещерите „Меча дупка" при гара Бов, Ражишката, Козарската, Свинската при гара Лакатник), Родопите — Бориковска пещера (горното течение на р. Арда), Странджа (пещерата „Меча дупка" при с. Стоилово). Интерес представлява и неговото присъствие в холоценски находища, далеч от съвременния му ареал, и в нетипични, планински ландщафти — Родопите (пещера „Стрелите"), Витоша (пещерата при с. Боснек). И в двете находища се касае за единични зъби в извадки от по няколко хиляди зъба от дребни бозайници. Може да се допусне, че през холоцена, подобно на много степни и лесо-степни видове, ареалът му е започнал да се свива под влияние на ландшафтните промени, свързани с овлажняването на климата и разширяването на площта на горите. Вероятно в отделни находища до късно през холоцена са съществували малобройни популации. Съвременното му разпространение е локализирано в най-остепените райони на страната. Възможно е също така обезлесява-

нето, причинено от човека в последното хилядолетие, да е повлияло положително върху неговото разпространение в Северна България.

Разпространение у нас. Средната и източната част на Дунавската равнина — около Плевен, Никопол, Русе, Силистра, Оряхово, Балчик, Нови Пазар, Каспичан, с. Кабиюк (Ковачев, 1925), около Добрич — Генерал Тошево, Сенокос, Змеево (Марков, 1960). Най-западното находище е на левия бряг на р. Огоста (с. Михайлово, Монтанско, 13.08. 1993 г., намерен мъртъв екземпляр; М. Лангуров, устно съобщ.). Интерес представляват данните за намиране на вида в околностите на София и Казанлък (Попов, 1955; Марков, 1960 а). В контекста на широкото разпространение на вида през плейстоцена и холоцена из цялата страна (вж. по-горе), възможно е това да са представители на реликтни, залязващи популации.

Местообитание. Целини, люцернови и житни площи, лозя, овощни и зеленчукови градини (Ковачев, 1925; Марков, 1960 а).

Активност. Главно през нощта, но излиза да търси храна и през деня. Не спи зимен сън (Марков, 1960 а).

Убежища. Живее в самостоятелно изкопани ходове, дълбоки около 1 — 2 m, където се намира леговището му. От гнездото излизат към повърхността няколко хода с диаметър 5 — 6 cm. Едни ходове са вертикални, а други — силно наклонени. Най-напред изравя наклонен ход и след като се достигне до необходимата дълбочина и се оформят жилищна и складова камера, изкопава вертикален ход, който завършва с отвор на повърхността. С изровената от него пръст се запълва наклонения ход. Така, около отвора на отвесния ход няма изровена пръст и растителността е напълно запазена (Марков, 1960 а).

Храна. Житни и бобови и друга тревиста растителност, картофи, семена от различни растения. Намирани са складови камери, където са били натрупани около 3 kg запаси, състоящи се от царевица, слънчоглед, пшеница, овес, фий и други семена от тревисти растения (Марков, 1960 а).

Размножаване. Липсват данни.

Смъртност. Вероятно, както и при другите видове хомяци. Установен е в храната на горската улулица (Симеонов, 1985), бухала (Baumgart, 1975; Симеонов, Боев, 1988), горската ушата сова (Симеонов, Петров, 1986; Simeonov, 1966) и забулената сова (Симеонов, 1978).

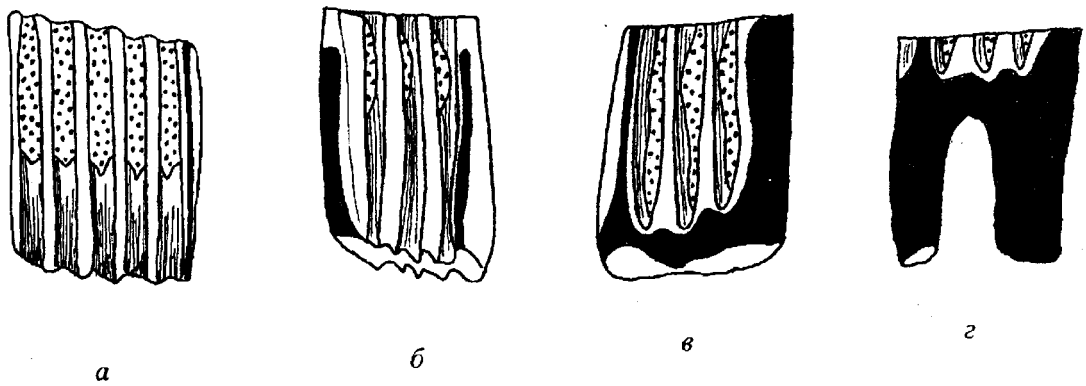
Стопанско значение. Числеността му у нас е ниска и не може да се разглежда като сериозен вредител по селскостопанските култури.

Природозащитен статус. Включен в Червената книга на България (Христов, 1985). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Фигурира в Бернската конвенция, Приложение II и Червения списък на IUCN, категория уязвим.

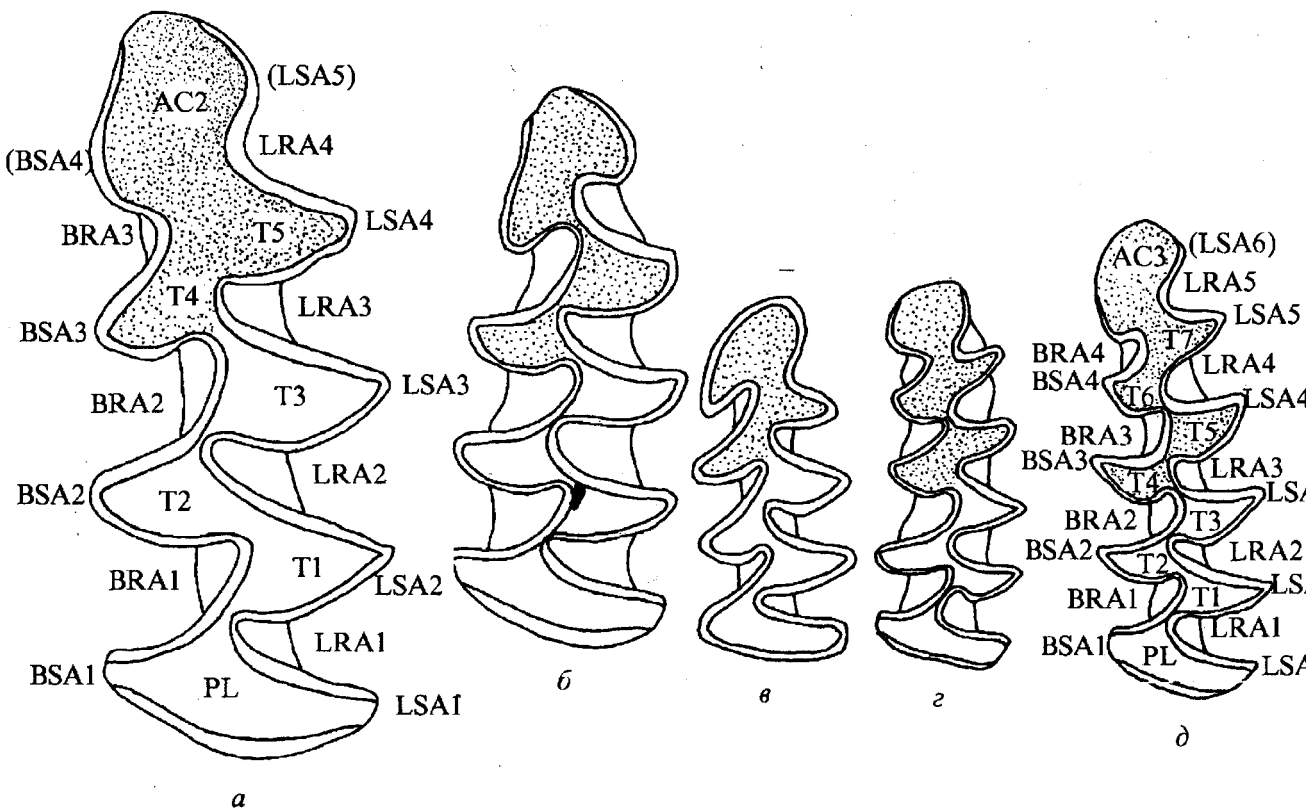
7. Семейство **Arvicolidae** Gray, 1821 — **Полевкови**

Характеристика. Мишевидни гризачи с гъста козина, относително малки очи и уши. Кътните зъби са с високи коронки (фиг. 87), съставени от отделни призми; дъвкателната повърхност (фиг. 88) е равна, образувана от емайлови ивици, заграждащи дентинови полета, повечето с триъгълна форма (без предните на M_1 и задните на M^3); дентиновите полета са отделени едни от други с т. нар. входящи ъгли, също най-често с триъгълна форма; при много съвременни родове входящите ъгли са запълнени с цимент (при всички съвременни видове, разпространени у нас).

Еволюция и систематика. Систематичното положение на полевковите сред останалите Myomorpha се тълкува различно — като подсе-



Фиг. 87. Първи долен кътник (M_1) на полевки, страничен изглед
а — Microtus arvalis — корени липсват, зъбът нараства непрекъснато; *б — г: Clethrionomys glareolus*: *б* — млад индивид, корените още не са затворени; *в* — полувъзрастен индивид — начален етап на затваряне на корените; *г* — стар индивид — корените са добре развити, а коронката — силно изтрита; с точки е означен циментът във входящите ъгли, с черно — разкритията на дентин, с бяло — емайлът (по Chaline et al., 1974)



Фиг. 88. Номенклатура на дъвкателната повърхност на първия долен кътник (M_1) при полевки: BSA1 — BSA4 — букални изходящи ъгли; BRA1 — BRA4 — букални входящи ъгли; LSA1 — LSA6 — лингвални изходящи ъгли; LRA1 — LRA5 — лингвални входящи ъгли; T1 — T7 — триъгълни дентинови полета; AC2 и AC3 — предно нечифтно дентиново поле, съответно при един и два пъти усложнен антероконидeн комплекс (точкуваната част); PL — задно нечифтно дентиново поле. *а — Arvicola terrestris*; *б — Chionomys nivalis*; *в — Clethrionomys glareolus*; *г — Microtus subterraneus*; *д — Microtus arvalis*

мейство в рамките на Muridae (напр. Hinton, 1926) или на по-тясно възприеманото семейство хомякови (Cricetidae) (напр. Simpson, 1945) и като самостоятелно семейство Arvicolidae (напр. Kretzoi, 1955; Chaline, 1972;

Van der M e u l e n, 1978 и др.). В последните години последният вариант се налага все по-широко, тъй като в много голяма степен съответства на данните от съвместното разглеждане на фосилните и съвременните форми (Г р о м о в, П о л я к о в, 1977; C h a l i n e, G r a f, 1988).

Вероятни предшественици на полевките са т. нар. полевкозъби хомяци, подобни на представителите на подсем. Hesperomyinae или форми, сходни с мио-плиоценските представители от родовете *Baranomys* K o r m o s, 1933, *Trilophomys* D e p é r e t, 1890 и *Microtocricetus* F a h l b u s c h e t M a y r, 1975. Тяхната поява е вероятно резултат от нарастващата аридизация и захлаждане на климата, започнали ясно да се проявяват в края на миоцена. Представа за еволюционния облик на тези хипотетични предшественици на полевковите дават видовете *Prosomys insuliferus* (K o w a l s k i, 1958), известен от ранноплиоценското находище край с. Дорково (T h o m a s et al., 1986), *Trilophomys depereti* F e j f a r, 1961 и *Bjornkurtenia canterranensis* (M i c h a u x, 1976) от средноплиоценското (русциниан) находище Муселиево (край Никопол) (P o p o v, 1994 a). Последните два вида се срещат заедно с ранни истински полевки от родовете *Pliomys* M e h é l y, 1914, *Dolomys* N e h r i n g, 1898 и *Mimomys* F. M a j o r, 1902.

От края на плиоцена насам еволюцията на Arvicolidae е твърде интензивна. Като цяло за семейството тя е насочена, филетична (последователност във времето на родствени и все по-прогресивни форми), повече или по-малко паралелна при отделните филуми. Обособяването на филетичните линии е резултат от кладогенетично видообразуване (адаптивна радиация) с два ясно изразени етапа.

Първият етап (в края на плиоцена и през ранния плейстоцен) е свързан с радиация на видове, чиито кътни зъби имат корени (еволюционна степен Rhizodonta, по C h a l i n e, 1972). Някои филетични линии запазват това примитивно устройство на кътните зъби до съвременността — напр. род *Clethrionomys* (фиг. 87 *б—г*). Обикновено това са видове, приспособени към местообитания, които слабо са се променили през този времеви интервал. Обратно, някои филетични линии претърпяват втори етап на интензивен кладогенез през средния и горния плейстоцен, който е довел до голямото видово разнообразие на съвременните прогресивни форми, чиито кътни зъби нямат корени (еволюционна степен Arhizodonta). Обикновено това са видове, адаптирани към открити, тревисти местообитания, силно повлияни от интензивните палеоклиматични промени през този период.

По време на първия етап при повечето филетични линии еволюцията е насочена към нарастване на височината на коронката, съпроводено с по-слабо развитие и по-късна поява в онтогенетичното развитие на корените. Заедно с това, при някои филетични линии, се появява цимент, увеличаващ здравината на коронката (фиг. 87). Еволюцията засяга и диференциацията на емайловите ивици по дъвкателната повърхност. Крайният етап на тези еволюционни промени води до загуба на корените (фиг. 87 — *а*) и постоянен растеж на коронката, т. е. до второто еволюционно ниво.

В рамките на второто еволюционно ниво еволюцията е насочена към увеличаване дължината на емайловите ивици на дъвкателната повърхност на кътните зъби, особено на M_1 и M^3. Това се осъществява чрез добавяне на допълнителни призми към тези зъби (фиг. 88). Очевидно е, че това са еволюционни промени, свързани с все по-ефективно преработване на растителна храна, богата на целулоза, каквато е тревистата растителност, особено тази, представена от житните треви. Ясно е, че еволюцията на полевките е насочена към ус-

вояване на този тип ресурс, който добива все по-широко разпространение през плиоцена и особено през плейстоцена в Евразия, в резултат от прогресиращото захлаждане и засушаване на климата.

Главните еволюционни линии в рамките на семейството най-добре се очертават на ниво трибус. Особено удачна в това отношение е систематиката на Kretzoi (1955), усъвършенствана от И. Громов (Громов, Поляков, 1977), в която родовете са групирани в осем трибуса: *Microtoscoptini* Kretzoi, 1955, *Prometeomyini* Kretzoi, 1955, *Lemmini* Simpson, 1945, *Dicrostonyxini* Kretzoi, 1955, *Clethrionomyini* Hooper et Hart, 1962, *Lagurini* Kretzoi, 1955, *Microtini* Simpson, 1945 и *Ondatrini* Kretzoi, 1955. Тази система е използвана по-нататък при представяне на материала от Arvicolidae.

У нас през периода от края на плиоцена до холоцена може да се проследи еволюцията на линиите *Clethrionomyini, Lagurini, Microtini* и *Ondatrini*. Представители на всички тези трибуси се срещат в съвременната ни фауна, с изключение на *Lagurini* , които са доживели у нас до средата на холоцена. Еволюционното направление на *Lagurini* обхваща едни от най-ксерофилните форми сред полевките, които в течение на своята история показват насочена адаптация към степни, полупустинни и пустинни ландшафти. Тези форми са имали доминиращо значение в някогашните зооценози у нас. Най-ранните представители на тази филетична линия — *Villanyia exilis* Kretzoi, 1956, *Cseria opsia* Rabeder, 1981 и *Borsodia petenyii* (Méhely, 1914) се появяват в края на плиоцена (находището Вършец) вероятно в резултат от прогресиращата аридизация на климата. Те са още твърде примитивни — сравнително ниска коронка, ранна поява на корените в процеса на индивидуалното развитие. През ранния плейстоцен вече се очертават две еволюционни линии дребни *Lagurini* — едната е сляп клон и изчезва през средния плейстоцен (*Cseria opsia — Borsodia hungarica — Lagurodon praepannonicus — L. pannonicus*), а другата води до съвременния степен леминг (*Borsodia petenyii — B. arankoides — Lagurodon arankae — Prolagurus transylvanicus — Lagurus transiens — Lagurus lagurus*). Еволюцията се изразява в постепенно увеличаване височината на коронката и загубване на корените на кътните зъби и може да се проследи на материал от нашата страна (табл. 1 и 2). Освен това през ранния плейстоцен у нас (отложенията в пещерата „Темната дупка") са установени и форми, представящи източносредиземноморския клон в еволюцията на *Lagurini — Borsodia* sp. и *Kalymnomys major* (Kuss, Storch, 1978) (Popov, 1986, 1994 b, 2001; Попов, 1990). Тяхното присъствие демонстрира съществуването на сравнително топъл, но ариден климат в Северна България през този период. По-късно, през плейстоцена (среден и късен), у нас се появяват и представители на най-ксерофилните *Lagurini* — род *Eolagurus* Eversmann, 1840, разпространени днес в степите и полупустините на Централна Азия. Първата им поява е регистрирана в средните пластове на пещерата „Моровица", където в значително обилие е представена сравнително примитивна форма, сходна с *Eolagurus gromovi* (Topačevski, 1963) и вероятно отразява едно от най-силно проявените рискови заледявания (Popov, 1989; Попов, 1990). През късния плейстоцен редовно, макар и в много малки количества, се срещат останки, неотличими от тези на съвременния вид *Eolagurus luteus* Eversmann, 1840 (Попов, 1990; Popov, 1994 b, 2000 b).

Разпространение. Северните и умерените ширини на Холарктика, на юг — до Средиземноморската област и южните окрайнини на Палеарктика и Централна Америка.

Таблица за определяне на трибусите от семейство Arvicolidae

А. По външни особености

1 (2) Дължината на главата и тялото повече от 250 mm. Опашката дълга (около 3/4 от дължината на главата и тялото), приплесната латерално. .....1. *Ondatrini* (с. 413).

2 (1) Дължината на главата и тялото по-малка от 250 mm. Опашката къса и закръглена в напречно сечение

3 (4) Окраската на гърба червеникава, коремът бял или сиво-бял .... *Clethrionomyni* (с. 416).

4 (3) Окраската на гърба сиво-кафява .....3. *Microtini* (с. 421).

Б. По черепи

1 (2) Кондилобазалната дължина повече от 50 mm; кътните зъби с корени, развиващи се постепенно в онтогенеза .....1. *Ondatrini* (с. 413).

2 (1) Кондилобазалната дължина по-малка от 50 mm

3 (4) Задният край на костното небце прав (фиг. 89). Кътните зъби с корени, развиващи се постепенно с възрастта (фиг. 87 *б — г*) ....2. *Clethrionomyni* (с. 416).

4 (3) Задният край на небцето усложнен — преминаващ в хребет, разделящ две заднонебни ямки (напр. фиг. 90). Кътните зъби без корени (фиг. 87 — *а*) .....3. *Microtini* (с. 421).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долния ред кътници (LM_1-M_3) над 13 mm. Дължината на първия долен кътник повече от 7 mm. Кътните зъби с корени, формиращи се постепенно в процеса на постнаталното развитие. Антероконидният дял на M_1 два пъти усложнен (с две двойки триъгълници) и с широко антериорно нечифтно поле с гъбовидна форма ....1. *Ondatrini* (с. 413).

2 (1) Дължината на долния ред кътници по-малка от 10 mm. Дължината на първия долен кътник по-малка от 5 mm

3 (4) Кътните зъби с корени, формиращи се постепенно в процеса на постнаталното развитие (фиг. 87 *б — г*). Предният долен кътник (M_1) един път усложнен — с една двойка триъгълници (T4 и T5) и асиметрично нечифтно поле (AC2) — най-често BSA4 силно развит (фиг. 88 — *в*, 89 — *е*) .....2. *Clethrionomyni* (с. 416).

4 (3) Кътните зъби без корени (фиг. 87 — *а*) .....3. *Microtini* (с. 421).

1. Трибус *Ondatrini* Kretzoi, 1955

Характеристика. Кътните зъби с корени, във входящите ъгли няма цимент или той е малко; емайлът е с еднаква дебелина по цялата периферия на дъвкателната повърхност или само малко по-тънък на върховете на изходящите ъгли. Антероконидният дял е усложнен — с една или две двойки триъгълници и предно нечифтно поле.

Еволюция, систематика, видов състав. Три рода: два фосилни — *Dolomys* Nehring, 1898 (Европа) и *Pliopotamys* Hibbard, 1938 (Северна Америка) и един съвременен — *Ondatra* Link, 1795 (автохтонен за Северна Америка).

Първите представители на този трибус се появяват в края на плиоцена в Европа и Северна Америка. В Европа представителите на род *Dolomys* изми-

рат до средата на ранния плейстоцен, а в Северна Америка *Pliopotamys* вероятно дава началото на съвременния род *Ondatra* (Громов, Поляков, 1977). У нас са намерени останки от *Dolomys* cf. *nehringi* Kretzoi, 1959 в плиоценското находище Муселиево (Popov, 1994 a). Вероятно тази примитивна полевка е била обитател на гори — навсякъде в Европа, както и у нас, тя се среща в състава на горски топлолюбиви фауни.

Род *Ondatra* Link, 1795 — Ондатри

Типов вид: *Castor zibethicus* Linnaeus, 1758

Характеристика. Размерите са големи. Кътните зъби са без цимент (изкопаеми форми) или с малко цимент (съвременен вид).

Систематика. Два изкопаеми и един съвременен вид.

Разпространение. Северна Америка. Интродуцирана е в Европа и Азия (като ценен източник на кожи), където има широко разпространение.

Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1758) — Ондатра

(Приложение VIII:1)

Castor zibethicus Linnaeus, Syst. Nat., ed. XII, I, p. 79. *Ondatra zibethica*: Пешев, Боев, 1962: 490; Atanassov, Peschev, 1963: 108.

Типово находище: Източна Канада.

Разпространение. Северна Америка. Интродуцирана е в Европа. Първите двойки ондатри за Европа са били внесени от Канада и пуснати недалеч от Прага през 1905 г. Те бързо се размножили и проникнали на територията на Бохемия. През 1922 — 1923 г. са пренесени във Финландия, през 1927 г. — в СССР, през 1929 — 1930 — в Полша, през 1934 г. — във Франция и т.н. У нас е пренесена през 1956 г.

Описание. Полевка със сравнително големи размери (дължина на главата и тялото от 230 до 360 mm, на опашката от 185 до 295 mm, маса до 1,3 kg). Опашката е леко сплесната странично, покрита с малки люспици и редки къси косми, които са по-дълги на долната страна и образуват гребен. Долната страна на стъпалото е гола и с добре развити мазоли. Очите са сравнително малки, изтеглени към горния край на главата (белег за воден начин на живот). Гърбът е кестеняв, като на този фон изпъкват черни осилести косми; отстрани кафявото е подчертано по-силно и има лек ръждиво-червен оттенък. Коремът е сив, до бяло-сив. Лицевата част на черепа е удължена; междуорбиталното пространство е силно стеснено, а челно-теменният гребен е добре развит. Слуховите капсули са приплеснати. Горните кътници са с по два корена, но понякога при M^1 се забелязава и трети, макар да е срастнал с основния. Параконидният дял на M^1 е два пъти усложнен, а предното нечифтно поле е широко с гъбовидна, леко асиметрична форма.

Измерения (в mm; N= 92 — 98; min — X — max): CBL= 54,34 — 62,60 — 64,82; ZW= 31,6 — 38,10 — 41,9; MW= 21,43 — 26,0 — 29,75; IOW= 5,10 — 6,20 — 7,00; NL= 17,5 — 20,6 — 23,5; LaM^1-M^3= 13,55 — 14,70 — 16,45; DL= 19,4 — 22,60 — 25,5; MH= 18,35 — 20,60 — 25,55. LMd = 30,5 — 40,5; LaM_1-M_3 = 14,0 — 15,0.

Разпространение у нас. Първите 19 двойки са били пуснати в езерото Сребърна през 1956 г., откъдето ондатрата започнала бързо да се разселва. През есента на 1961 г. са наблюдавани екземпляри в радиус от 20 km около езерото (Рачева, 1963), а по-късно има сведения и от Видинско и Белоградчишко (Марков, Петров, 1966). Разселването явно е най-интензив-

но през есента, когато плътността на популацията се увеличава в резултат от изминалия размножителен сезон и става както покрай напоителни канали, реки, така и по суша, главно през нощта.

М е с т о о б и т а н и е. Известно е, че ондатрата избягва откритите водоеми, както и такива с каменисти брегове и бедна крайбрежна растителност (О г н е в, 1948). У нас езерото Сребърна предлага едни от най-благоприятните условия за вида. То има значителна брегова ивица, обширна заливна площ — около 2000 дка, обрасли с тръстика и папур. На много места има острови и кочки, образувани от сплетените коренища на блатната растителност.

А к т и в н о с т. По наблюдения у нас (Т. М и ч е в, устно съобщение) може да се каже, че най-голяма е активността в сумрачните часове от денонощието — от ранна есен до късна пролет тя се появява веднага след залез слънце. През лятото, когато нощта е къса, излиза да търси храна и преди залез слънце, а отделни екземпляри са активни и през обедните часове. В зависимост от сезона прекарва навън различно време. През лятото, по време на отглеждане на поколението, животните са по-активни. Те обаче са много предпазливи при напускане и прибиране в гнездото. След нахранване полага грижи за почистване на козината си. Не спи зимен сън — излиза да търси храна и през зимата.

У б е ж и щ а. Жилищата на ондатрите (т. нар. хатки) в езерото Сребърна са конусовидни, полусферични или с неправилна форма (Р а ч е в а, 1963). Те са построени от стъбла на тръстика и папур над коренищата на тези растения. В строежа, който продължава няколко денонощия (главно нощем), участват както женската, така и мъжката ондатра. По отводнителни канали край Сребърна (близо до с. Айдемир), по които ондатрата се разселва, са наблюдавани дупки и ходове, които продължават до гнездови камери, разположени близо до повърхността. При разравяне някои от ходовете са били без камера, а други са имали по две или три. Височината на гнездото е 56 до 90 cm, а диаметърът — до 130 cm.

Х р а н а. По данни от нашата страна (91 стомаха от района на Сребърна, Р а ч е в а, 1963) най-често храната се състои от зелени етиолирали части на тръстика, по-малко — водна лилия и още по-малко — кафяви и зелени водорасли. Често се храни на специални хранителни площадки. Наблюденията показват, че с особена охота яде млади кълнове на тръстика, но също и зеленчуци, зърнени храни, царевични листа, детелина и др. (Р а ч е в а, 1963). Съществуват сведения (О г н е в, 1948), че през зимата, когато растителната храна е по-малко, се храни и с животинска храна — риба, червеи, миди, жаби, раци и др. Подобни свидетелства има и за района на Сребърна (Р а ч е в а, 1963). Около гнезда на ондатри са намирани нагризани черупки от блатни охлюви.

Р а з м н о ж а в а н е. За нашата страна данните за размножаването са сравнително оскъдни (Р а ч е в а, 1963). Обособяването на двойките става рано през пролетта, още преди разтопяване на леда в езерото. За овладяване на женската мъжките водят горещи борби. Броят на малките е от 2 до 7, най-често — 5. Майката ги кърми в продължение на 1 месец, но към края на третата седмица те започват частично да се хранят и със зелени растения. След края на лактационния период младите напускат родителите си. Броят на раждания у нас не е установен. По-подробни данни има от други части на Европа — напр. от Чехия (K r a t o c h v i l, 1956): покриването на женските е през март, след ледохода; първите малки се появяват през април, а последните — през септември; намирани са обаче малки в гнезда и през януари. При едно котило се наблюдават от 1 до 13 малки, като за първото котило средният им брой е 7,76, а за второто — 8,5. Половата активност на мъжките продължава докъм

края на август, когато половите им жлези започват да намаляват обема си. Младите мъжки остават половонезрели до края на годината, през която са родени. Женските узряват на около четиримесечна възраст, след като масата им достигне 650 g. Те могат да се включат в размножаването още през същия размножителен сезон и да родят през септември. Бременността трае от 21 до 23 дни.

Смъртност. Става жертва главно на хищни бозайници — различни видове порове, лисица, куче, котка, невестулка, видра (Рачева, 1963). В гнездо на ондатра са наблюдавани (25.03. 1962 г.) три черни и един пъстър пор (Рачева, 1963). Щуката също напада ондатрите, особено младите при първите им опити за плуване.

Стопанско и епидемиологично значение. Езерото Сребърна е единственото място у нас, където ондатрата се среща в по-голямо количество и би могла да представлява обект на лов заради кожите. През 1961 г. са били уловени първите 1000 животни с промишлена цел, при численост от около 10 000 екземпляра (Марков, Петров, 1966). През следващата година обаче се появила епизоотия от туларемия и числеността им силно намаляла. Днес не е е обект на промишлен улов поради ниската ѝ численост. На практика интродуцирането на ондатрата у нас не беше особено успешно и преобладават отрицателните ефекти. Още през 1962 г. за пръв път у нас бяха изолирани 13 щама от причинителя на туларемия (*Francisiella tularense*) — от умрели и уловени ондатри и един щам от водата на езерото (Готев, 1962; Динев и др., 1967; Ангелова, 1968). Известно е, че от тази болест боледуват и всички останали гризачи, насекомоядни, даже земноводни и влечуги. У нас се появиха заболявания по домашните животни и човека.

2. Трибус *Clethrionomyini* Hooper, Hart, **1962**
(= *Myodini* Kretzoi, 1955)

Характеристика. Твърдото небце обикновено е с малки заднонебни ямки. Те или са разделени с костен мост (плиомисен тип) или са покрити от общия край на небните кости (клетриономиден тип).

Еволюция и систематика. Разделя се на три подтрибуса: представители на два от тях са се срещали или се срещат у нас — *Pliomyi* Kretzoi, 1969 и *Clethrionomyi* Gromov, 1977.

Подтрибус *Pliomyi* Kretzoi, 1969 включва главно изкопаеми видове, отнасящи се към родовете *Pliomys* Mehely, 1914 и *Dinaromys* Kretzoi, 1955. У нас са установени фосилни представители и на двата рода. Видове от род *Pliomys* са известни главно от плиоцена и ранния плейстоцен (табл. 1), като един — *P. coronensis* (Mehely, 1914 (=*P. lenki* Heller, 1930), доживява до средния плейстоцен (Popov, 1989). Повечето са били вероятно горски или лесо-степни обитатели. От род *Pliomys* може да се изведе произходът на родовете *Clethrionomys* и *Dinaromys*. Интерес представлява намирането у нас (ранноплейстоценските пластове на пещерата „Козарника", Белоградчишко) на изкопаемия вид *Dinaromys dalmatinus* Kormos, 1931 (Попов, непубл.), който представлява свързващо звено между родовете *Pliomys* и *Dinaromys*. Тази находка показва, че еволюцията на съвременния балкански ендемит *Dinaromys bogdanovi* Martino, Martino, 1922 е протекла на широка територия на Балканския полуостров през ранния плейстоцен в условията на по-топъл климат. Съвременният вид в такъв случай следва да се смята за ранноплейстоценски реликт, преживял неблагоприятните климатични периоди на средния

и късния плейстоцен в рефугиуми във влажни планински карстови райони в средиземноморските области на западните части на полуострова и Северна Италия.

Подтрибус *Clethrionomyi* G r o m o v, 1977 включва два съвременни рода. У нас са се срещали и се срещат само представители на род *Clethrionomys*.

Род *Clethrionomys* T i l e s i u s, 1850 — Горски полевки

Isis, 2: 28.

Т и п о в в и д: *Mus rutilus* P a l l a s.

Х а р а к т е р и с т и к а. Дребни до средни по размери гризачи (дължина на главата и тялото от 70 до 130 mm), по-слабо пригодени за подземен начин на живот, с по-дълга опашка (25 — 60 mm) и уши, както и с по-големи очи, в сравнение с представителите на род *Microtus*. Женските имат четири двойки сукални зърна. Опашката най-често е покрита с редки косми, през които се виждат роговите люспи. При някои видове обаче космената покривка на опашката е гъста и накрая завършва с четчица. Стъпалата са голи или слабо окосмени в областта на петата. Мазолите са добре развити. Третият пръст на предните крайници е по-дълъг от четвъртия, а на задните крайници тези пръсти са почти еднакви. Първият пръст и на предните и на задните крайници е скъсен. Космената покривка през зимата е мека и пухкава, а през лятото — по-груба. Основният цвят на гърба е ръждив или сивкав с ръждив оттенък. Страните са сиви, а коремът — сив или бял. Ръждивата окраска през зимата е по-ясно изразена. Черепът е със сравнително дълга и тясна лицева част и тясно междуорбитално пространство. Той, общо взето, е по-заоблен, отколкото при представителите на трибус *Microtini*. Челно-теменни и задтилни гребени не са развити. Черепната кутия е широка, приплесната. Скуловите дъги са ниски в средните си части. Слуховите костни мехурчета са сравнително големи и ясно изпъкват надолу — под нивото на дъвкателната повърхност на горните кътници. Кътните зъби са с корени; те са добре развити при по-примитивните изкопаеми видове, а при съвременните се появяват сравнително късно в процеса на индивидуалното развитие (фиг. 87 *б — г*). Броят на триъгълните полета на M_1 варира от 4 до 7; параконидният дял е един път усложнен (с една двойка триъгълници и предно нечифтно поле, често разширено и с асиметрична форма). Триъгълните полета на дъвкателната повърхност на M_2 и M_3, които са съответно 4 и 3, могат да бъдат слети един с друг в различна степен.

Е в о л ю ц и я, с и с т е м а т и к а и в и д о в с ъ с т а в. Вероятно произлиза от примитивни форми на род *Pliomys*. У нас в плиоценското находище Муселиево е намерен един зъб M_1, който по форма на дъвкателната повърхност е неотличим от съвременните *Clethrionomys*, но във входящите ъгли липсва цимент, въпреки че принадлежи на възрастен екземпляр. Тази примитивна форма, въз основа на сравнително големите си размери, е определена като *Pliomys* sp. (P o p o v, 1994 a), но несъмнено показва родствената връзка между двата рода. Най-ранният представител на рода, *Clethrionomys primitivus* P o p o v, 2001, е обилно представен в късноплиоценското находище Вършец (P o p o v, 2001). Характерно за него е, че има цимент във входящите ъгли, но този признак е в съчетание с такива примитивни особености като ниски дентинови езици и силно развити корени. По-късно през плейстоцена чрез смяна на няколко форми (напр. *C. kretzoii* (K o w a l s k i, 1958) и *C. acrorhiza* K o r m o s, 1933) еволюцията води по посока на съвременния европейски вид (P o p o v, 2001). Останките от горски полевки у нас са редки във фосилните

ансамбли от ранния плейстоцен и затова тези видове не са регистрирани със сигурност.

В рода се включват три широко разпространени съвременни палеарктични вида, два вида ендемични за Японския архипелаг, и три неарктични форми, които или са конспецифични с палеарктичните или техни викариати (C o r b e t, 1978). У нас се среща само един вид.

Р а з п р о с т р а н е н и е. От Западна Европа през Азия до Северна Америка, Северна Африка.

Clethrionomys glareolus (S c h r e b e r, 1780) — Ръждива горска полевка

(фиг. 89; Приложение VIII:3)

Mus glareolus S c h r e b e r, 1780, Die Saugethiere, 4: 680. *H.* [*ypoidaeus*] *glareolus* S c h r e b. = *Evotymus glareolus*: К о в а ч е в, 1925: 38; *Evotomys* aff. *istericus* M i l l e r: B o e t t i c h e r, 1925: 149; *Microtus glareolus*: К у з е в, 1932: 55; *Clethrionomys glareolus pirinus* subspec. nov.: W o l f, 1940: 158 — 159; *Clethrionomys glareolus* S c h r e b.: П е ш е в, Б о е в, 1962: 491.

Кафява горска полевка, горска полевка, горска пъстра мишка.

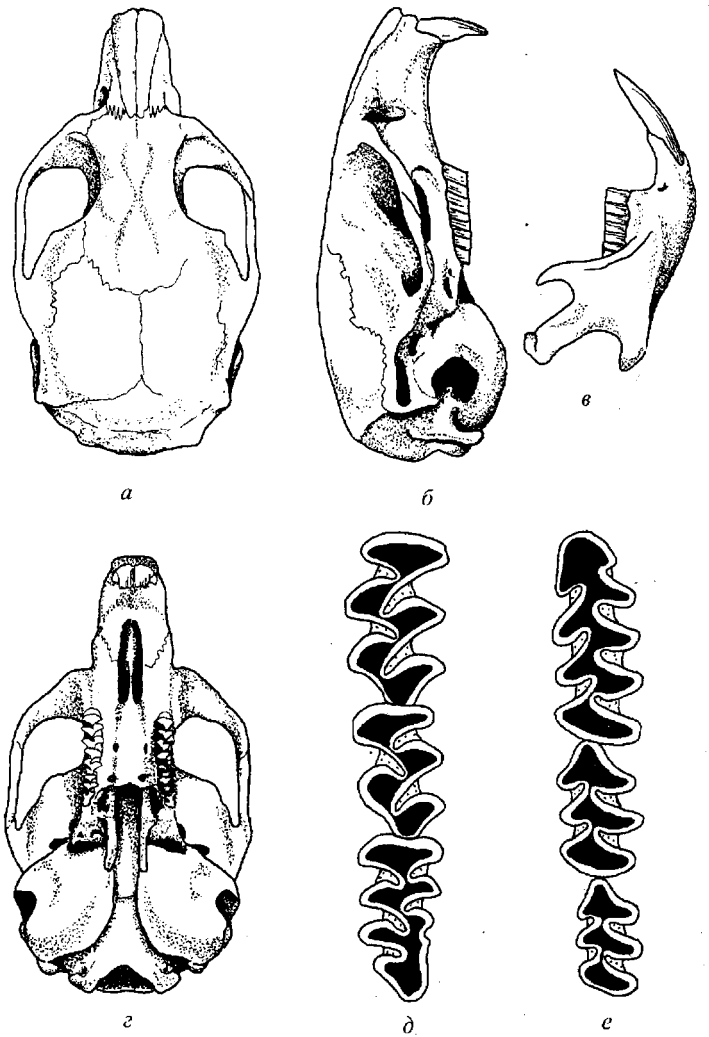
Т и п о в о н а х о д и щ е: Дания.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Западна Евразия, от Англия и Скандинавия, на юг до Пиренеите, Италия и Балканския полуостров, северната част на Мала Азия, Закавказие, на изток до Централен Сибир (Алтай, Саянови планини).

О п и с а н и е. Размерите са средни: дължината на главата и тялото е до 120 mm; на опашката — до 56 mm (до 56 % от дължината на главата и тялото); дължината на горния ред кътници е до 7 mm; на долния — до 6, 6 mm, на M_1 — 2,1 — 2,45 — 2,75 mm. Гърбът е рижо-кафяв, проксималната половина на косите е тъмнооловносива, коремът — сребристобял, бял, понякога с жълтеникав нюанс; младите и непълновъзрастните са с по-сивкав оттенък. Опашката е ясно двуцветна, с рязка граница между дорзалната и вентралната част. Дорзално тя е сиво-кафява, а вентрално — белезникава. Кожата на ушите е светлосива. От вътрешната си страна в горната част ушите са покрити с кафеникави, гъсти косми. Черепът има ювенилен облик — сравнително закръглен, без гребени. Мозъчната капсула е изпъкнала в теменната област, задочните изпъкналости са слаби. Дорзалната линия на профила на черепа е със слаб челно-носов ъгъл. Междутеменната кост е сравнително удължена в напречна посока. Твърдото небце е сравнително широко, заднонебните ямки са малки, но добре обособени. Кътните зъби са с корени, които се формират сравнително рано — на 3—4-месечна възраст (признакът е изменчив в географски аспект). Изходящите ъгли са заоблени. M^3 е със сравнително усложнена форма на дъвкателната повърхност — четири лингвални изходящи ъгъла, а нерядко и четири лабиални. Антероконидният дял на M_1 е един път усложнен — само с една двойка триъгълници и заобленоасиметрично нечифтно поле (фиг. 88 — *в*, 89 — *е*).

К а р и о т и п по данни от Родопите, Рила и Витоша (Б е л ч е в а и др., 1987): $2n$= 56; NFa=56; NF= 59; Y-хромозомата е метацентрична, подобно на материалите от Централна Европа и различна от тази в някои райони на бивша Югославия и Италия, където е акроцентрична.

И з м е р е н и я (в mm; N= 193 — 431; min — *X* — max): LHB= 80,0 — 103,45 — 115,0; LC= 33,0 — 49,96 — 61,0; LP= 14,0 — 18,37 — 21,0; LA= 10,0 — 13,46 — 15,0; CBL= 19,2 — 24,04 — 26,1; ZW= 10,1 — 13,11 — 15,5; IOW= 3,1 — 4,03 — 4,5; MW= 10,4 — 11,25 — 12,2; MH= 6,4 — 8,99 — 11,1; NL= 5,3 — 7,09 — 8,0; NW= 2,6 — 2,99 — 3,7; DL= 5,2 — 6,85 — 7,9; LaM^1-M^3= 4,1 — 5,14 — 7,0; LaM_1-M_3= 3,4 — 5,20 — 6,6; LMd= 11,0 — 13,56 — 15,4.



Фиг. 89. *Clethrionomys glareolus* — Ръждива горска полевка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв). CBL= 24,4 mm; LcM^1-M^3= 5,3 mm; LMd= 13,9 mm; LcM_1-M_3= 5,2 mm

Изменчивост и вътревидова систематика. Известни са множество подвидове, но в повечето случаи тяхната реалност е съмнителна. Особено внимание заслужават периферните форми (Corbet, 1978) в това число и популациите от Балканския полуостров. От този район са описани няколко форми с различен таксономичен ранг: *Clethrionomys glareolus gorka* Montagu, 1923 (Хърватско), *C. g. sorbus* Montagu, 1923 (Славония), *C. g.* natio *bosniensis* Martino, 1939 (Босна), *C. g. makedonicus* Felten, Storch, 1965 (Македония), *C. g.* natio *petrovi* Martino, 1939 (между Метохия и Черна Гора), *C. g. pirinus* Wolf, 1940 (типово находище, х. „Бъндерица", Пирин, България), *C. g. istericus* Miller, 1909 (Румъния). Наличните материали от

планинските райони в България добре се съгласуват с описанието на подвида *C. g. pirinus* и следвайки A t a n a s s o v, P e s c h e v (1963), М и т е в (1968 в) и M i t e v (1968) условно са отнесени към него. Характерни особености на този вид са сивкавата окраска отстрани на тялото, сравнително големите размери и по-дългата опашка (W o l f, 1940). Според П а н т е л е е в и др. (1991), въз основа на литературни данни, има добре изразена изменчивост във връзка с надморската височина. Трябва да се отбележи обаче, че източниците са некоректно използвани — популацията с малки размери на тялото от Кюстендилско (М а р к о в, 1974 а) не е от 500 m надм. в., както твърдят тези автори, а от високите части на Осоговска планина — над 1200 m надм. в.

И с т о р и я, е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и, п а л е о е к о л о г и я. Най-ранните останки, които сигурно могат да се отнесат към съвременния вид у нас са известни от средния плейстоцен (пещерата „Моровица") (P o p o v, 1989). През късния плейстоцен е обикновен вид във фосилните находища както в равнините, така и в планинските райони (табл. 2). Измененията в количествената му застъпеност във фосилните ансамбли вследствие палеоекологичните промени не са особено изразителни, но може да се отбележи, че е по-слабо представен през студените и аридните климатични епизоди в равнинните райони (напр. отложенията от втория пленигляциал в пещерите около Карлуково), отколкото в тези от интерпленигляциала — долните пластове на Пещера 16 (P o p o v, 2000 b). През първата половина на холоцена все още се е срещал в ниските части на Северна България (напр. холоценските отложения на Пещера 15 в района на с. Карлуково), (P o p o v, 2000 b), където понастоящем не се среща (вж. по-долу). Вероятно, бидейки сравнително студенолюбив и мезофилен вид, той се оттегля в полупланинските и планинските райони у нас под влияние на затоплянето и засушаването на климата през втората половина на холоцена.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Един от най-обилните видове в планинските райони (Рило-Родопски масив, планините в Западна България, Стара планина) (табл. 5). По-рядко се среща в ниските части на страната, главно в близост до тези планини — напр. Берковска котловина, около с. Спанчевци (450 m надм. в.), (П о п о в, непубл.), около с. Анево и с. Богдан (Пловдивско, 250 m надм. в.), (Х р и с т о в, 1974) или във влажни гористи места — напр. устието на р. Камчия (материали на H e i n r i c h; W o l f, 1940) и др. Намирането му в други райони на малка надморска видсочина (напр. близо до устието на р. Ропотамо; К о л е б и н о в а, 1978) се нуждае от потвърждение.

М е с т о о б и т а н и е. Мезофилен вид, свързан както с широколистните, така и с иглолистните гори. В планините, в условията на сравнително влажен климат, заселва и широк кръг от други местообитания — каменни реки, скали, сипеи, ливади, особено тези в субалпийската област, обрасли със сибирска хвойна. Достига до височина над 2000 m (табл. 5).

А к т и в н о с т. Главно нощем и през цялата година.

У б е ж и щ а. Неизучени. Вероятно ходове под земята, скални цепнатини, кухини под пънове и в корените на дърветата.

Х р а н е н е. Специални проучвания у нас няма. Отделни наблюдения показват, че се храни главно със зелените части на растения, горски плодове и по-рядко семена, гъби и лишеи (М а р к о в, 1968; А т а н а с о в, 1985). По-подробни изследвания от други части на Европа (широколистна гора, Полша; Z e m a n e k, 1972) показват, че зелените части на растенията (38 — 65 % от изследваните стомаси) и семената (19 — 55 %) са предпочитаната храна; плодовете (9 — 20 %), безгръбначните (2,5 — 16 %) и гъбите (8 — 12 %) имат подчи-

нено значение. Измененията в течение на годината се обуславят от срещаемостта на различните типове храна през съответните сезони. При намаляване на наличните хранителни ресурси в края на лятото и есента хранителната ниша се разширява за сметка на използване на по-малко предпочитаеми храни (Obrtel, Holisova, 1974). Като цяло обаче количеството на типовете храна не съответства на тяхната срещаемост — то зависи главно от биологичните особености на вида (Zemanek, 1972), който е адаптиран към нискокалорични храни (Obrtel, Holisova, 1974). Тези данни, както и други изследвания (Obrtel, Holisova, 1976) показват, че трофичното разнообразие е сравнително високо (например в сравнение със *Sylvaemus flavicollis*).

Размножаване. Подробни морфо-хистологични изследвания (67 женски и 46 мъжки екземпляра) са правени на Витоша (1700 m надм. в.), (Стефанов, Василев, 1964). Сперматогенезът започва през март и е най-интензивен от март — април до края август; отслабва през септември и се прекратява през октомври. Граафовите фоликули се развиват през февруари. Първите жълти тела на бременността се развиват през март, а последните — през октомври. Броят на жълтите тела е 3—7, модус — 5, а на зародишите в матката — от 3 до 6, при модус 4. За размножителен период са възможни 4 поколения на една женска. По данни от Стара планина (Марков и др., 1978) броят на ембрионите варира от 2 до 6, а средният им брой е 4,14.

Смъртност. Става жертва на хищни бозайници (невестулка, лисица, белка, язовец) и грабливи птици — горска улулица (Simeonov, 1963; Симеонов, 1985; Obuch, Benda, 1996), бухал (Симеонов, Боев, 1988), кукумявка (Симеонов, 1983 а), чухал (Симеонов, 1981), пернатонога кукумявка (Симеонов, 1980), голям и малък ястреб (Симеонов, 1984). Намиран е в стомаси на смок-мишкар и пепелянка (Бешков, Герасимов, 1980).

Плътност, структура и динамика на популациите. В букова гора в Западна Стара планина (Витиня) е установена средна плътност за безснежния период на годината от 0,87 екз./ha до 10,33 екз./ha (биомаса от 20,75 g/ha до 225 g/ha), а за смърчова екосистема на Витоша тези стойности са от 5,65 до 13,29 екз./ha (Petrusewicz et al., 1972; Марков и др., 1978). Съотношението на половете е 43,03: 56,97 % в полза на женските.

Стопанско и епидемиологично значение. Вреди на младите горски насаждения. През зимата навлиза в хижи, горски домове, стопански постройки в планините, където нанася вреди на складирани храни. Природен носител е на възбудителите на лептоспирози (Матеев и др., 1962, 1964), салмонелози (Коен, Матева, 1976), адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976), хламидии — резервоари на хеморагична треска с бъбречен синдром (Popov et al., 1980; Попов и др., 1981), листериоза (Manev et al., 1981), протозойни заболявания (Матева, Христов, 1978).

3. Трибус *Microtini* Miller, 1896

Характеристика. Задният дял на твърдото небце е с две големи, добре обособени заднонебни ямки, разделени от костен мост. При много фосилни форми кътните зъби са с корени, със или без цимент във входящите ъгли, докато при почти всички съвременни видове те нямат корени, а циментът обикновено е в голямо количество. Емайлът по периферията на дъвкателната повърхност е ясно диференциран (с изключение на някои най-примитивни фосилни видове). Параконидният дял на M_1 е усложнен един или два пъти (с една или две двойки триъгълници), понякога непълно — само от едната страна.

Еволюция и систематика. Надродовата систематика е слабо разработена. Ясно се обособяват поне два подтрибуса — *Arvicoli* и *Microti*, но засега те не са официално въведени в систематиката (Громов, Поляков, 1977). Трибус *Microtini* (в качеството си на самостоятелно еволюционно направление) се е обособил в началото на плиоцена. В Европа (в т.ч. и у нас) може добре да се проследи еволюцията на двата основни клона, условно обозначени като „*Arvicoli*" и „*Microti*".

Филогенетичната редица на „*Arvicoli*" започва с плиоценския вид *Mimomys occitanus* Thaler, 1955, характеризиращ се с добре развити корени, ниски дентинови езици, почти недиференциран емайл, липса на цимент във входящите ъгли, който е установен у нас в плиоценското находище Муселиево и показва еволюционната приемственост с рода *Dolomys*. По-нататък еволюцията протича по посока на увеличаване на височината на коронката (увеличаване на височината на дентиновите езици), все по-късно появяване на корените в процеса на онтогенеза, диференциация на емайла по „мимомисен" тип (обратно на съвременните видове), поява на цимент във входящите ъгли — *Mimomys pliocaenicus* F. Major, 1902 — *M. savini* Hinton, 1910. Тези видове са установени и у нас (табл. 1). Постепенно, в края на ранния плейстоцен, корените окончателно изчезват заедно с някои елементи от дъвкателната повърхност на M_1 и M^3, като по този начин *M. savini* дава началото на най-ранните видове от род *Arvicola*, чиито различия от съвременния вид *A. terrestris* засягат само диференциацията на емайла — тя все още е от „мимомисен тип".

Еволюцията в рамките на другото еволюционно направление — „*Microti*" е далеч по-сложна, преминаваща през няколко етапа на кладогенез и формиране на многобройни паралелни филетични линии. Най-ранните форми са представени от дребни видове на рода *Mimomys*. Те се групират в няколко еволюционни клона, някои от които измират и нямат съвременни представители, а други дават началото на следващото еволюционно ниво (кътни зъби без корени), което след бурен кладогенез формира съвременното разнообразие на „*Microti*". Палеонтологичният материал от България (табл. 1 и 2) позволява да се проследят тези две еволюционни насоки.

В рамките на еволюционното направление, което няма съвременни представители, могат да се изявят поне два слепи еволюционни клона. Единият е представен от дребни, слабо специализирани видове със сравнително ниски коронки (*Mimomys reidi* — *M. pusillus* — *M.* cf. *blanci* (табл. 1). Вторият клон се състои от по-специализирани видове с високи коронки (*Mimomys stenokorys* — *M. pitymyoides* (табл. 1). Те изчезват до края на ранния плейстоцен.

В основата на второто еволюционно направление стои видът *Mimomys tornensis* Janossy, Van der Meulen, 1975 (табл. 1). По форма на дъвкателната повърхност на M_1 той е много сходен с най-примитивния представител на следващото еволюционно стъпало — *Microtus* (*Allophaiomys*) *deucalion* Kretzoi, 1969, но кътните му зъби са с корени. Интересно е, че тези два вида се срещат заедно в едно и също находище (табл. 1). Може да се допусне, че преходът между тези две еволюционни състояния е станал в други райони (най-вероятно в Азия), след което новата по-прогресивна форма (*M. deucalion*) се разселила и постепенно изместила своя предшественик. *M. tornensis* изчезва през първата половина на ранния плейстоцен, а *M. deucalion* дава началото на силно полиморфен комплекс, традиционно известен като „*Allophaiomys pliocaenicus*", от който водят началото си повечето съвременни видове *Microti*.

Още в рамките на комплекса „*A. pliocaenicus*" могат да се открият начеки на формиране на три еволюционни линии — в изменчивостта на този комплекс ясно се обособяват три основни морфотипа на M_1 — „арвиколиден", „хинтониден" и „нивалиден". В материала от ранноплейстоценските отложения на Пещера 15-I (с. Карлуково), както и в почти всички европейски находища, те са свързани помежду си с множество преходни екземпляри и е трудно да се прецени дали става дума за един полиморфен вид или за смесена извадка от няколко вида. Направените морфологични анализи (Попов, 1990; Popov, 1994 b) позволяват да се допусне, че става дума за смесена извадка от два вида — *Microtus pliocaenicus* (Kormos, 1932) (арвиколидни и хинтонидни морфотипи) и *Chionomys burgondiae* (Chaline, 1972) (нивалидни морфотипи). Първият вид стои в основата на кладогенеза на род *Microtus* (s. l.), а вторият — в основата на филетичната линия, довела до формирането на трите съвременни вида на род *Chionomys*.

Разпространение. Както на семейството.

Таблица за определяне на родовете от трибус *Microtini*

А. По външни особености

1 (2) С размери на плъх. Задното стъпало по-дълго от 25 mm ....1. *Arvicola* — Водни полевки (с. 424).

2 (1) С по-малки размери. Задното стъпало е по-късо от 25 mm

3 (4) Ушите сравнително дълги, приблизително равни на половината от дължината на главата. Вибрисите дълги — достигащи далеч зад задния край на главата .....3. *Chionomys* — Снежни полевки (с. 452).

4 (3) Ушите къси, значително по-къси от половината от дължината на главата. Най-дългите вибриси недостигащи или едва достигащи задния край на главата .....2. *Microtus* (s. l.) — Сиви полевки (с. 429).

Б. По череп

1 (2) Зигоматичната ширина над 18,7 mm. Кондилобазалната дължина обикновено над 32 mm. Задният горен кътник (M^3) опростен — с три лингвални и три лабиални изходящи ъгъла, PC1 къс и широко слят с T5 (фиг. 90) .....1. *Arvicola* — Водни полевки (с. 424).

2 (1) Зигоматичната ширина под 18,7 mm. Кондилобазалната дължина под 33 mm (най-често под 32 mm). При опростен M^3 то PC1 най-често дълъг

3 (4) Последният горен кътник (M^3) най-често опростен — с три лабиални и три лингвални изходящи ъгъла, задното му нечифтно поле (PC1) удължено (фиг. 95 — *д*). Кондилобазална дължина над 26 mm ....3. *Chionomys* — Снежни полевки (с. 452).

4 (3) Последният горен кътник (M^3) най-често усложнен — с три лабиални и четири и повече лингвални изходящи ъгъла (фиг. 91 — *д*, 93 — *д*). При опростен M^3 кондилобазална дължина под 27,6 mm , най-често под 26 mm .....2. *Microtus* — Сиви полевки (с. 429).

В. По долни челюсти

1 (2) Коронарната дължина на долния ред кътници над 8,6 mm. Дължината на първия долен кътник над 3,5 mm. Дължината на долната челюст над 22 mm. Първият долен кътник (M_1) един път усложнен — антероконидният комплекс с една двойка триъгълници (T4 и T5) и просто нечифтно поле (AC2), широко слято с триъгълниците (фиг. 88 — *а*, 90 — *е*) ....1. *Arvicola* — Водни полевки (с. 424).

2 (1) Коронарната дължината на долния ред кътници под 8,6 mm. Дължината на долната челюст под 21 mm. Дължината на първия долен кътник под 3,5 mm

3 (4) Първият долен кътник (M_1) един път усложнен — антероконидният комплекс с една двойка триъгълници (T4 и T5) и широко нечифтно поле (AC2) с гъбовидна форма, най-често отделено от триъгълниците с тясна шийка (фиг. 88 — *б*, 95 — *е*) ..... 3. *Chionomys* — Снежни полевки (с. 452).

4 (3) Първият долен кътник (M_1) два пъти усложнен — антероконидният комплекс с две двойки триъгълници (T4 и T5; T6 и T7) и нечифтно поле (AC3) със заоблена форма (фиг. 88 — *г* — *д*, 91 — *е*, 93 — *е*, 94 — *е*)..... .....2. *Microtus* — Сиви полевки (с. 429).

1. Род *Arvicola* Lacédèpe, 1799 — **Водни полевки**

Tabl. Mamm., p. 10.

Типов вид: *Mus amphibius* Linnaeus.

Характеристика. Най-едрите микротоидни гризачи (дължина на главата и тялото до 250 mm), с дълга опашка, достигаща до две трети от дължината на главата и тялото. Женските са с четири двойки сукални зърна. Окраската на гърба е едноцветна — тъмнокафява, понякога почти черна; коремът е тъмножълт до сив. Ушите са неголеми, слабо окосмени, прикрити отпред от гъсти косми. Имат добре развит антитрагус, с правоъгълна или триъгълна форма и за разлика от повечето други микротини имат и трагус, закриващ слуховия отвор. Предните и задните стъпала са с по пет мазола; по страничните краища на стъпалата има гребеновидни израстъци, които играят известна роля при плуването. Ноктите са по-дълги на задните крайници. Черепът е с ъгловата форма. Мозъчната капсула е приплесната. Теменните гребени са добре развити и образуват ясна граница на горната и страничните повърхности на мозъчната капсула; междуочният гребен също е добре проявен. Зигоматичните дъги са широко изпъкнали встрани. Слуховите капсули са неголеми, тънкостенни. Кътните зъби са без корени. Дъвкателната повърхност на M_1 е сравнително опростена — антероконидният дял е само с една двойка триъгълници.

Еволюция, систематика и видов състав. Еволюцията на рода е една от най-добре проучените и има важно биостратиграфско значение. Най-ранните форми имат диференциация на емайла от „мимомисен тип" — обратна на тази при съвременния вид. Това еволюционно ниво е представено от няколко форми със спорен таксономичен статус и усложнена синонимика, напр. *Arvicola cantiana* Hinton, 1910 (Западна и Средна Европа) и *Arvicola kalmakensis* Zazhigin, 1980 (Източна Европа, Западен Сибир). Вторият вид е установен у нас в долните пластове на пещера „Моровица" (Popov, 1989). Трансформацията на диференциацията на емайла протича постепенно през средния плейстоцен. Такава преходна форма е представена в средните пластове на пещерата „Моровица", определена като *Arvicola chosaricus* Alexandrova, 1976 (Popov, 1989). Съвременният вид *A. terrestris* се появява в края на средния плейстоцен — у нас в горните пластове на пещерата „Моровица" (Popov, 1989).

Широко признато е съществуването на два съвременни вида — *Arvicola terrestris* и *A. sapidus* Miller, 1908 (Громов, Поляков, 1977). Не е решен окончателно въпросът за таксономичния статус (вид/подвид) на дребни-

те планински форми от Европа — напр. за *A. scherman* Shaw, 1801 и *A. t. exitus* Miller, 1910. На основата на еднаквостта на хромозомния набор и свободното кръстосване с *A. t. terrestris, A. scherman* се смята за подвид (Громов, Поляков, 1977). Според някои изследователи (напр. Stein, 1962) обаче, дребните планински форми са глациални реликти, които през холоцена, със затоплянето на климата, намират убежище в планините, а тяхното място в по-ниските райони се заема от едра форма, разпространила се от изток. Тази хипотеза се потвърждава и от честотата на морфотипите на дъвкателната повърхност на M^3 при съвременни и фосилни популации. Установява се, че при дребната планинска форма, този зъб има по-усложнена структура (морфотип „*exitus*") в сравнение с едрата *A. t. terrestris.* В някои части на Европа (Nadachowski, 1982) и у нас (Popov, 1994), през горния плейстоцен е установен само морфотип „*exitus*", като неговата честота намалява по посока на съвременността (Nadachowski, 1982).

Проблемът за таксономичния статус на дребната планинска форма се усложнява и от обстоятелството, че едрата, широко разпространена форма на *A. terrestris,* в рамките на съвременния си ареал формира едри и дребни раси както във времето, така и в пространството, които често се считат за морфотипи на обособени биотични популации (Громов, Поляков, 1977). Като се има предвид, че подобен характер на изменчивостта е установен и при кртицата, при която не се признава подвидовият статус на планинските форми, може да се предположи, че подобно решение е най-удачно и за водната полевка. Необходими са обаче специални изследвания в това отношение.

Разпространение. Почти цяла Европа, Сибир, Кавказ, на юг до Мала Азия и Персия.

Arvicola terrestris (Linnaeus, 1758) — **Воден плъх**

(Фиг. 90)

[*Mus*] *terrestris* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 61. *M.* [*icrotus*] *amphibius* Lnn.: Ковачев, 1925: 36 — 37; *Arvicola* aff. *illyricus* Bar. Ham.: Boettcher, 1925: 149; *Arvicola terrestris Cernjavskii* Petrov: Паспалев и др., 1952: 209 — 216; Митев, 1968б: 172; *Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758: Пешев, Боев, 1962: 491.

Водна полевка

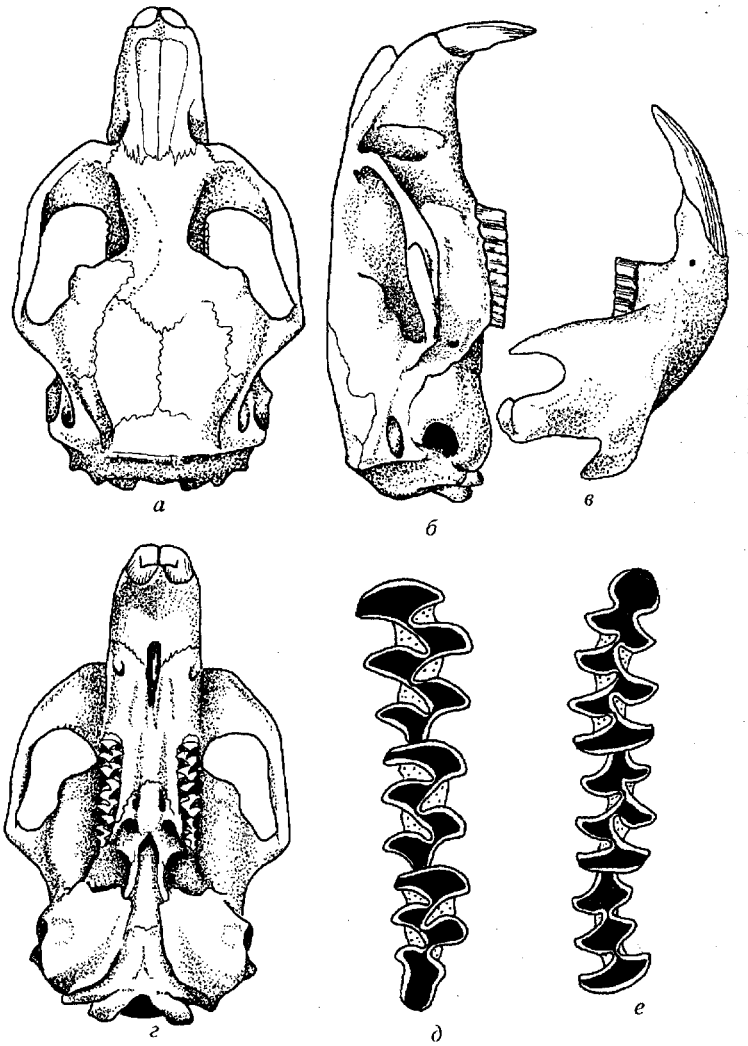
Типово находище: Упсала, Швеция.

Разпространение. Европа (без Иберийския полуостров, Западна Франция, Южна Италия), на юг до Израел и Иран, на север до Северния Ледовит океан, на изток през по-голямата част от Сибир, на юг до Байкал и Северен Тяншан.

Описание. Едра полевка, с размери приблизително колкото на сивия плъх (дължина на главата и тялото до 206 mm, на опашката — до 121 mm). Окраската на гърба варира с възрастта — при младите е по-тъмна, а при възрастните — с охрист оттенък. Черепът е с ъгловата форма, особено при възрастните, които имат силно развити челно-теменни гребени. Има сравнително къса мозъчна капсула, относително къси зъбни редове и задрезцови отвърстия, тесни, слабо разширяващи се напред носови кости.

Кариотип: $2n$= 36; NFa= 60, 62, 64, 68. У нас $2n$= 36; автозомите са представени от 9 двойки метацентрици, 3 двойки субметацентрици и 5 двойки субтелоцентрици; *X*-хромозомата е субметацентрик, *Y*- хромозомата — субтелоцентрик (Peshev, Belcheva, 1978).

Измерения (в mm; N= 42 — 68; min — X — max): LHB= 126,0 — 164,63



Фиг. 90. *Arvicola terrestris* — Воден плъх
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен). CBL= 38,2 mm; LcM^1-M^3= 9,0 mm; LMd= 24,0 mm; LcM_1-M_3=9,1 mm

— 206,0; LC= 70,0 — 97,59 — 121,0; LP= 27,0 — 30,08 — 36,0; LA= 14,0 — 16,11 — 20,0; TL= 31,2 — 36,22 — 39,8; CBL= 31,8 — 37,19 — 41,0; ZW= 18,6 — 21,93 — 25,1; IOW= 4,3 — 4,83 — 5,1; MW= 14,8 — 15,82 — 16,6; MH= 11,1 — 12,03 — 13,5; NL= 8,4 — 9,88 — 11,2; NW= 3,6 — 4,33 — 5,2;DL= 10,3 — 12,5 — 13,9; LaM^1-M^3= 7,8 — 9,33 — 10,0; LaM_1-M_3= 7,7 — 8,89 — 9,6.

Изменчивост и вътревидова таксономия. Този широко разпространен вид е силно изменчив, като в много случаи различията са обусловени от локалните екологични условия и/или специфични адаптации към повече или по-малко воден начин на живот. Известно е, че размерите се увеличават на юг. Също така в тази посока намалява и степента на изразеност на

„ровещия“ морфотип в строежа на черепа. В планините размерите намаляват с височината (S t e i n, 1962), а значението на „ровещия“ морфотип се увеличава (Г р о м о в, П о л я к о в, 1977). Тази изменчивост е довела до описание на значителен брой подвидове, които обаче едва ли описват реалната генетична обособеност на популациите от различни части на ареала (C o r b e t, 1978), особено като се има предвид, че много от тях са обособени на основата на такива признаци като окраска, различия в размерите и др. В тази връзка показателни са проучванията на П а н т е л е е в (1998), които показват наличие на шест типа окраска, чието разпространение обаче не съвпада с подвидовите ареали.

От ограничената територия на Балканския полуостров също са описани непропорционално голям брой подвидове: *A. t. illyricus* B a r r e t t-H a m i l t o n, 1899 (Босна, първоначално описан като самостоятелен вид), *A. t. korabensis* M a r t i n o, 1937 (Македония), *A. t. martinoi* P e t r o v, 1949 (Сърбия, близо до Белград), *A. t. stankovici* P e t r o v, 1949 (планината Капаоник, Северно Косово), *A. t. cernjavskii* P e t r o v, 1949 (Стара планина, Сърбия). Много от споменатите подвидове са обособени на основата на окраската на долната част на тялото. По размери на черепа повечето от тях са сходни помежду си (без *A. t. korabensis*, който е по-дребен). Като цяло балканските форми са с по-големи размери от тези на подвида *A. t. italicus* S a v i, 1939.

Материалът от Витоша въз основа на окраската е отнесен към *A. t. cernjavskii* P e t r o v, 1949 (П а с п а л е в и др., 1952) с уговорката, че са необходими допълнителни проучвания върху по-обилен материал, тъй като по краниологични особености той се доближава и до *A. t. illyricus*. Материалите от Софийското поле (Челопечене) също се отличават с много преходни белези между подвида *cernjavskii* и други подвидове, описани от Югославия (П а с п а л е в и др., 1952). Според М и т е в (1968 б) и М а р к о в (1974 а) този подвид се среща също в Пловдивско и Кюстендилско. Според O n d r i a s (1966) материалите от Гърция, Южна България, Сърбия , Босна и Македония са много сходни както по окраска, така и по размери и би следвало да се отнесат към един подвид. Най-старото наименование, известно от този район, е *A. t. illyricus*. Останалите подвидове вероятно представляват преходни форми между *A. t. illyricus* със сиво-бял корем и *A. t. scherman*, характерен за по-северните райони (Северна Сърбия, Унгария, Австрия), отличаващ се със сиво-охрист корем (O n d r i a s, 1966). Необходими са специални изследвания, за да се установи подвидовата принадлежност на популациите от останалата част от България (A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963), особено в контекста на морфологичната обособеност на планинските форми (вж. по-горе).

И с т о р и я, е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и. Еволюцията на вида през късния плейстоцен протича по посока на увеличаване на размерите и намаляване на разнообразието в структурата на дъвкателната повърхност на M_1 и M^3. Измененията в честотата на морфотиповете на тези зъби протичат по-интензивно в западната част от ареала и вероятно са свързани с измененията на трофичните връзки на вида (Г р о м о в, П о л я к о в, 1977). У нас от края на средния плейстоцен (вж. по-горе) останки от *Arvicola*, неотличими от съвременния вид, се срещат редовно, макар и с ниска относителна застъпеност. Количественото му участие в ансамблите не показва зависимост както от ландшафтните особености на околностите на находищата, така и от палеоекологичните промени. Интерес представлява обстоятелството, че (както и в други части на Европа) през плейстоцена се среща главно морфотип „*exitus*“ на M^3 (P o p o v, 1994 b), характерен днес за планинските популации (вж. по-горе).

Разпространение у нас. Среща се из цялата страна — от морското равнище до субалпийската зона на планините (табл. 5).

Местообитание. По бреговете на реки, блата, езера, канали, както в гори, така и в открити пространства (напр. субалпийските ливади).

Активност. Главно вечер и през нощта през цялата година. През зимата води подземен начин на живот, а през пролетта, със стопяване на снеговете, се появява на повърхността и във водните басейни. Понякога може да бъде наблюдаван и денем, особено във водоемите.

Убежища. Прави ходове с гнездова камера на дълбочина до 1 m. Тунелите за търсене на храна са на дълбочина 10 — 15 cm. Често рови и под снега плитки ходове, което може да се наблюдава рано през пролетта по повдигнатата над ходовете пръст. През лятото прави гнезда с кълбовидна форма между водната растителност, които отвън са изградени от по-груба трева (напр. *Carex acutiformis*), а отвътре са постлани с по-меки треви. Наблюдавани са и по-малки гнезда и вгъре в туфите.

Храна. При изследване на стомашното съдържание на водни плъхове от Боянското езеро (Витоша) е установено, че освен от основната маса от *Typha latifolia* и *Iris pseudacorus* се срещат и елитри от насекоми и скорбяла от зърна на овес, произлизащи вероятно от съседна нива (Паспалев и др., 1952). При отглеждане в терариумни условия най-предпочитаната храна са моркови. Наблюдавали сме прогризване на големи дупки по тикви, засети в близост до местообитанията му. Прави хранителни площадки по туфите от блатна растителност (често в близост или върху водата), където се храни със зелени части на водна растителност.

Размножаване. На Витоша (Боянско езеро) най-ранните външни гнезда са наблюдавани към средата на април, а първите малки — в началото на третата десетдневка на същия месец. Броят им варира от 4 до 9 (при 8 наблюдавани гнезда). На задтилъка на малките в повечето случаи има ромбовидно бяло петно, което по-късно изчезва. Броят на котилата за един сезон у нас не е установен. За други райони е известно, че една женска ражда от 4 до 6 пъти през годината (Соколов, 1977).

Смъртност. Става жертва както на сухоземни хищни бозайници и грабливи птици, така и на някои водни хищници, напр. видра, сом, щука и др. Често се среща в погадки на хищни птици — забулена сова (Симеонов, 1978; Симеонов и др., 1981), блатна сова (Симеонов, 1983 б), кукумявка (Симеонов, 1983 а; Simeonov, 1968), горска улулица (Симеонов, 1985; Simeonov, 1963), горска ушата сова (Симеонов, 1963; Симеонов, Петров, 1986; Simeonov, 1966), белоопашат мишелов (Мичев и др., 1984). Установен е и в хранителния спектър на бухала (Симеонов, Боев, 1988; Baumgart, 1975; Baumgart et al., 1973; Obuch, Benda, 1996), като в някои райони е преобладаващ вид — напр. край р. Велека, в района на с. Кости (Попов, непубл.). Става жертва и на змии — напр. голям стрелец, пепелянка (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение. Носител е на лептоспири (Матеев и др., 1964), на причинители на листериози (Матева и др., 1981), салмонелози (Коен, Матева, 1962, 1976), туларемия (Динев и др., 1967; Ангелова, 1968). С ровещата си дейност поврежда диги и напоителни канали. Поврежда насажденията в зеленчукови градини в близост до водоеми.

2. Род *Microtus* Schrank, 1798 — Сиви полевки

Fauna Biotica, 1 (1): 72.

Типов вид: *Mus terrestris* Schrank = *Mus arvalis* Pallas.

Характеристика. Полевки с малки (дължина на главата и тялото до 110 mm) и средни (до 200 mm) размери. Очите им са най-често малки, но при някои дневно активни видове — и по-големи. Дължината на опашката е от 1/5 до повече от 1/2 от дължината на главата и тялото. Космената покривка е гъста и сравнително къса. Стъпалата обикновено са голи, в редки случаи покрити с къси косми. Ухото може да бъде от сравнително късо и гъсто окосмено, наполовина скрито в козината, до сравнително дълго, достигащо почти половината от дължината на главата; трагус липсва, антитрагусът е добре развит, като при подземните форми, макар и малък, плътно покрива слуховия отвор. Окраската на гърба е едноцветна — от тъмночервеникаво-кафява до охристо-сива или тъмнокафява с различен интензитет. Лицевата част на черепа е сравнително къса, макар и при различните видове съотношението ѝ спрямо мозъчната кутия да е различно. Скуловите дъги са сравнително слабо изпъкнали встрани. Междуорбиталното пространство може да бъде както тясно, така и широко. Слуховите капсули са с различна големина и изпъкналост при различните видове. Кътните зъби са без корени, нарастват през целия живот, входящите ъгли са запълнени с цимент. Устройството на предния (антероконидния) дял на първия долен кътен зъб (M_1) е разнообразно и има значение за диагностициране на подродовете, а в някои случаи и на видовете. Задната част на третия горен кътник (M^3) също е с разнообразна и изменчива форма, често полезна за идентифициране на видовете или на техните географски форми. Дъвкателната повърхност на останалите кътни зъби е по-еднообразна, съставена от редуване на триъгълни дентинови полета; само в редки случаи при тях има изменчивост, която позволява да се диференцират близки видове (напр. отличаване на *Microtus arvalis* от *M. agrestis* (Linnaeus, 1761).

Еволюция, систематика и видов състав. Изключително богат на видове род. Надвидовата систематика и обемът на рода са в процес на уточняване. Тук е възприето, че палеарктичните видове се групират в подродовете *Microtus,* s. str., *Terricola* Fatio, 1867, *Sumeriomys* Argyropulo, 1933, *Stenocranius* Kastschenko, 1901, *Phaiomys* Blyth, 1863, *Neodon* Hodgson, 1848 и *Blanfordimys* Argyropulo, 1933. Снежните полевки *Chionomys* Miller, 1908, често разглеждани като подрод на *Microtus,* тук се смятат за самостоятелен род в светлината на палеонтологичните данни, показващи тяхното по-ранно обособяване, в сравнение с горните подродове (вж. по-долу). По данни от България генетичната дистанция между *Chionomys*, от една страна, и *Microtus* (s. str.) и *Sumeriomys*, от друга, е по-голяма, отколкото между последните два подрода (Markov et al., 1995).

В основата на еволюцията на рода стои полиморфният комплекс „*Allophaiomys pliocaenicus*", отличаващ се със силна изменчивост на дъвкателната повърхност на M_1. От морфотиповете в рамките на този комплекс могат да се изведат филетичните линии, водещи до съвременните представители както на род *Microtus*, така и до някои близки родове — напр. *Chionomys*. Съвременният вид *Phaiomys leucurus* Blyth, 1863, разпространен в Тибет и Хималаите, има морфология на зъбите много сходна с тази при *Allophaiomys pliocaenicus*. Може да се смята, че съвременният вид е реликт на изходната форма, запазила се в този район поради консервативност на екологичните условия. Повечето филетични линии, водещи началото си от *Allophaiomys*, обик-

новено се тълкуват като подродове на *Microtus* (s. l.) (вж. по-горе). В нашата съвременна фауна са представени подродовете *Microtus* (s. str.), *Terricola* и *Sumeriomys*, а през плейстоцена и *Stenocranius*. Еволюцията в тези линии протича повече или по-малко паралелно. На ранните етапи след тяхното обособяване представителите им имат много сходни примитивни особености. Така например много от тях са със слети дентинови полета в основата на антероконидния комплекс на M_1, т. нар. „питимисен ромб", който се запазва само при съвременните видове от европейския подрод *Terricola* и неговия северноамерикански викариат *Pitymys* (вж. по-долу). От края на средния плейстоцен видовете от род *Microtus* са неотличими от съвременните.

Установява се най-общо съответствие между еволюционното ниво на съвременните видове, оценено в контекста на палеонтологичните данни, и структурата на техния хромозомен набор (Chaline, Mathey, 1971; Chaline, 1974). Смята се, че примитивният (изходният) хромозомен набор е $2n=56$, NF=56. Съвременните видове, морфологично сходни (структура на M_1 и др.) с изходния тип „*Allophaiomys*", или тези, запазили нивото на първите етапи на диференциация на M_1, имат такива или близки ($2n=54$) хромозомни набори. Видовете, които са претърпели морфологична еволюция по посока на усложняване на дъвкателната повърхност на зъбите (главно M_1 и M^3), имат хромозомни набори, модифицирани чрез центромерни сливания, при което изходните акроцентрични хромозоми се преобразуват в метацентрични (намаляване на диплоидния брой) или чрез перицентрични инверсии, следвани от разделяне (диплоидното число се увеличава над 56). При някои групи видове обаче хромозомната еволюция протича без да е съпроводена с морфологични различия — поява на видове-двойници.

Географско разпространение. Холарктика, на юг до Сечуан (Китай) и южните части на Мексико.

Таблица за определяне на подродовете от род *Microtus*

А. По външни особености

1 (2) Задното стъпало с шест мазола ..... 1. *Microtus* (s. str.) — Сиви полевки (с. 431).

2 (1) Задното стъпало с пет мазола

3 (4) Дължината на главата и тялото над 118 mm ..... 2. *Sumeriomys* — Източносредиземноморски полевки (с. 441).

4 (3) Дължината на главата и тялото под 115 mm ..... 3. *Terricola* — Подземни полевки (с. 445).

Б. По черепи

1 (2) Кондилобазалната дължина над 28 mm ..... 2. *Sumeriomys* — Източносредиземноморски полевки (с. 441).

2 (1) Кондилобазалната дължина под 28 mm

3 (4) Черепът приплеснат гръбокоремно — височината му в областта на bullae osseae по-малка от 9,4 mm. Средната двойка триъгълници (T2 и T3) на третия горен кътник най-често слети (фиг. 94 — *д*) ..... 3. *Terricola* — Подземни полевки (с. 445).

4 (3) Черепът сравнително висок — височината му в областта bullae osseae над 9,4 mm. Средната двойка триъгълници (T2 и T3) на третия горен кътник разделени ..... 1. *Microtus* (s. str.) — Сиви полевки (с. 431).

Б. По долни челюсти

1 (2) Задните триъгълници на антероконидния комплекс (T4 и T5) на първия долен кътник слети (питимисен ромб) (фиг. 94 — *е*) ....3. *Terricola* — Подземни полевки (с. 445).

2 (1) Задните триъгълници на антероконидния комплекс (T4 и T5) на първия долен кътник разделени

3 (4) Дължината на първия долен кътник най-често над 3 mm (обикновено над 3,1 mm) .....2. *Sumeriomys* — Източносредиземноморски полевки (с.).

4 (3) Дължината на първия долен кътник най-често под 3 mm (обикновено под 2,9 mm) ..... 1. *Microtus* (s. str.) — Сиви полевки (с. 431).

1. Подрод *Microtus* (s. str.) — Сиви полевки

Характеристика. Полевки със средни и големи размери, със средно дълга или дълга опашка. Сравнително по-слабо са изразени приспособленията към полуподземен начин на живот. Очите им са относително големи. Ушите са добре развити; антитрагусът е голям, добре обособен, с правоъгълна форма. Черепът е със сравнително тясна мозъчна капсула, макар и не толкова, колкото при *Stenocranius*. Междуорбиталното пространство е стеснено в средната си част; теменните гребени при възрастните се допират или се сливат в един гребен в тази област.

Еволюция, систематика и видов състав. Слабо специализирана група, еволюирала по посока на усвояване на ливадни и ливадно-блатни местообитания. В процеса на еволюцията много видове са минали през „питимисти" стадии — с широко сливане на задната двойка триъгълници на антероконидния комплекс на M_1. Както обемът на подрода, така и статусът на редица форми не са окончателно уточнени и поради това броят на видовете се оценява различно, но най-вероятно е повече от 20 (Громов, Поляков, 1977). За преодоляване на трудностите в систематиката на неясно диференцирани видове, особено на основата на традиционните таксономични признаци, се използва терминът „надвид" (Малыгин, Орлов, 1974).

Въз основа на хромозомния набор, на Балканския полуостров и у нас (Živković et al., 1975; Kral, 1975; Белчева и др., 1977; Belcheva et al., 1988), са идентифицирани два вида-двойници от този подрод — *Microtus arvalis* (2*n*=46) и *M. rossiaemeridionalis* Ognev, 1924 (2*n*=54) (= *M. subarvalis* Meyer, Orlov et Scholl, 1972, = *Microtus epiroticus* (Ondrias, 1966). Отличаването им на основата на конвенционални признаци (окраска, размери на тялото и черепа и др.) е практически невъзможно (Kral et al., 1981; Kratochvil, 1982; Герасимов и др., 1984). По-надеждно определяне е възможно на основата на формата на бакулума (Аксенова, 1980), но трябва да се има предвид силно проявената възрастова изменчивост на тази кост (Živković et al., 1975). Сравнителните изследвания върху белтъчния полиморфизъм между тези два вида-двойници от територията на България (Suchentrunk et al., 1998) показват, че те са много близки и в генетично отношение — генетичната дистанция между тях е средно 0,070. За сравнение средната дистанция между *M. arvalis* и *M. guentheri* е 0,243, а между *M. rossiaemeridionalis* и *M. guentheri* — 0,184.

Тъй като досега у нас хромозомно определените екземпляри не са много, конкретните сведения за всеки от двата вида-двойници са твърде оскъдни. Почти всички налични данни за морфологията, разпространението и екологията се отнасят до материали, чийто хромозомен статус е неизвестен. Ето за-

що тези сведения са разгледани в рамките на надвида *M. arvalis*, а отделно са представени наличните данни за всеки от хромозомните видове-двойници.

Разпространение. Палеарктика и Неарктика и някои южни прилежащи територии (Китай, Северно Мексико).

Microtus (s. str.) *arvalis* (Pallas, 1778) — Обикновена (сива) полевка

(Фиг. 91; Приложение VIII:2)

Mus arvalis Pallas, 1778, Nova Spec. Quad Glir. Ord., p. 78. *M.*[*icrotus*] *arvalis* Pall.: Ковачев, 1925: 37; *Microtus arvalis levis* Miller, 1908: Heinrich, 1936: 47; *Microtus arvalis rhodopensis* subspec. nov.: Heinrich, 1936: 48.

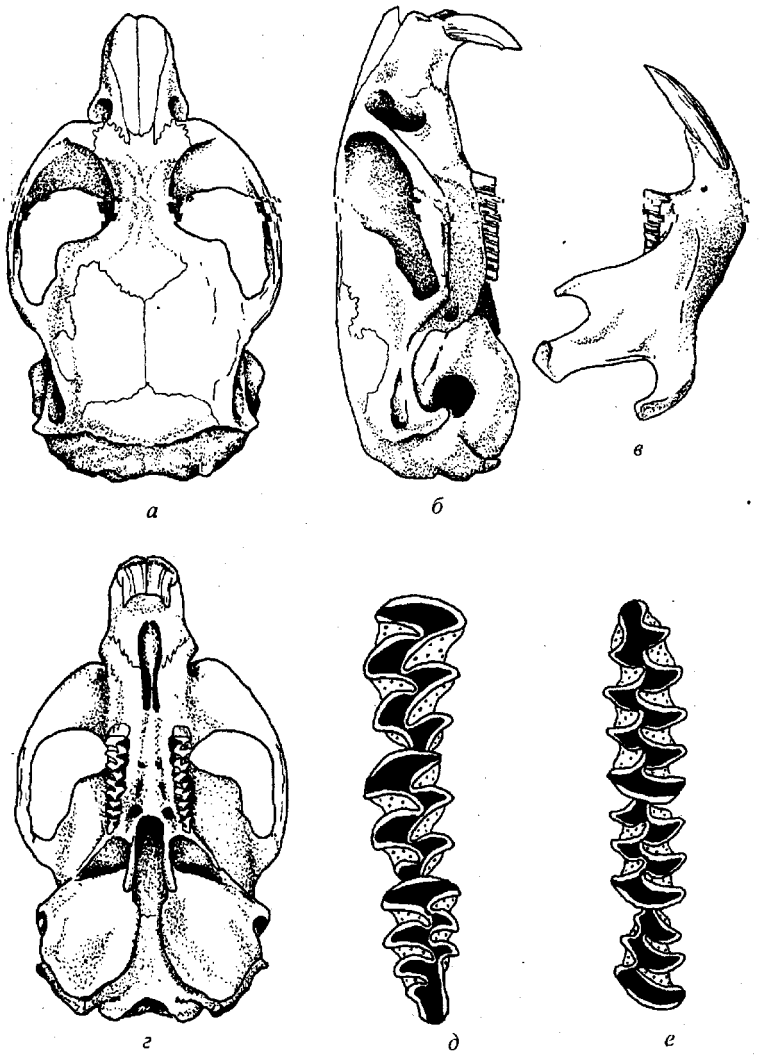
Типово находище: Германия; неотип от околностите на Санкт Петербург, Русия (Мейер и др. 1972).

Разпространение. Почти цяла Европа, на изток до Алтай и р. Об, Монголия, Китай, Иран и Турция.

Описание. Дължината на главата и тялото е до 125 mm. Опашката е сравнително дълга (в сравнение с подземната и гюнтеровата полевка) — 30 — 40 % от дължината на главата и тялото. Задното стъпало е с 6 мазола. Ушите са къси, очите — малки, но и в двата случая не толкова, колкото при подземната полевка. Окраската на гърба варира от жълтеникаво-кафява, повече или по-малко в комбинация с кафеникава до тъмносива със или без разграничителна линия при прехода към коремната страна; долните части обикновено са белезникави, със или без жълтеникав оттенък, често бледожълтеникаво-кафяви; стъпалото е белезникаво до кафяво; опашката е двуцветна — кафява до тъмнокафява отгоре и жълтеникаво-белезникава отдолу. Черепът, общо взето, е с удължена мозъчна кутия, с повече или по-малко извити встрани зигоматични кости. Дължината на мозъчната кутия от междуочното пространство до кондилите е по-голямо от ширината на зигоматичните дъги. Първият долен кътник е с два пъти усложнен антероконидeн комплекс (две двойки триъгълници), а предното нечифтно поле е с изменчива форма; най-често се среща т. нар. арвалиден морфотип — то е с асиметрична форма — LSA6 е по-добре развит от BSA5, който може и да липсва. Третият горен кътник е с разделени T2 и T3; T5 е широко слят със задното нечифтно поле PC1. Формата на това поле е силно изменчива както във възрастов аспект, така и в географски. При най-опростените морфотипи е просто — след T5 няма изходящ ъгъл или допълнителен триъгълник — три лингвални и три лабиални изходящи ъгъла (форма „simplex"); при по-усложнените се появява LSA5 — четири лингвални и три лабиални изходящи ъгъла (форма „typica"), като това понякога се придружава и от поява на слаб BSA4 — четири лингвални и четири лабиални изходящи ъгъла (форма „duplicata"). При най-усложнените се появява LSA6 — пет лингвални и четири лабиални изходящи ъгъла (форма „complex"). При нашите популации морфотип „typica" има честота около 80 — 90 %.

Измерения (в mm; N= 104 — 416; min — X — max): LHB= 80,0 — 100,84 — 125,0; LC= 26,0 — 32,90 — 50,0; LP= 11,0 — 16,53 — 20,0; LA= 7,0 — 10,58 — 13,0; CBL= 21,6 — 23,50 — 27,18; ZW= 12,4 — 13,50 — 15,90; IOW= 3,1 — 3,47 — 4,0; MW= 10,2- 11,54 — 13,1; NL= 5,9 — 6,78 — 8,2; DL= 6,2 — 7,03 — 8,7; LaM^1-M^3= 5,1 — 5,96 — 6,8; LMd= 13,4 — 16,0 — 19,0 (вж. и табл. 22).

Изменчивост и вътревидова систематика. Оценката на множеството форми от Балканския полуостров и прилежащите територии (*M. a. levis* Miller, 1908, *M. a. calypsus* Montagu, 1923, *M. a. hawelkae* Bolkay, 1925, *M. a. brauneri* Martino, 1926, *M. a. igmanensis* Bolkay, 1929, *M. a. rhodopensis* Heinrich, 1936, *M. a. grandis* Martino, 1948), опи-



Фиг. 91. *Microtus arvalis* — Обикновена полевка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв). CBL= 26,5 mm; LcM^1-M^3= 6,0 mm; LMd= 15,6 mm; LcM_1-M_3=6,0 mm

сани на основата на външни и черепни признаци, е възможна само в контекста на широкомащабно проучване на цитотаксономията на този видов комплекс. Данните от територията на бивша Югославия показват, че подвидовете *hawelkae*, *brauneri* и *igmanensis* се отнасят към 46-хромозомната форма (Živković et al., 1975). Трябва да се отбележи, че ареалите на много от тези подвидове широко се припокриват, което говори за тяхната изкуственост. Вероятно те следва да се смятат за синоними на най-рано описания подвид — *M. a. levis* (типово находище Gageni, Румъния), който се отличава с по-големи размери на черепа (до 27,1 mm, по материали от бивша Чехословакия, но по-

често до 26,6 mm) и не толкова добре проявен жълтеникав оттенък в окраската в сравнение с номинантния подвид. Смята се, че този подвид е разпространен в Румъния, Словакия, Унгария, част от Австрия, Югославия, България и Северна Гърция (Марков, 1962 а; Ondrias, 1966; Митев, Митева, 1986).

Подвидът *M. a. grandis* , известен само от типовото си находище в Източна Херцеговина, се отличава с големите си размери на черепа, най-голям сред европейските форми — кондилобазалната дължина варира между 24,2 и 29,0, при средно 26,4 mm (*N*=16) (Ondrias, 1966). От този район при хромозомни изследвания (Živković et al., 1975) освен нормалния кариотип „*arvalis*" е регистриран и кариотип със същия брой хромозоми, но с различни размери. Със сравнително големи размери се отличава и подвидът *M. a. epiroticus* Ondrias, 1966, описан от Северозападна Гърция — дължина на главата и тялото до 119 mm, с кондилобазална дължина от 24,0 до 27,6 mm, средно 25,5 mm (*N*=8). Освен това диагностична особеност на този подвид е по-тъмната окраска (Ondrias, 1966). По-късно хромозомните изследвания показаха, че този подвид се отнася към 54-хромозомния вид-двойник. Допълнителни данни от Perama, Гърция (Petrov, Ružić, 1982) разкриват още по-големи стойности — дължина на главата и тялото 128 mm, дължина на опашката до 52,5 mm и т. н.

У нас изменчивостта и подвидовата систематика на обикновената полевка е анализирана за пръв път от Heinrich (1936). Материалът, събран северно от прохода Шипка (800 m надм. в.) и околностите на Пловдив Heinrich отнася към подвида *M. a. levis*, а тези от околностите на Чепеларе описва като самостоятелен подвид — *M. a. rhodopensis*. Wolf (1940) смята, че формата от Родопите не заслужава подвидово обособяване и, че у нас се среща само подвидът „*levis*". Сравнителните данни за размерите на три популации от нашата страна са представени на табл. 22. Ясно се вижда, че популацията от Родопите се отличава с по-големи размери от другите две от ниските части на страната. От друга страна, извадката от Родопите (по отношение на средните стойности на признаците) показва сходство с данните за Румъния, но някои от максималните стойности на признаците са твърде високи — напр. на кондилобазалната дължина, показвайки сходство с *M. a. epiroticus*. Трябва да се отбележи обаче, че екземпляри с кондилобазална дължина на черепа 27,6 mm са известни и от ниските части на страната — напр. Русе (Miller, 1912), около Созопол (Попов, непубл.) и др. За окончателно изясняване на характера на изменчивостта в размерите би следвало тя да се анализира в контекста на установените хромозомни видове-двойници и техните хромозомни форми.

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Ранните етапи от еволюцията на вида не са известни със сигурност. Останките от ранния плейстоцен, описвани като *M. arvalinus* Hinton, 1923 (вж. по-долу), се отнасят по-скоро към нивалоидната еволюционна линия, водеща до съвременния вид *Chionomys nivalis*. Най-ранната находка, определена като *M. arvalis,* е също от ранния плейстоцен (Бавелиан) в Холандия (Kolfschoten, 1990). У нас най-ранните свидетелства са от средния плейстоцен (табл. 2). След това до съвремеността е доминиращ вид във всички фосилни ансамбли. В някои находища се среща заедно с *Microtus agrestis*. Отличаването на двата вида е възможно само на основата на размерите на M_1, но между тях има припокриване, затова не всички видово диагностични първи долни кътници (M_1) могат еднозначно да се отнесат към единия или другия вид. Въз основа на изследванията на Nadachowski (1982) може да се каже,

Таблица 22

Телесни и черепни размери (mm) при няколко популации на *Microtus arvalis* (s. lato) в България (Попов, непубл. данни)

Размер	Кастракли, Родопи (*N*=40)				Южно Черноморие (*N*=13)				Северно Черноморие, с. Кранево (*N*=37)			
	$\overline{X}$	min	max	SD	$\overline{X}$	min	max	SD	$\overline{X}$	min	max	SD
LHB	109,72	98,0	125,0	7,63	101,46	94,0	110,0	5,36	101,54	86,0	123,0	9,24
LC	33,42	26,0	44,0	10,21	36,23	31,0	43,0	2,84	33,11	26,0	42,0	4,07
LP	17,18	15,5	19,0	0,90	17,38	16,0	19,5	0,92	16,13	14,0	18,0	0,96
CBL	25,17	23,0	27,6	1,09	24,31	23,3	25,6	0,66	24,33	21,0	26,6	1,03

че зъби с дължина над 3,0 mm със сигурност се отнасят към *M. agrestis*, а тези под 2,8 mm — към *M. arvalis*. На тази основа може да се проследи изменението на съотношението на двата вида в отделните находища или в стратиграфските последователности в едно находище. По-подробни анализи в това отношение са направени в две наши находища — пещерата „Бачо Киро" (край Дряново) (Nadachowski, 1984) и Пещера 16 (край Карлуково) (Popov, 2000 b). В първото находище се установява доминиране на *M. agrestis* в пластовете, отнасящи се към интерплениглациала. Обратно, в Пещера 16 *M. agrestis* е практически единственият вид непосредствено след този период — в началото на плениглациал II. През холоцена едра форма, която би могла да се идентифицира като *M. agrestis,* у нас не се среща. Предполага се, че *M. arvalis* е потоплолюбив и по-сухолюбив вид в сравнение с *M. agrestis*. Палеонтологичните свидетелства показват, че *M. arvalis* се среща постоянно от средния плейстоцен насам у нас, докато *M. agrestis* се появява само при възникване на определени екологични условия, обусловени от динамиката на климата в контекста на ландшафтните особености на съответните райони.

Според кариологичните данни, вероятно изходната форма на надвида *M. arvalis* е била сходна или дори идентична с 54-хромозомната форма (*M. rossiaemeridionalis, = M. subarvalis, = M. epiroticus*), т. е. надвидът е с източноевропейски или дори югоизточноевропейски произход. Това се потвърждава от палеонтологичните данни у нас — *M. arvalis* (s. lato) се среща непрекъснато от средния плейстоцен насам (табл. 2) и винаги е била неразривна част от обширния ареал на вида в Източна Европа. Обратно, 46-хромозомната форма, която е с явно по-прогресивен кариотип, вероятно се е формирала като изолат в Западна Европа, през някое от средно- или късноплейстоценските заледявания и нейното разселване на изток е твърде отскоро, вероятно от холоцена, при което тя става симпатрична с изходната 54-хромозомна форма.

Разпространение у нас. Из цялата страна, от морското равнище до над 2000 m надм. в. (табл. 5).

Местообитание. Главно открити местообитания, обрасли с тревиста растителност и храсти. Обикновената полевка е особено обилна в агроландшафтите, където се среща постоянно и в големи количества — главно в синорите и храсталаците между обработваемите полета, а също и в многогодишните култури, напр. люцернови посеви, зеленчукови градини и др. В полетата, заети от едногодишни култури, навлиза периодично, между периодите на обработка. По-рядко се среща в планински ландшафти, но в средния планински пояс обилието на обикновената полевка също се благоприятства от човешката дейност — среща се в пасища, картофени ниви, ливади, подложени на торене и косене. На по-голяма надморска височина — над 1600 — 1700 m, е сравнително рядка — заселва се в ливади. Отделни екземпляри, например на

Витоша, редовно са улавяни в „нетипични“ за вида местообитания — букови и смърчови гори. Подобни данни има и за букова гора в Стара планина (М а р к о в и др., 1978). Въпреки че като цяло видът е мезофилен, той е подчертано по-ксерофилен и с това — по-еврибионтен в сравнение с подземната полевка. Затова в планините обикновената полевка е по-малобройна от подземната полевка, с изключение на антропогенно трансформираните местообитания, които като правило са по-ксерофитни.

Специални проучвания у нас са правени върху биологията и екологията на обикновената полевка в агроландшафти (С т р а к а, 1967). Най-оптимални условия за обикновената полевка има в люцерновите посеви, където изобилства не само богатата на белтък зелена маса, но има и силно развита коренова система, която гарантира изхранването и през зимата. Високият тревостой на неокосените площи осигурява защита срещу пернатите хищници през по-голямата част от годината. На второ място по предпочитаемост са ливади и други тревни участъци — тирове на канали, необработваеми крайпътни ивици, окрайнини на полезащитни пояси. Особено значение имат есенните култури (пшеница, ечемик, ръж). Поради продължителния вегетационен период на тези растения, обикновената полевка прекарва в тях в продължение на 8—9 месеца. В тях тя се заселва още през есента, след като е достигнала висока плътност в околните тревни площи. През лятото (след жътва) тя мигрира в царевични и слънчогледови полета. По-слабо се заселват цвекловите ниви, но през октомври — ноември плътността и в тях също достига значителни нива. Най-слабо е заселването в площите, заети от трайни насаждения — напр. овощни градини.

А к т и в н о с т. Активна е през цялата година, главно в сумрачните и нощните часове, но нерядко и през деня.

У б е ж и щ а. Формира колонии, които са резултат от разселване на младите около гнездото на майката. Младите женски, които се включват в размножаването още през същата година, формират собствени ходове, в резултат от което колонията се превръща в лабиринт с множество отвори, чийто брой може да достигне дори 200. Понякога отделните колонии трудно могат да се разграничат. Диаметърът на ходовете е 3—4 cm, рядко 5 cm. При изследване на 75 колонии (С т р а к а, 1967) 70 % от ходовете са били разположени на дълбочина между 10 и 20 cm, а останалите — на 20—30 cm, най-често — 20—25 cm; максималната дълбочина е 42 cm. Дължината на отделните ходове варира от 60 до 150 cm. През зимата ходовете, изкопани под снега, са още по-плитко — на 1—2 cm, като почвеният слой над тях е повдигнат, или са на самата повърхност и представляват добре утъпкани пътечки. Понякога тези пътечки са скрити в сухата трева и представляват „тревни тунели“. Често общата конфигурация на системата от ходове е звездовидна. Летните гнезда се намират на дълбочина 10—15 cm, рядко повече; диаметърът им е 10—12 cm, по-рядко 12—14 cm, а гнезда с диаметър до 17 cm се срещат като изключение. При масово намножаване гнезда се строят и на повърхността — между тревната растителност, на височина 70—80 cm от повърхността (землището на с. Чомаковци, Ловешка област). Зимните гнезда са на същата дълбочина, но диаметърът им е по-голям — 16—18 cm. Те са изградени от цели или нацепени сухи листа на житни растения; при летните гнезда настилката е тънка, — 1—2 cm, а при зимните — 3—5 cm. През зимата (при дълбока снежна покривка не по-малко от 30 cm) обикновената полевка строи гнезда на повърхността на земята. В ходовете се изкопават и хранителни камери, които са различни по форма и размери от жилищните. В тях често се намират полуизядени расти-

телни остатъци, които понякога достигат значително количество (200—250 g) и могат да се считат за запаси. Дупките и ходовете биват временни и постоянни. Първите служат за скривалища и представляват единичен или разклонен ход с няколко отвора или са по-сложни и имат и хранителни камери. Постоянните ходове се характеризират с наличието на гнездо, в което отглеждат малките.

Формират индивидуални участъци — територия, обхождана от даден индивид в търсене на храна и отглеждане на поколението (С т р а к а, 1967). В люцернови площи, по време на вегетацията, площта на индивидуалните участъци на възрастни мъжки е между 100 до 365 m^2, средно — 245 m^2, а при размножаващи се женски — 50 260 m^2 (средно 102 m^2). По-големият индивидуален участък на мъжките се обяснява с по-голямата им пространствена активност по време на размножителния период. Участъците на мъжките и женските се припокриват широко.

Х р а н а. Сравнително добре проучена в културните площи — анализирано е съдържанието на 5291 стомаха (С т р а к а, 1967). Установени са четири вида храни — зелена растителна маса (листа, листни пъпки и тревни стъбла), подземни вегетативни части на растенията (корени, коренища и по-рядко луковици или клубени), семена и насекоми. През всички месеци на годината преобладава с много висок процент зелената храна. От културните растения се използват люцерна, детелина, фий, еспарзета, грах, пшеница, ечемик, овес, ръж, захарно и кръмно цвекло и рапица. Плевелите и други диворастящи видове придобиват по-съществено значение през зимата. Корените и коренищата също се използват главно през зимата (декември — февруари). Семената имат по-голямо участие през летните месеци. Насекомите се срещат изключително рядко (0,1 — 0,3 %) през май—ноември. В лабораторни условия изядената храна за денонощие е от 31,3 до 103,1 % от масата на индивидите. При средни размери на животните това се равнява на 30 до 50 g зелена маса в денонощие. Изглежда обикновената полевка рядко прави истински запаси — при разкопаване на 70 колонии такива са установени само в два случая (складирани цели класове от пшеница) (С т р а к а, 1967).

Р а з м н о ж а в а н е. Половата зрялост настъпва много рано. Известни са случаи когато женска става половозряла на 17-дневна възраст и ражда на 32-дневна възраст (С т р а к а, 1967). Най-често обаче възрастта при първото раждане е между 41-вия и 45-ия ден (табл. 23).

Т а б л и ц а 23

Зависимост между възрастта и началото на размножаването при женските на обикновената полевка в естествена обстановка (по С т р а к а, 1967)

Показател	Възраст при първото раждане (дни)								Общо
	32	33	35	36—40	41—45	46—50	51—60	61—75	
N	1	3	4	17	22	10	14	4	75
в %		10,7		22,2	29,9	13,3	18,6	5,3	100

Половата зрялост при мъжките настъпва 15—20 дни по-късно. Индивидите, родени през август, се включват в размножаването през следващата пролет, т. е. узряват полово на 5- до 7-месечна възраст.

Бременността трае най-често от 19 до 21 дни, а в един случай е констатирана 13-дневна бременност. Сравнително рядко периодът между две последователни раждания е 17—18 дни. Лактацията не удължава бременността. При

благоприятни условия значителна част от женските са едновременно в лактация и бременни. Първите раждания са обикновено през втората декада на март. През следващите месеци размножаването става все по-интензивно, за да достигне своя максимум през юни. След август настъпва депресия, през септември размножаването чувствително отслабва, за да затихне напълно през октомври — ноември. Ядрото на зимуващата популация се формира през август — септември.

Плодовитостта при лабораторни условия е от 3 до 7 малки в 90, 23 % от случаите, а крайните граници се колебаят от 1 до 11; най-младите животни са най-слабо плодовити; една женска ражда през живота си от 16 до 45 малки (64,8% от случаите), максимално до 91 малки. При естествени условия са получени сходни резултати — броят на ембрионите е най-често от 4 до 7, с крайни граници от 1 до 12. Съотношението на половете при лабораторни условия е 100 : 111 в полза на женските. В естествени условия от събраните 5292 екз. 40,49 % са били мъжки и 59, 51 % — женски. Тази разлика между половете се обяснява с различния тип активност на двата пола. На триседмична възраст младите полевки започват самостоятелен живот, което обикновено съвпада с ново раждане; докато женските остават близо до майчината колония и са позащитени, то мъжките се разселват, при което често попадат в неблагоприятни условия и/или стават жертва на хищници — с напредване на размножителния период относителният дял на мъжките в популацията непрекъснато намалява.

Плътност, численост, популационна динамика. В страната могат да се обособят три зони с характерна плътност и динамика на числеността. Най-благоприятни условия, особено по отношение на влажността (хидротермичен коефициент над 0,8), има в Западна България (вкл. Софийско) и в Лудогорието. Тук има добре проявена тригодишна цикличност в изменения на числеността, като те са с висока интензивност и слабо зависими от метеорологичните фактори. В Северна България и в частност в Западната Дунавска равнина ритмичният характер на динамиката на числеността се нарушава, като каламитети се наблюдават през 2—6 години. Добре проявената континенталност на климата е причина за по-добре изразеното положително влияние на някои метеорологични фактори (влажно лято, мека зима, ранна и топла пролет) върху динамиката на числеността. Песимални са условията за вида в Източна и Югоизточна България, където динамиката на числеността е твърде лабилна и неопределена, а каламитети се наблюдават твърде рядко и имат локално значение. Най-неблагоприятно влияние тук оказват летните засушавания (хидротермичен коефициент през юли—септември под 0,7) (Страка, Герасимов, 1977).

Смъртност. Бидейки масов и каламитетен вид, обикновената полевка е основна храна за широк спектър от хищници — бозайници (невестулка, порове, лисица, чакал, вълк), дневни и нощни грабливи — блатна сова (Симеонов, 1983 б), горска улулица (Simeonov, 1963; Симеонов, 1985; Obuch, Benda, 1996), бухал (Baumgart, 1975; Baumgart et al., 1973; Obuch, Benda, 1996; Simeonov et al., 1998), забулена сова (Симеонов, 1978; Симеонов и др., 1981), горска ушата сова (Симеонов, 1963; Simeonov, 1966; Симеонов, Петров, 1986), кукумявка (Симеонов, 1983 а; Simeonov, 1968), чухал (Симеонов, 1981), белоопашат мишелов (Мичев и др., 1984), голям, малък и късопръст ястреб (Симеонов, 1984), змии — смок-мишкар, голям стрелец, леопардов смок, пепелянка (Бешков, Герасимов, 1980).

Стопанско и епидемиологично значение. Причинява значителни щети на люцерната и детелината (Страка, 1967), които са особено чувствителни през юли и август, когато растежът на тези култури се забавя, а плътността на популациите са увеличава. Най-тежки са пораженията върху люцерната през зимата, когато за храна се използват корените. Посевът се прорежда като на мястото на унищожените растения прораства плевелна растителност. Това довежда до бързо „остаряване" на люцерновите посеви. Големи са загубите и на семепроизводителните площи люцерни, където обикновената полевка прегризва огромен брой цветоносни стъбла и загубите могат да достигнат 80 — 90 % (Страка, 1967). Съществени вреди се нанасят и на житните посеви (както на зелената маса, така и по време на вретенето и млечната зрялост), цвеклото, картофите, рапицата и зеленчуковите култури, естествените ливади, разсадниците и младите овощни градини (изгризва частично или напълно кората в основата на стъблото на фиданките). Образуването на многобройни ходове причинява изсушаване на горния слой на почвата особено през лятото. Значителни са щетите при каламитет (например през 1988 г.).

Обикновената полевка е природен носител на възбудителите на лептоспирози (Mitov et al., 1960, 1961, 1966; Paspalev, Markov, 1962; Матеев и др., 1962; Стоянов и др., 1962; Mitov, Yankov, 1963; Матеев и др., 1964, 1971; Mateva, Christov, 1974; Янева, 1980), салмонелози (Коен, Матева, 1976), адиаспиромикоза (Златанов и др., 1976; Янева, 1980), бруцелоза (Матева, Латева, 1978), Q-треска (Paspalev, Matkov, 1962), листериози (Янева, 1980; Manev et al., 1981).

ХРОМОЗОМНИ ВИДОВЕ-ДВОЙНИЦИ НА *M. ARVALIS* (SENSU LATO)

Microtus (s. str.) ***arvalis*** (Pallas, 1778) (46-хромозомна форма)

(Фиг. 92 — б)

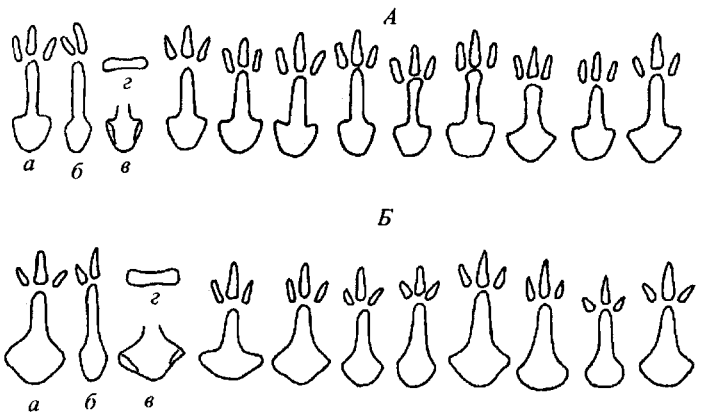
Microtus arvalis: Белчева и др., 1977: 316.

Разпространение. От Европа до Алтай, района на Новосибирск, Монголия.

Описание. Външни особености и череп (вж. по-горе). Бакулум (фиг. 92 — *б*): проксималната част (основата) на тялото на бакулума (терминология по Аксенова, 1980) е с ромбична форма; ъгълът между рамото на основата и ствола е тъп; стволът е относително широк, постепенно стесняващ се дистално; дължината на медиалния израстък на тризъбеца е около 1/2 — 1/3 от дължината на тялото на бакулума (по данни на Аксенова, 1980: околностите на Санкт Петербург, Източен Казахстан, Армения, Алтай, Източна Германия)

Кариотип: $2n = 46$, NFa = 78 („*levis*") или 80 („*arvalis*"). У нас $2n = 46$, NFa = 80, NF = 84, т. е. идентичен с формата „*arvalis*", известен от бившия СССР, Югославия, Полша, Чехословакия, Унгария и Северозападна Европа; повечето хромозомни двойки — метацентрични (Белчева и др., 1977).

Разпространение у нас. Околностите на София (Белчева и др., 1977; Топашка — Анчева, непубл., данни за 19 мъжки и 20 женски) и Генерал Тошево (Добричко) (Белчева и др., 1977); Костинброд; Славяново (Плевенско) (Suchentrunk et al., 1998); Рожен (Родопи), (Metcheva et al., 2001). По морфологични данни (Герасимов и др., 1984) у нас само този вид се среща може би в планинските райони; доколкото обаче това е уста-



Фиг. 92. Строеж и изменчивост на бакулума при два вида-двойници в комплекса „*Microtus arvalis*" *А* — *Microtus rossiaemeridionalis* (54-хромозомна форма); *Б* — *Microtus arvalis* (46-хромозомна форма); *а* — вентрален изглед; *б* — латерален изглед; *в* — дорзален изглед; *г* -проксимален (базален) изглед (по А к с е н о в а, 1980, видоизменено)

новено на основата на отношението между дължината на тялото и дължината на опашката — индекс, твърде зависим от екологичните условия и особено от надморската височина, този извод се нуждае от потвърждение. Като цяло, в рамките на страната, се среща често заедно с другия вид-двойник.

Microtus (s. str.) ***rossiaemeridionalis*** O g n e v, 1924 (54-хромозомна форма)

(Фиг. 92 — *а*)

Microtus subarvalis M e i e r, O r l o v and S k h o l l, 1972: 157 — 161; K r a l, 1975: 353; Б е л ч е в а и др., 1977: 316; *Microtus epiroticus* : Г е р а с и м о в и др., 1984: 3 — 8; B e l c h e v a et al., 1985: 1555 — 1557.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Централна и Източна Европа, от Финландския залив на юг до Югославия, Северозападна Гърция, Кавказ, на изток до Урал и Западен Казахстан.

О п и с а н и е. Тъй като балканската форма, описана като *M. epiroticus*, е най-близо до нашата страна, външните особености и размерите са заимствани от оригиналното описание (O n d r i a s, 1966). Добавени са и сведения, получени от по-късни сравнителни изследвания (А к с е н о в а, 1980; K r a t o c h v i l, 1982). Дължината на главата и тялото е до 119 mm. Характерна особеност на вида е сравнително дългата опашка (до 50 mm) — средната стойност на индекса на дължината на главата и тялото спрямо дължината на опашката е 2,66, докато при *M. arvalis* (s. str.) той е 3,02. Окраската на горната част на главата и тялото е тъмна — маслинено-тъмнокафява. Горните части на краката до стъпалата и опашката са мишесиви до тъмномишесиви, почти до черни; стъпалата са опушеносиви отгоре и бледоопушеносиви отдолу; лапичките и пръстите контрастират с бледокафявата окраска на долната част на опашката. Ушите са тъмни, дължащо се на тъмния цвят на кожата. Долната част на тялото е сребриста с жълтеникав оттенък до светлосивкаво-маслинено. Младите екземпляри са значително по-тъмни — тъмномаслинено отгоре и маслинено-сиво до тъмномаслинено отдолу. Черепът и вместимостта на мозъчната кутия са по-големи от тези на *M. arvalis* (s. str.). Формата на тялото на бакулу-

ма е лопатовидна — между рамената на основата и стъблото има прав ъгъл, а проксималният край на основата е заострен или тясно заоблен; стволът е относително тесен по цялата си дължина, дистално завършващ тъпо или със слабо разширение (по данни от околностите на Санкт Петербург и Среден Урал).

Кариотип: $2n$= 54, NFa = 54, NF = 56; 26 двойки хромозоми са акроцентрични и само една двойка — метацентрична. Този кариотип (само една двойка метацентрична) е явно един от най-примитивните (Белчева и др., 1977).

Таксономични бележки. Отделена от *M. arvalis* (s. str.) на основата на кариотипа — $2n$=54 (Малыгин, Орлов, 1974). Наименованието *M. subarvalis*, предложено за тази хромозомна форма (Мейер и др., 1972), е невалидно, тъй като е nomen praeoccupatum (абсолютен хомоним) на *M. subarvalis* Heller, 1933 — изкопаема форма. Известно време се смяташе, че най-старото валидно наименование е *Microtus epiroticus* (Ondrias, 1966), първоначално описан от Гърция като подвид на *M. arvalis*, за който се установи, че е идентичен с 54-хромозомната форма (Živković et al., 1975; Petrov et al., 1975). По-нататъшните изследвания обаче показаха, че подвидът *M. a rossiameridionalis* Ognev, 1924, описан от Украйна, също се отнася до тази хромозомна форма и, бидейки старши синоним, замени наименованието „*epiroticus*".

Разпространение у нас. Въз основа на хромозомни изследвания е установен в околностите на Добрич, Шуменско, Плевенско, Бургаско, Пловдивско, около Банско (Kral, 1975; Белчева и др., 1977; Belcheva et al., 1985; Suchentrunk et al., 1998; Topashka-Ancheva, Metcheva, 1999). По морфологични данни (Герасимов и др., 1984) само този вид е установен в района на Странджа, Източна Тракия, Южното Черноморие и около Кюстендил.

2. Подрод *Sumeriomys* Argiropulo, 1933 — Източносредиземноморски полевки

Z. Saugetierk., 8: 180 — 182.

Характеристика. Средни по размери полевки, с къса опашка. Приспособленията към полуподземен начин на живот са по-добре проявени, отколкото при *Microtus* (s. str.), но по-слабо в сравнение с *Terricola*. Космената покривка е гъста, къса, слабо диференцирана. Очите са сравнително малки (по-малки са само при *Terricola*). Ушите са сравнително къси; антитрагусът е по-малък в сравнение с другите подродове, във вид на широка триъгълна гънка. Черепът е широк, умерено висок, със слабо издута мозъчна капсула; широко междуорбитално пространство, имащо плоско или жлебовидно вдлъбване. Слуховите мехурчета са големи. Антероконидният дял на M_1 е два пъти усложнен, като предното нечифтно поле е широко слято с лежащата отзад двойка триъгълници (фиг. 93 — *e*).

Еволюция, систематика и видов състав. Наличните сведения за еволюцията са твърде малко и несигурни, тъй като диагностичните фосилни останки (M_1) на видовете от рода са много сходни с *M. arvalis*. Вероятно тази линия еволюира заедно с измененията в източносредиземноморските ксерофилни ландшафти. Видовата самостоятелност на някои от съвременните форми в рамките на подрода е в процес на уточняване. Повече или по-малко добре обособени са видовете *Microtus socialis* Pallas, 1770, *M. guentheri* (Danford, Alston, 1880) и *M. irani* Thomas, 1921.

Разпространение. Югозападните части на Балканския полуостров, западните части на Мала Азия, Предна Азия, Северен и Западен Иран, Североизточен Китай, около Аралско и Каспийско море, Северен Кавказ, на северозапад до р. Днепър.

Microtus (Sumeriomys) guentheri (Danford, Alston, 1880) — **Гюнтерова полевка**

(Фиг. 93)

Arvicola guentheri Danford, Alston, 1880, Proc. Zool. Soc. Lond., 1880: 62. *Microtus guentheri hartingi* Barrett-Hamilton, 1903: Heinrich, 1936: 48; *Microtus guentheri strandzensis* subsp. nov.: Markov, 1960: 615 — 617; *Microtus guentheri* Dandord, Alston: Пешев, Боев, 1962: 492.

Полевка на Гюнтер

Типово находище: близо до Мараш, Таурус, Турция.

Разпространение. Южна България, Македония, Източна Гърция, Турция и Северен Ливан.

Описание. Средна по размери полевка, по-едра от обикновената (дължината на главата и тялото — до 137 mm). Опашката е къса, около една четвърт от дължината на главата и тялото. Ушите са къси. Задните стъпала са покрити с косми и са с по пет мазола. Женските имат четири двойки сукални зърна. Гръбната страна е оцветена в жълтеникаво-кафяво, с по-тъмнокафява медианна ивица; окраската се променя постепенно на страните по посока на сребристосиво-белезникавия корем; опашката е кафеникава отгоре и много по-светла вентрално. Черепът е гладък, само при много възрастните екземпляри има надлъжен гребен в междуорбиталната област; междуорбиталното пространство е сравнително широко, с плоска повърхност. Челно-теменният шев образува по средата широка дъга, вдаваща се в областта на теменните кости. Тилната част на черепа е приповдигната (повече, отколкото при обикновената полевка). Дорзалният профил на черепа е по-равен, без изпъкване, както е при обикновената полевка. Слуховите капсули са големи. Третият горен кътник е с три изходящи и два входящи ъгъла от външната страна и четири изходящи и три входящи — от лингвалната. Короноидният израстък на долната челюст е много по-добре развит, отколкото при обикновената полевка. Първият долен кътник е от микротусен тип — антероконидният дял е с две двойки триъгълници и предно нечифтно поле. За разлика от *M. arvalis* предното нечифтно поле е симетрично, силно разширено и слабо изменчиво.

Кариотип: 2n= 54 , NFa= 52—56 Орлов, Булатова, 1983. У нас $2n$= 54, всички автозоми са акроцентрични и с полиморфизъм в X-хромозомата, дължащ се на перицентрични инверсии (Belcheva et al., 1980).

Измерения (в mm; N= 31; min — X — max): LHB= 118,0 — 128,78 — 137,0; LC= 20,0 — 24,4 — 29,0; LP= 20,0 — 21,28 — 22,0; LA= 11,0 — 12,0 — 13,0; CBL= 28,4 — 28,95 — 30,2; ZW= 17,4 — 17,69 — 18,2; NL= 9,0 — 9,05 — 10,0; LaM^1-M^3= 6,0 — 7,38 — 8,4; LMd= 18,0 — 18,44 — 19,0.

Изменчивост и вътревидова таксономия, таксономични бележки. Съществуват различни мнения за видовата обособеност на този вид спрямо *Microtus socialis* и *M. irani* (Neuhauser, 1936; Bate, 1945; Ellerman, 1948; Огнев, 1950; Osborn, 1962; Lay, 1967; Corbet, Hill, 1980 и др.). Според едни изследователи (Ellerman, Morrison-Scott, 1951) това е самостоятелен вид, а според други (Бобринский и др., 1965; Lay, 1967; Harrison, 1972; Corbet, 1978) тези форми са конспецифични. Съвременните изследвания (Kivanç, 1978; Kivanç,

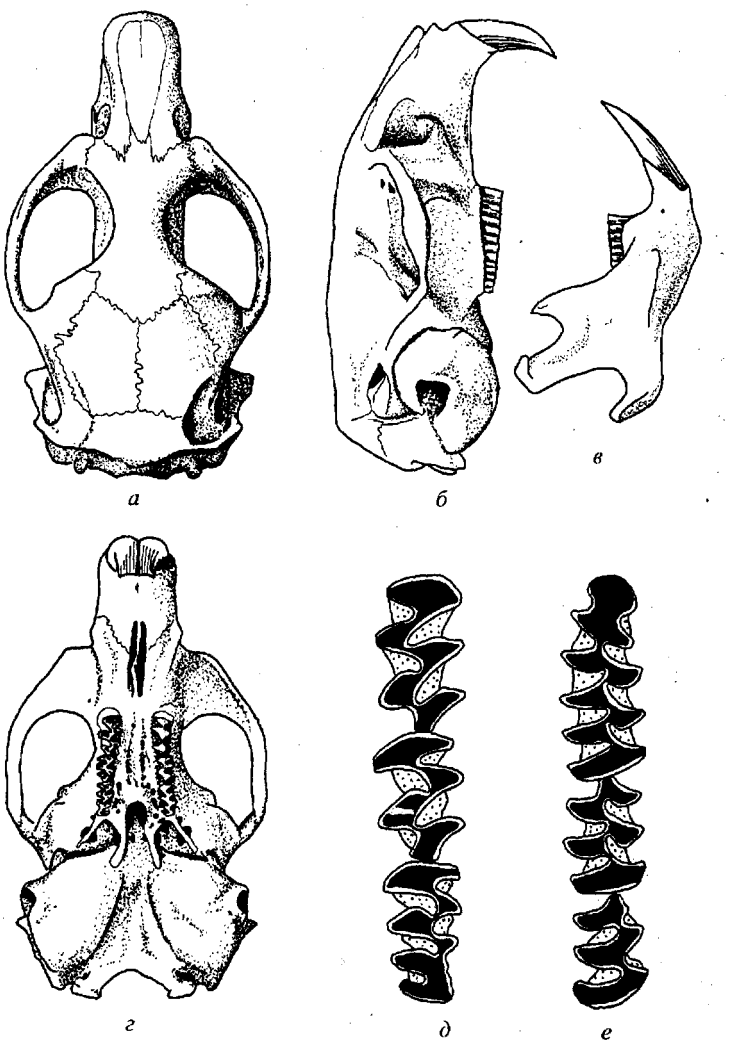
S i m s e k, 1973) доказват видовата самостоятелност на *M. guentheri*, която се отличава от *M. socialis* по по-дългата си диастема и по-голямата височина на рострума — съответно над 8 и 8,5 mm (данни от Иран и Турция; M o r l o k, 1978), и хрозомния си набор (Ž i v k o v i ć, P e t r o v, 1975).

От Балканския полуостров са описани три подвида — *M. guentheri hartingi* (B a r r e t t-H a m i l t o n, 1903) (типово находище край Лариса, Гърция), *Sumeriomys guentheri martinoi* P e t r o v, 1939 (Криволак, Македония) (nomen praeoccupatum, при разглеждане на *Sumeriomys* като подрод на *Microtus* и заменено от *Microtus guentheri macedonicus* K r e t z o i, 1964) и *M. g. strandzensis* M a r k o v, 1960 (с. Граматиково, Странджа). Формите от Македония и Странджа се отличават с малко по-големи размери (дължина на тялото с главата, кондилобазална дължина на черепа) в сравнение с тези от Гърция (O n d r i a s, 1966; Ž i v k o v i ć, P e t r o v, 1975). Формата от Странджа е описана на основата на по-тъмната окраска спрямо материала от *M. g. hartingi,* представен от M i l l e r (1912). Описанието на M i l l e r (1912) обаче е основано на обезцветени от фиксирането в алкохол екземпляри и не съответства на реалната окраска на екземплярите от Гърция, които са по-тъмни (O n d r i a s, 1966). В такъв случай формата от Странджа не се отличава в това отношение от гръцката и македонската форма. Необходим е по-подробен анализ на изменчивостта на този вид на Балканския полуостров, за да се установи дали по-големите размери на по-северните форми не са екологично обусловени и само на тази основа би могла да се анализира реалността на трите подвида.

И с т о р и я, е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и, п а л е о е к о л о г и я. Палеонтологичните данни за този вид са твърде оскъдни. Средно- и късноплейстоценски находки на вида има от крайбрежието на Мала Азия (S t o r c h, 1975), Гърция (M a y h e w, 1978) и Израел (T c h e r n o v, 1968). Съществуват данни за намирането на този вид през средния плейстоцен в Северна Добруджа (R a d u l e s c o, S a m s o n, 1995), като идентификациите са основани на по-големите размери на видово диагностичния първи долен кътник. Тези данни обаче не са подкрепени с анализ на изменчивостта на предното нечифтно поле и поради тази причина е неясно тяхното отличаване от тези на *M. agrestis* — вид широко разпространен през втората половина на плейстоцена в Европа. Едрите плейстоценски форми у нас, известни от късния плейстоцен, несъмнено се отнасят към *M. agrestis,* а не към *M. guentheri.* Това се отнася и за късноплейстоценския ансамбъл от Странджа — пещерата „Меча дупка“ при с. Стоилово. В непосредствена близост до находището днес *M. guentheri* е широко разпространен. Може да се допусне, че *M. guentheri* се е срещал постоянно от средния плейстоцен насам в Източното Средиземноморие, като при благоприятни условия (сух, но не много студен климат) периодично се е разселвал на север из Балканския полуостров. Съвременното му разпространение в Странджа вероятно е резултат от холоценска инвазия, най-вероятно провокирана от антропогенна деградация на горската растителност в резултат от развитието на земеделието.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Странджа и прилежащите части на Черноморското крайбрежие; установена и в Източните Родопи — с. Меден бук (Ивайловградско) (Т. М и н к о в а, непубл.).

М е с т о о б и т а н и е. Синори, угари, запустели ниви, люцернови площи, окрайнини на ниви, канавки на шосета; предпочита по-сухи и дренирани местообитания в близост до храсталаци — трънка, шипка, глог, къпина, като често отворите на ходовете на колониите са плътно групирани около тях. Показва явно предпочитание към антропогенно деградирани местообитания.



Фиг. 93. *Microtus guentheri* — Гюнтерова полевка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; е — долен десен). CBL = 30,0 mm; LcM^1-M^3 = 6,7 mm; LMd= 18,6 mm; LcM_1-M_3 = 6,6 mm

А к т и в н о с т. През цялото денонощие. Денем е изключително предпазлива — напуска само за кратко дупката и, придвижвайки се бързо по пътечките между отворите на колонията, събира зелена растителност и бързо се вмъква в тях при опасност; има добре развита звукова сигнализация — тънко и кратко писукане, подобно на лалугерите, чрез което членовете на колониите се предупреждават за опасност.

У б е ж и щ а. Живее колониално. Всяка колония се състои от сложен лабиринт от ходове с множество отвори; ходовете обикновено са на дълбочина 20—25 cm.

Х р а н а. Зелени части на тревиста растителност. В близост до житни култури се храни и с техните семена.

Р а з м н о ж а в а н е. У нас непроучено. По литературни данни женската дава 3—5 поколения през годината; броят на малките в едно котило е от 4 до 18, обикновено 6—8 (Г р о м о в и др., 1963).

С м ъ р т н о с т. Фактори на смъртността са хищни бозайници (лисица, невестулка, черен пор), дневни и нощни грабливи птици, а вероятно и някои змии, напр. големия стрелец, често наблюдаван в близост до колониите.

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е; п р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. При масово намножаване унищожава зелената растителност, често вреди на люцерновите ниви. Епидемиологичното ѝ значение у нас е слабо известно. Според С т о я н о в и др. (1962) е природен носител на възбудителите на лептоспирози.

Гюнтеровата полевка е включена в Червения списък на IUCN, категория нисък риск, близо до застрашеност.

3. Подрод *Terricola* F a t i o, 1867 — **Подземни полевки**

Х а р а к т е р и с т и к а. Главно дребни полевки с къси опашки. Очите са малки. Ушите са къси; антитрагусът е малък, с правоъгълна форма, слабо обособен. Черепът е относително широк, нисък със силно приплесната мозъчна кутия. Междуорбиталното пространство е без надлъжен гребен, понякога с ясно жлебообразно вдлъбване. Кътните зъби са със сравнително ниски коронки. Характерна особеност на подземните полевки е сливането на задните триъгълници на антероконидния комплекс на първия долен кътник (M_1) — т. нар. „питимисен ромб“ (фиг. 88 — *г*, 94 — *е*). Този примитивен белег (вж. по-долу) ги отличава от повечето съвременни полевки от рода и особено от твърде близките до тях представители на номинантния подрод *Microtus* (s. str.). Подобно сливане може да се наблюдава и на средната двойка триъгълници на третия горен кътник (M^3) (фиг. 94 — *д*), но често, при някои видове подземни полевки те са разделени, което ги прави неотличими от аналогичните зъби на *Microtus* (s.str.).

Е в о л ю ц и я, с и с т е м а т и к а и в и д о в с ъ с т а в. Систематичното положение на европейските подземни полевки, традиционно отнасяни към подрод *Pitymys* McM u r t i e, 1831, е в процес на преразглеждане в светлината на обилните данни за еволюцията, получени в резултат от интензивните палеонтологични, кариологични и биохимични изследвания през последните години.

Род *Pitymys* първоначално е включвал само един северноамерикански вид, описан като *Psamomys pinetorum* Le C o n t e. Първият европейски вид, отнесен към този род от M o t t a z през 1907 г., е бил първоначално описан под наименованието *Arvicola subterraneus* de S é l y s-L o n g c h a m p s, 1836. По-късно са открити много видове и подвидове подземни полевки както от Северна и Централна Америка, така и от Европа и Западна Азия. Според виждания на M o t t a z (1907) род *Pitymys* е обхващал неарктични и палеарктични видове подземни полевки. Някои по-късни изследователи (M i l l e r, 1896; K r e t z o i, 1958; C h a l i n e, 1972) не виждат достатъчни основания за родово обособяване на тези полевки и ги разглеждат като подрод *Pitymys* в рамките на род *Microtus* S c h r a n k, 1798. По-късно популационно-генетични сравнения (G r a f, 1982) потвърждават тази гледна точка. Изчисляването на генетичните дистанции (N e i, 1978) обаче показва, че европейските видове от подрод

Pitymys и подрод *Microtus* (s. str.) са по-близки помежду си, отколкото северноамериканските и европейските подземни полевки, включвани в подрод *Pitymys*. Този факт показва, че европейските и северноамериканските подземни полевки следва да се смятат за два различни подрода. Тъй като типов вид за подрод *Pitymys* е северноамериканският вид *Pitymys pinetorum* Le Conte, 1830, то това подродово наименование следва да се запази само за северноамериканските видове. В такъв случай валидно подродово наименование за европейските подземни полевки е *Terricola* Fatio, 1867 (Chaline et al., 1988).

Целесъобразността (от еволюционна гледна точка) на разделянето на европейските и северноамериканските подземни полевки на два подрода се потвърждава и от палеонтологични данни (Van der Meulen, 1978). Установява се, че произходът на типовия вид на подрод *Pitymys* — *M.* (*P.*) *pinetorum*, е свързан с ранните *Allophaiomys* (вж. по-горе), мигрирали в Северна Америка преди 1,2 млн. години. Приблизително по същото време в Европа (и вероятно в цяла Палеарктика) от *Allophaiomys* води началото си друга група полевки, които по устройство на M_1 са много сходни със северноамериканските. Те обаче имат независима еволюция от формите на линията „*pinetorum*". По-късно — преди около 1 — 0,8 млн. години, представители на палеарктичната линия отново мигрират в Северна Америка. Видовете от тази втора имиграционна вълна имат по-прогресивен облик от синхронните представители на линията „*pinetorum*". Според някои изследователи (Repenning, 1980; Fejfar, Heinrich, 1981) тези вторични имигранти са близки до централноазиатските *Neodon*. По тази причина тези изследователи разглеждат примитивните ранноплейстоценски „питимисоподобни" форми от Европа и късните северноамерикански имигранти в рамките на подрод *Neodon*. Така или иначе, именно от това еволюционно ниво (*Neodon*) в Палеарктика се диференцират европейските подземни полевки (*Terricola*) и полевките от номинантния подрод *Microtus* (s. str.). Ето защо генетично те са по-близки помежду си, отколкото европейските и северноамериканските подземни полевки.

Подземните полевки са едни от най-примитивните съвременни полевки в рамките на род *Microtus*. Тяхната еволюция, подобно на другите подродове, може да се изведе от *Allophaiomys pliocaenicus* и по-точно от т. нар. „хинтонидни" морфотипи на M_1 в рамките на този комплекс. Еволюцията върви към постепенно усложняване на предната част на антероконидния комплекс. Най-ранните етапи на тази еволюция (стадий „*Neodon*") обаче са слабо известни и противоречиво интерпретирани. Ранноплейстоценските форми *M. hintoni* Kretzoi, 1941 и *M. gregaloides* Hinton, 1923, установени и у нас (табл. 1), първоначално са смятани за „*Pitymys*", т. е. за подземни полевки (*Terricola*, както е възприето тук), въз основа на наличието на „питимисен ромб" на M_1. По-късно се установява, че това е по-скоро еволюционен стадий, през който минават някои от филетичните линии на *Microtus* (s. l) и всъщност са близки до *Neodon* и вероятно са предшественици на подрод *Stenocranius*. Първи истински подземни полевки се появяват в края на ранния плейстоцен и са описани като *Pitymys arvaloides* Hinton, 1923. По-късното разглеждане на *Pitymys* като подрод на *Microtus* (s. lato) води до хомонимия с друг фосилен вид — *Microtus arvaloides* (Pomel). Ето защо Kretzoi (1958) преименува *Pitymys arvaloides* на *Microtus arvalidens*. Този вид е широко разпространен в Европа, в това число и у нас в края на ранния и началото на средния плейстоцен (табл. 1) и вероятно е еволюционно свързан със съвременния вид *M.* (*T.*) *subterraneus*.

Развитието на представите за броя на видовете, систематиката и разпространението на съвременните западнопалеарктични подземни полевки има три етапа.

Първият, представен в работата на M i l l e r (1912), е свързан с описанието на множество видове и подвидове — в интервала 1831 — 1912 г. от Европа са били описани 23 вида и подвида подземни полевки. Този голям брой се дължи не само на проучване на все по-широки територии от континента, на усъвършенстване на методите на изследване, но и на регионално-морфологичната концепция за вида, преобладаваща сред изследователите от края на XIX и началото на XX век. Тази тенденция продължава до средата на XX век — до 1950 г. са описани още 19 вида и подвида.

Вторият етап е маркиран в работата на E l l e r m a n, M o r r i s o n-S c o t t (1951). Тези изследователи са едни от изявените противници на т. нар. дробителство. В тяхната монография известните форми са разгледани в рамките само на три вида.

Третият етап, резюмиран в работата на N i e t h a m m e r, K r a p p (1982), се характеризира с интензивно приложение на цитологични и биохимични методи. През този период описанието на нови видове и подвидове е намалено (новоописаните видове са само три- *tatricus, bavaricus, felteni*), но значително се увеличава броят на отново признатите видове. Може да се отбележи, че през този период много от ранните, интуитивно обособени видове, намериха своята биологична аргументация.

Що се отнася до съвременните признати видове от подрод *Terricola*, още M i l l e r (1912) е отбелязал, че те не са хомогенна група. Особено това е проявено по отношение на структурата на третия горен кътник (M^3). На тази основа той ги разделя на три групи.

1. Група „*subterraneus*" с усложнена структура на дъвкателната повърхност — наличие на три входящи ъгъла от вътрешната страна. Тук се отнасят съвременните видове *M. subterraneus* (de S é l y s- L o n g c h a m p s, 1838), *M. multiplex* (F a t i o, 1905), *M. tatricus* (K r a t o c h v i l, 1952), *M. bavaricus* (K o n i g, 1962) и M. *majori* T h o m a s, 1906.

2. Група „*savii*" с по-опростена структура на дъвкателната повърхност, имаща само два вътрешни входящи ъгъла. За разлика от следващата група, тук външните триъгълници са добре развити. Към тази група се отнасят *M. savii* (de S é l y s- L o n g c h a m p s, 1838), *M. pyrenaicus* (de S é l y s- L o n g c h a m p s, 1847) и *M. felteni* (M a l e c, S t o r c h, 1963).

3. Група „*duodecimcostatus* (=*ibericus*)" също е с опростена структура на дъвкателната повърхност, но тук външните триъгълници (особено средният) не са добре развити. Тук се отнасят видовете *M. duodecimcostatus* (de S é l y s- L o n g c h a m p s, 1839), *M. lusitanicus* (G e r b e, 1879) и *M. thomasi* B a r r e t t- H a m i l t o n, 1903.

Съвременните цитологични и биохимични анализи потвърждават до известна степен биологичната обособеност на тези групи. В частност, тези методи показват, че *M. duodecimcostatus* и *M. lusitanicus* са много близки помежду си и значително обособени спрямо останалите видове в подрода. Също така, сравнително изолирана и добре обособена група са видовете *M. savii, M. pyrenaicus* и *M. felteni*. Специфичният морфотип на *M. thomasi* не позволява еднозначното му отнасяне към групата *duodecimcostatus-lusitanicus*.

На Балканския полуостров се срещат M. *subterraneus, M. majori, M. thomasi и M. felteni* . У нас със сигурност е установен само първият вид.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Европа.

Microtus (Terricola) subterraneus (de Sélys-Longchamps, 1836) — **Подземна полевка**

(Фиг. 94)

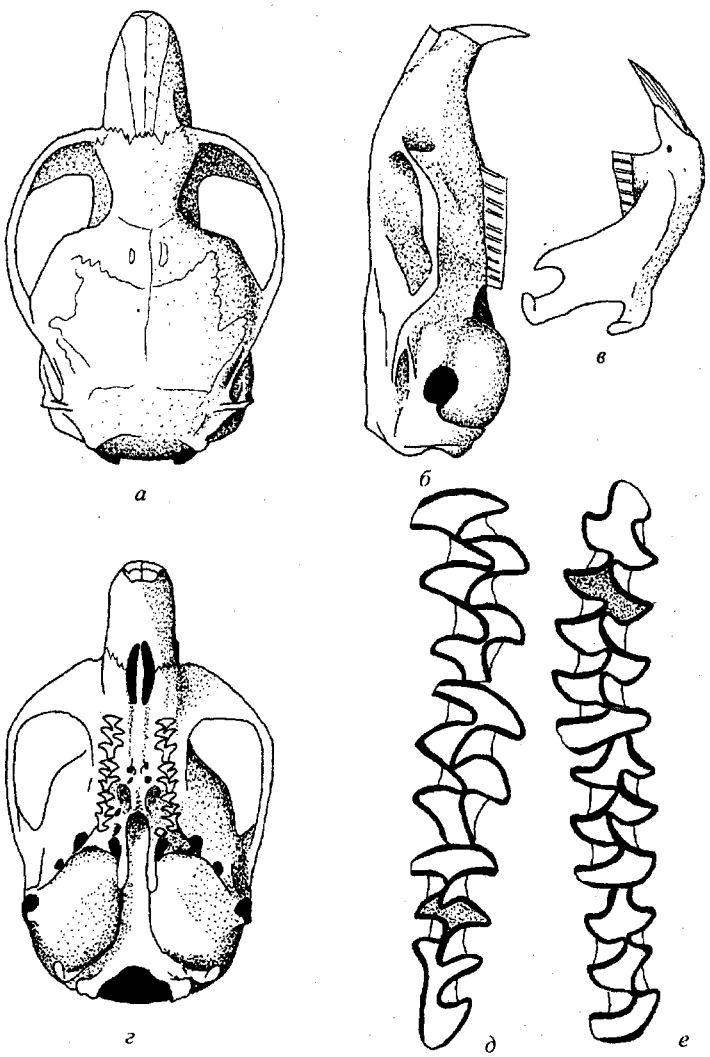
Arvicola subterraneus de Sélys-Longchamps, 1836. Essai Monogr. sur les Campagnolsdes Env. de Liege., p. 10. *M.*[*icrotus*] *subterraneus* Selys: Ковачев, 1925: 37; *Pitymys dacius* Miller: Heinrich, 1936: 47; *Pitymys* sp.: Паспалев и др., 1952: 216 — 217; *Pitymys dacius neuhauseri* ssp. nov.: Мартино, Паспалев, 1956: 57 — 63; *Pitymys subterraneus dacius* Miller, 1908: Atanassov, Peschev, 1963: 108; Митев, 1971: 167; *Microtus subterraneus* Sel.-Long.: Христов, 1974: 52; *Pitymys subterraneus* (de Sélys-Longchamps, 1839): Vohralik, 1985: 457.

Типово находище: край Лиеж, Белгия.

Разпространение. Северна и Централна Франция през Централна Европа до Украйна и р. Дон, на юг до Балканския полуостров, изолирани петна в Североизточна Русия.

Описание. Сравнително дребна полевка, с малки очи, къси уши и опашка (около 1/3 от дължината на главата и тялото). Задното стъпало в повечето случаи е с пет добре развити мазола. Женските са с две двойки сукални зърна в долната част на корема (ингвинално). Окраската на гърба е тъмносива, понякога с кафеникав оттенък; коремът е наситеносив с белезникав примес; опашката е двуцветна — отгоре сиво-кафеникава, отдолу — белезникава. Черепът е къс и широк, с приплесната мозъчна кутия и широко междуорбитално пространство, няма среден надлъжен гребен. Задната двойка триъгълници на антероконидния комплекс на M_1 са слети, същото се отнася и за средната двойка триъгълници на M^3 (често обаче те могат да бъдат разделени, особено при младите екземпляри).

Кариотип. В Европа са установени две хромозомни форми — $2n = 52$ и $2n = 54$, разпространени и у нас. Първата е известна от Родопите, Пирин (Kral, Mitev, 1976; Atanassov, 1995) и Стара планина (Belcheva et al., 1988), а втората — от Витоша (Belcheva et al., 1988). Изменчивостта на кариотипа в рамките на вида е обект на интензивни изследвания. Смята се, че 54-хромозомната форма е главно със северно разпространение (с изключение на популация от Алпите, Meylan, 1970, и споменатото по-горе наблюдение от Витоша). Обратно, 52-хромозомната форма е с по-южно разпространение. Двата кариотипа се отличават по една Робертсонова транслокация, недостатъчна за възникване на репродуктивна изолация (Meylan, 1970, 1972). В рамките на 52-хромозомната форма в южната периферия на ареала е установена изменчивост в *Y*-хромозомата. Тази напълно хетерохроматинова хромозома може да се идентифицира надеждно чрез С-оцветяване. На тази основа е установено, че в Странджа се среща форма със субметацентрична *Y*-хромозома, вероятно резултат от перицентрична инверсия на изходно акроцентричната хромозома (Баскевич и др., 2000). Вероятно такава е и формата от Пирин, публикувана от Kral, Mitev (1976), а също и формата от Западна Сърбия (Živković et al., 1975; Баскевич и др., 2000). Установена е също изменчивост на първата двойка автозоми, свързана с перицентрична инверсия (Kral, Mitev, 1976). Географската изменчивост във формата (перицентрична инверсия) и размерите (делеции-дупликации) на напълно хетерохроматиновата *Y*-хромозома при *M. subterraneus* може да служи за илюстрация на общите закономерности в еволюцията на половите хромозоми при бозайниците, изразяващи се в широкото разпространение на полиморфизъм по генетично инертни хетерохроматинови хромозоми и лесното фиксиране на хромозомните преобразувания в еволюцията на кариотипа (Баскевич и др., 2000).



Фиг. 94. *Microtus subterraneus* — Подземна полевка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен); с точкуване е означено широкото сливане на дентиновите полета на: T4 и T5 в задната част на антероконидния комплекс на M_1, т. нар. питимисен ромб, и T2 и T3 на M^3). CBL= 23,5 mm; LcM^1-M^3= 5,2 mm; LMd= 14,0 mm; LcM_1-M_3= 5,3 mm

Измерения (в mm; N= 301 — 450; min — *X* — max): LHB= 74,0 — 92,20 — 115,0; LC= 20,0 — 29,47 — 43; LP= 10,0 — 14,38 — 19,0; LA= 6,0 — 9,47 — 12,0; CBL= 19,0 -22,31 — 26,0; ZW= 11,3 — 13,15 — 14,4; MW= 10,3 — 10,98 — 11,8; MH=- 6,7 — 7,54 — 7,9; NL= 5,0 — 6,25 — 7,3; IOW= 3,2 — 3,85 — 4,2; DL= 5,4 — 6,78 — 7,7; LaM^1-M^3= 4,8 — 5,63 — 6,2; La M_1 -M_3= 4,9 — 5,65 — 6,5; LMd= 12,4 — 13,93 — 15,6.

Изменчивост и вътревидова систематика. Подвидовата систематика е твърде усложнена, особено на Балканския полуостров. Пър-

воначално подвидовете са били описвани на основата на външни и черепни особености на: *P. subterraneus brauneri* M a r t i n o, 1926 (Западна Сърбия), *P. s. liechtensteini* v. W e t t s t e i n, 1927 (Южно Хърватско), *P. s. insertoides* v. W e t t s t e i n, 1927 (Северна Словения), *P. s. martinoi* (E h i k, 1935) (Източна Хърватия), *P. s. mustersi* M a r t i n o, 1937 (Западна Македония), *P. s. hercegoviniensis* M a r t i n o, 1940 (Херцеговина), (O n d r i a s, 1966). При по-нови, главно цитотаксономични изследвания се установява, че някои от подвидовите наименования се отнасят до самостоятелни видове-двойници напр. *M.* (*T.*) *liechtensteini*, а други следва да се отнесат към различни видове — напр. *M. multiplex brauneri* M a r t i n o, 1926 и *Pitymys mustersi* M a r t i n o, 1937 принадлежат към *M. subterraneus* (P e t r o v, Ž i v k o v i ć, 1979). Освен това *Pitymys mustersi* M a r t i n o, 1937 и *P. multiplex brauneri* се оказват nomina praeoccupatum в случай, че „*Pitymys*" се разглежда като подрод на *Microtus*. Предложените нови наименования са съответно *Microtus dinaricus* K r e t z o i, 1959 и *Microtus subterraneus serbicus* K r e t z o i, 1958.

Подземните полевки от България първоначално са съобщени като *P. dacius* M i l l e r, 1908 (H e i n r i c h, 1936; W o l f, 1940). Типовото находище на тази форма е Gageni, Prahova, Румъния. От Витоша е описан подвидът *P. d. neuhauseri* M a r t i n o, P a s p a l e v, 1955, който според изследователите се среща и в Родопите, Пирин и Средна гора. Главна отличителна особеност на тази форма е вдлъбване на черепния покрив, отбелязано първоначално от G. Neuhauser върху екземпляри от Родопите (Чепеларе), предоставени ѝ от G. Heinrich (H e i n r i c h, 1936). Този белег обаче едва ли е достатъчен за обособяване на отделен подвид. По-късно A t a n a s s o v, P e s c h e v (1963) приемат, че у нас се среща подвидът *P. s. dacius*, но без да привеждат аргументация. Същото мнение зъстъпва и M и т е в (1971 a) въз основа на сравнения с номинантния подвид, без обаче да се анализират сходствата и разликите с *M. s. dacius* от райони, близки до типовото находище. Според H a m a r et al. (1974) формата от България показва значими морфометрични различия от тези в Източните Карпати — района на типово находище за подвида „*dacius*". Необходими са допълнителни изследвания с по-широк набор от методи за изясняване на изменчивостта на подземните полевки у нас и за определяне на таксономичния статус на отделните форми. В тази връзка е необходимо да се анализира по-подробно 54-хромозомната форма, разпространена главно в северните части на Европа, но с изолирано находище и в Швейцария (S a b l i n a et al., 1989).

E в о л ю ц и я и р о д с т в е н и в р ъ з к и. Първите подземни полевки у нас са известни от края на ранния плейстоцен (Върбешница, пещера „Козарника") и се отнасят към вида *M.* (*T.*) *arvalidens* K r e t z o i, 1958 (табл. 1). Този вид претърпява интензивна еволюция, изразяваща се в изменение на формата на антероконидния комплекс, като късните форми постепенно преминават в съвременния вид — *M.* (*T.*) *subterraneus*. Този преход се установява в пластовете на пещерата „Моровица" (P o p o v, 1989). От края на средния плейстоцен у нас се появява *M. subterraneus* (табл. 2). Той се среща в почти всички късноплейстоценски находища, но е рядък през студените и сухите климатични фази, например края на последното заледяване. Обратно, през по-влажните периоди (напр. интерпленигляциала) той е твърде обилен във фосилните ансамбли (P o p o v, 2000 b). Съвременното му разпространение също съответства на този модел.

P а з п р о с т р а н е н и е у н а с. Широко разпространен и обилен в планините (табл. 5), но рядък в ниските части на страната. Находищата от ниските части са, както следва: край Асеновград в Тракийската низина (M а р т и -

но, Паспалев, 1956); с. Черганово, близо до Казанлък (Старозагорско) (Христов, 1974); с. Карлуково (Vohralik, 1985); р. Чернелка (Плевенско) (Попов, непубл.); Сребърна (Силистренско) (Генов, 1984); резерват „Балтата" и околностите му (Балчишко) (Popov, 2000 a), каньона на Суха река (Добричко) (Кънева, непубл.), Смядово (Шуменско) (Матева, Христов, 1970), Ропотамо (Popov, 2000 a), Странджа (Попов, непубл.), Сакаро-Дервентски район — край с. Лесово, с. Ханово, с. Зорница, с. Зидарово (погадки от *Tyto alba*, материали на Б. Милчев, непубл.).

Местообитание. В обширните планински райони у нас (Рило-Родопски масив, Витоша, Осогово, Западна и Централна Стара планина и др.), където климатът е много по-влажен, отколкото в по-ниските части, заселва практически всички възможни местообитания — гори, ливади, брегове на потоци и езера, храсталаци. В ниските части на страната, при по-континентален климат, се среща предимно във влажни местообитания — главно в гори (крайречни, в дълбоки долове), въпреки че в околностите на езерото Сребърна и каньона на Сухата река (Добричко) е улавян и в по-сухи местообитания.

Активност. Активна е през цялата година. Денонощната активност у нас не е специално изследвана, но най-често се лови в капаните през нощта. По-голямата част от времето прекарва под земята, като на повърхността излиза през деня за по 3—10 min, общо 3—4 h (Niethammer, 1972).

Убежища. Неизучени у нас. Вероятно прави сложна система от ходове и отвори. Има данни, че освен гнездова камера прави и складови камери (Огнев, 1950).

Храна. Главно зелените части на растенията, но също корени, семена, рядко насекоми (Атанасов, 1985).

Размножаване. Известно е, че половата зрялост настъпва на 2—3-месечна възраст; бременността трае обикновено от 24 до 27 дни, но раждания са наблюдавани и на 21-вия ден (Niethammer, 1972). Женските раждат през цялата година, като дават до 9 поколения; броят на малките в едно котило е от 1 до 5, рядко 7, обикновено 2—3 (Kowalski, Ruprecht, 1981 c; Огнев, 1950). В лабораторни условия е установено, че най-ранно участие в размножаването е на 24- и 53-дневна възраст, съответно за женските и мъжките; над 50 % от женските стават половозрели на възраст 70 дни, а 50 % от мъжките — на 90 дни; продължителността на бременността е била 21—24 дни, а броят на малките е от 1 до 5, най-често 3; най-големият брой раждания от една женска е бил 10 за 10 месеца; максималната продължителност на живота е била 33 месеца (Zimova, 1987). По данни от нашата страна (Атанасов, 1985) средният брой малки на генерация е 3,6 , като през пролетта тази цифра е 3, а през лятото — 5,25. Бременността е 23—26 дни, средно 24,3.

Смъртност. Главни фактори на смъртността са хищни птици, бозайници и влечуги. Подземната полевка е една от най-честите жертви на усойницата в субалпийските ливади (напр. Витоша, местн. Конярника; Попов, непубл.). Други видове змии също се хранят с нея — намирана е в стомаси на смок-мишкар (Бешков, Герасимов, 1980), на пепелянка (каньона на р. Чернелка, Плевенско; Попов, непубл.). Установявана е в погадки на бухал (Baumgart et al., 1975; Милчев, непубл.), забулена сова (Милчев, непубл.) и горска улулица (Obuch, Benda, 1996).

Стопанско и епидемиологично значение. Важен компонент на естествените екосистеми и съществен хранителен ресурс за много хищници. Епидемиологичното ѝ значение у нас не е добре проучено. Знае се само, че е е резервоар на протозойни заболявания (Матева, Христов, 1976).

3. Род *Chionomys* Miller, 1908 — Снежни полевки

Ann. and Mag. Nat. Hist., 8th ser., I, p. 97 (като подрод).

Характеристика. Дължината на главата и тялото е до 160 mm. Дължината на опашката най-често е не по-малка от половината от дължината на главата и тялото; покрита е с твърди, къси и редки косми. Очите са сравнително малки. Ушите могат да бъдат малки, скрити в козината или дълги, добре забележими и окосмени. Антитрагусът е голям с широкотриъгълна форма. Дланите и стъпалата са голи или слабо окосмени в задната си част. Мазолите на лапите са големи, силно изпъкващи. Окраската е от сива, през сиво-кафеникава до тъмнокафява. Черепът е широк и сравнително плосък. Горната повърхност на мозъчната капсула е приплесната или слабо изпъкнала, а страничните — слабо закръглени. Челно-теменните гребени са слаби и се сближават в междуорбиталното пространство, но само при старите се сливат в къс нисък гребен. Слуховите дъги са равномерно закръглени, по-рядко разширяващи се назад. Слуховите мехурчета са средни или големи. Относителната дължина на зъбните редове е сравнително малка. Антероконидният дял на първия долен кътник е един път усложнен; предното нечифтно поле е добре развито с изменчива форма. M^3 е сравнително дълъг.

Еволюция, систематика и видов състав. Основата на това еволюционно направление е ранноплейстоценският комплекс „*Allophaiomys pliocaenicus*". Така например сред ранноплейстоценския материал Пещера 15-I (край с. Карлуково) има висок процент на „хиономидни" морфотипи на M_1 (Popov, 1994 b), които според систематиката на Chaline (1972) следва да се смятат за вид *in status nascendi*, описан първоначално като *Microtus* (*Suranomys*) *malei burgondiae* Chaline, 1972. Вероятно тази форма е най-ранен представител на филетичната линия, водеща до съвременните *Chionomys*. В такъв случай *Suranomys* следва да се смята за младши синоним на *Chionomys* (Van der Meulen, 1978). По-късно (през ранния плейстоцен) този вид се замества от „хиономидни" форми с не много ясен таксономичен статус (самостоятелни видове или морфотипове в рамките на филетичните линии, водещи до съвременните *Chionomys nivalis* или *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776) (Nadachowski, 1990; Terzea, 1995), оригинално описани като *Microtus* — *M. nivaloides* Forsyth Major, 1902; *M. malei* Hinton, 1927; *M. nivalinus* Hinton, 1923; *M. arvalinus* Hinton, 1923. Форма, много близка до съвременния вид *Ch. nivalis*, е известна от края на ранния плейстоцен в Северна Италия под наименованието *Chionomys subnivalis* Pasa, 1949. Интерес представлява примитивният фосилен вид „*Arvicola*" *jordanica* Haas, 1966 от плейстоцена в Израел, който най-вероятно е прешественик на *Chionomys roberti* (Nadachowski, 1990).

Има три съвременни вида — *Chionomys nivalis* Martins, 1842, *Ch. gud* Satunin, 1900 и *Ch. roberti* Thomas, 1906.

Разпространение. Планините от Алпо-Хималайската верига — от Пиренеите до Кавказ, Копетдаг и Западен Иран, на юг в Западна и Централна Турция, Сирия и Ливан.

Chionomys nivalis (Martins, 1842) — Снежна полевка

(Фиг. 95)

Arvicola nivalis Martins, 1842, Rev. Zool. Paris, p. 331. *Chionomys* aff. *ulpius* Mill.: Boettcher, 1925: 149; *Chionomys nivalis* s.sp.: Паспалев и др., 1950: 232 — 233; *Chionomys nivalis aleco* subsp. nov.: Паспалев и др. 1952: 217 — 222; *Microtus nivalis* Martino (sic!), 1842: Atanassov, Peschev, 1963: 108; *Microtus nivalis* Martins, 1842: Пешев, Боев, 1962: 492.

Типово находище: Faulhorn, Bernese Oberlander, Швейцария.

Разпространение. Ареалът е накъсан, представен от отделни петна, главно в планините или в близост до тях — от Испания през Алпите, Апенините, Татрите, Карпатите, Балканите, Турция, Палестина, Кавказ, Елбрус, Загрос, Копетдаг.

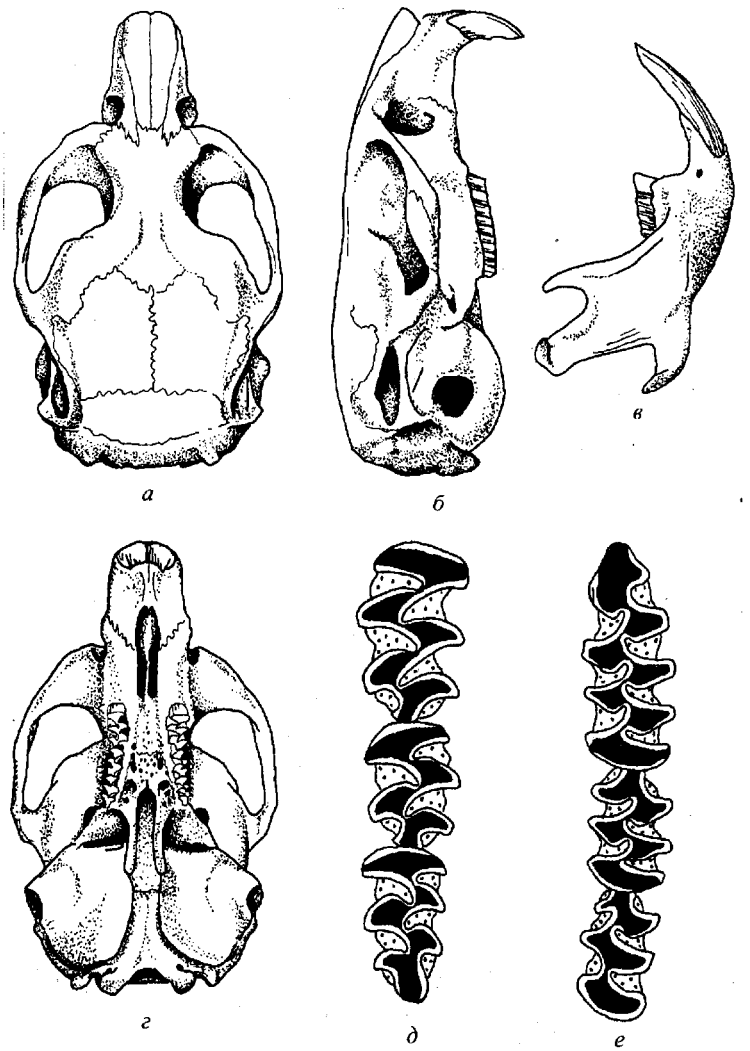
Описание. Дължината на главата и тялото е до 130 — 150 mm, а на опашката до — 60 — 70 mm. Козината е гъста. Ушите са заоблени, сравнително дълги — подаващи се извън козината. Опашката е дълга — около половината от дължината на главата и тялото. Гръбната част на тялото е оцветена от бледо- до тъмносиво, постепенно преминавайки към белезникаво-сивата окраска на коремната страна; опашката е по-светла и едноцветна. Има шест силно развити мазола на задното стъпало. Женските са с четири двойки сукални зърна. Черепът е гладък, само много възрастните екземпляри имат надлъжен гребен по медиалната ос на широкото междуорбитално пространство. Скуловите дъги са слабо изпъкнали, в задната си част — леко ъгловати. Слуховите мехурчета са големи, като долният им край е доста под дъвкателната повърхност на горните кътници. Третият горен кътник (M^3) е сравнително дълъг и опростен — обикновено с три изходящи ъгъла и два входящи от лабиалната и лингвалната страна. Антероконидният дял на първия долен кътник (M_1) е с една двойка триъгълници, в различна степен слети с нечифтното поле, което от своя страна е твърде изменчиво по форма.

Кариотип: $2n$=56, NFa=58. У нас (Витоша 2200 m надм. в. и Лакатник, 200 m надм. в.) — $2n$=54, като всички автозоми са акроцентрични, а X-хромозомата е субметацентрик (Peshev, Belcheva, 1979). Идентичността на хромозомните набори от тези две находища, едното от които (Лакатник) явно реликтно, показва, че тези находища са се изолирали сравнително скоро, което се потвърждава и от палеонтологичните данни — вж. по-долу.

Измерения (в mm; N= 104 — 130; min — X — max): LHB= 102,5 — 122,85 — 139,0; LC= 47,0 — 61,05 — 73,0; LP= 19,0 — 21,03 — 22,5; LA= 13,5 — 16,16 — 21,0; CBL= 26,0 — 29,35 — 33,0; ZW= 14,9 — 16,77 — 18,7; IOW= 4,1 — 4,53 — 5,0; MH= 10,2 — 11,05 — 12,2; RW= 4,8 — 5,49 — 6,3; NL= 7,2 — 8,24 — 9,3; LaM^1-M^3= 6,2 — 7,06 — 7,7; La M_1-M_3 = 6,2 — 7,06 — 7,7.

Изменчивост и вътревидова систематика. Описани са голям брой подвидове, чиято реалистичност не във всички случаи е безспорна. Като се има предвид, че планинските местообитания, към които като правило е привързан видът, са представени от отделени едно спрямо друго петна, може да се допусне, че много от морфологично диференцираните форми представляват реални подвидове. Тяхното доказване обаче може да стане само на основата на цялостна ревизия (Corbet, 1978). Сравнителните изследвания върху морфологията на първия долен кътник (Nadachowski, 1990) показват, че популациите от Западна Европа, особено тези, отнасяни към подвидовете *Ch. n. lebrunii* Crepson, 1844 и *Ch. n. leucurus* Gerbe, 1852, имат много примитивни особености, а най-прогресивни са тези от Татрите (*Ch. n. mirhanreini* Schafer, 1935) и Кавказ (*Ch. n. loginovi* Ognev, 1950).

У нас се наблюдават слаби различия в окраската. За Витоша и Рила окраската е опушенотъмна с тъмнопесъчлив оттенък; за Пирин — мишесива с бледоръждиво; за Стара планина — мишесива и песъчливобежова; за Славянка — опушенотъмна и песъчливобежова. При всички тях страните са с охриста окраска, а коремът — тъмнопепеляв с белезникав оттенък. Младите са с мишесива окраска.



Фиг. 95. *Chionomys nivalis* — Снежна полевка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв). CBL= 30,0 mm; LcM^1-M^3= 7,3 mm; LMd= 19,2 mm; LcM_1-M_3= 7,0 mm

От Балканския полуостров са описани три подвида, основани на малки извадки и известни само от типовите си находища (Ondrias, 1966): *Ch. n. malyi* Bolkay, 1925 (Херцеговина), *Ch. n. wagneri* Martino, 1940 (Западна Словения), *Ch. n. aleco* Paspalev, Martino, Peshev, 1952 (Витоша, България). Популацията от Източна Сърбия (Западна Стара планина) се отнася към подвида *Ch. n. ulpius* Miller, 1908 с типово находище Трансилвания (Djulić, Mirić, 1967). Имайки предвид географското положение на типовото находище на подвида „*wagneri*", както и морфологичните му особености, може да се допусне, че той е синоним на номинантния подвид (Ondrias,

1966). Подвидът „*malyi*" е описан на основата на един екземпляр с твърде широко междуорбитално стеснение (4,9 mm), но от близки райони са известни екземпляри и с по-ниски стойности на този признак. По-характерна особеност на този подвид е светлата му окраска (O n d r i a s, 1966). Витошкият подвид е обособен на основата на по-големите си размери, окраската и наличието на четири изходящи ъгъла от лингвалната страна на третия горен кътник, вместо три, както е при останалите европейски популации. Последната особеност обаче се среща в популациите от източните части на ареала (Армения, Кавказ, Мала Азия) (O n d r i a s, 1966), а също и на Балканския полуостров (K r y š t u f e k, 1990). По-късните изследвания (M a r k o v, 1962; A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963) не потвърждават реалността на този подвид. От тези разглеждания става ясно, че само подвидът *malyi* представя сравнително обособена форма (по окраска), но неговият ареал не е уточнен, тъй като липсват сравнителни изследвания в рамките на Балканския полуостров.

По-нови сравнителни изследвания върху широк набор от признаци (окраска, морфотипи на зъбите, структура на небцето, размери) на Балканския полуостров прави K r y š t u f e k (1990). Материалът обхваща 13 географски популации от три планински системи — Алпите, Динарските Алпи и Западна Стара планина. При окраската се установява избледняване, с преобладаване на сиви тонове по посока на юг. Старопланинската популация е с по-тъмна и кафеникава окраска, сходна с алпийските. Сред морфотипите на M^3 преобладават „simplex" и „typica" (вж. раздела за *M. arvalis*). В разпределението на M_1 -морфотипите не се забелязва особена закономерност, почти във всички извадки преобладава типичният („нивалиден") морфотип (фиг. 95 — *e*). По отношение на размерите се наблюдава мозаична изменчивост без особена закономерност. Формата на черепа показва сходство при географски близките популации, групирайки алпийските в една група и динарските и старопланинската — в друга. Установява се слаба клинална изменчивост, изразяваща се в увеличаване на междуорбиталното стеснение и височината на черепа в областта на слуховите мехурчета по посока на юг. Популацията от Западна Стара планина е по-сходна с най-близките динарски популации, докато различията между някои от динарските популации са по-големи. Пространствените различия по отделните признаци не кореспондират помежду си, а като цяло нямат връзка с описаните подвидове. Тези данни показват, че независимо от сравнително дългата изолация (от края на плейстоцена, т. е. от близо 10 000 години; виж подолу) отделните популации не дивергират интензивно (нито хромозомно, нито морфологично) и не е възможно въвеждането на подвидове.

Е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и и п а л е о е к о л о г и я. Най-ранните находки у нас са от средния плейстоцен (табл. 2) и са едни от най-ранните в Европа, със сигурност принадлежащи към съвременния вид (P o p o v, 1989). През средния и късния плейстоцен, поради преобладаващ по-хладен климат, видът е бил разпространен и на малка надморска височина, поради което е бил един от най-често срещаните видове в Западна, Южна и Средна Европа (T e r z e a, 1972). Липсвал е обаче в по-северните части на континента. Например в Полша видът се появява след края на плейстоцена (N a d a c h o w s k i, 1982). У нас е установен във всички късноплейстоценски находища (табл. 2). Със затоплянето на климата през холоцена постепенно се оттегля в планините. Дори в средата на холоцена той все още се е срещал и на малка надморска височина — свидетелство за това е материалът от неолитните отложения на Пещера 15- II край с. Карлуково (P o p o v, 2000 b). В този контекст, изолираните съвременни находища на малка надморска височина у

нас (Peshev, 1969), в други части на Балканския полуостров (Ondrias, 1966; Jones, Carter, 1980; Kryštufek, Kovačić, 1989) и Европа (Fons, Libois, 1977) следва да се смятат за реликтни. Въз основа на съвременното му разпространение и неговата стенотопност (вж. по-долу) видът като цяло също се разглежда като реликт (Krapp, 1982).

Разпространение у нас. Главно във високите части на планините — Рило-Родопски масив, Витоша, Славянка (над с. Парил), Централна и Западна Стара планина. В тези планински масиви и в близост до тях има находища на по-малка надморска височина: в Родопите — около Тешел, при „Аязмото" над Бачковския манастир, над Златоград (Пешев, Ангелова, 1967), при гр. Лъки, Перущица и Кричим (Obuch, Benda, 1996); около Стара планина — гара Лакатник, гара Бов, гара Черепиш (Искърския пролом). Най-ниското находище е на 240 m надм. в. (Черепиш), а най-високото — в Рила — 2925 m надм. в.

Местообитание. Петрофилен вид — обитава само скалисти места, каменни реки, сипеи с дълбоки цепнатини, подземни кухини между камъните и др., където има сравнително постоянен микроклимат (Kryštufek, Kovačić, 1989). Това се потвърждава от някои физиологични особености — хетеротермия и почти идентичен енергетичен бюджет през зимата и лятото (Bienkowski, Marzalek, 1974). Надморската височина и характерът на ландшафта са от по-малко значение. Доколкото обаче скални разкрития с голяма площ се срещат главно в планините и то в техните най-високи части, видът се среща главно там, обикновено над горната граница на гората. В тези райони обаче той често се среща и в скалисти места в горите (напр. смърчови — Витоша, борови — Родопите, букови — Стара планина), крайбрежия на потоци и др., понякога и на надморска височина под 1000 m.

Активност. През цялата година. Улавяна е и през най-големи студове на Витоша. Лови се главно през нощта, много рядко през деня.

Убежища. Практически непроучени.

Храна. Главно зелените части на растенията — стъбла на треви и листа на едногодишни растения, по-рядко плодове (напр. малина) (Паспалев и др., 1952).

Размножаване. По данни от Витоша (Паспалев и др., 1952) размножителният период започва през април, с появата на първите освободени от снега места. Мъжки с активирани семенници са установени към 1 април, а в средата на април са улавяни женски с ембриони и активирани млечни жези. Най-късно размножителни процеси са регистрирани през третата десетдневка на август, когато е била уловена кърмеща женска с 4 следродови петна (maculae cyanae).

Смъртност. Нападат я хищни бозайници (напр. невестулка, белка) и птици. Установена е в храната на бухал (Baumgart et al., 1973) и горска улулица (Obuch, Benda, 1996).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Неутрално за стопанството на човека. Важен компонент в планинските екосистеми. На Пирин, при снежната полевка, а също и при кафявата горска полевка, е установено опаразитяване с ларви на хелминта *Alveococus multilocularus* (Leuckart, 1863) (единственото находище у нас на този паразит с борео-алпийско разпространение) (Генов, 1984). Възрастните му форми могат да паразитират и в белия дроб на човека, предизвиквайки алвелококоза — заболяване, което протича тежко и често завършва със смърт. Снежната полевка е включена в: Бернска конвенция, Приложение III; Червен списък на IUCN, категория нисък риск, близо до застрашеност.

8. Семейство Myocastoridae Miller, Gidley, 1918 — Нутриеви

Систематика и видов състав. Чрез това семейство е обособен един род (*Myocastor*) с един вид (*M. coypus*). Според някои класификационни системи обаче, този род е включван в семейство Capromyidae Smith, 1842 (Simpson, 1945) или в семейство Echimyidae Miller et Gidley, 1918 (Ellerman, 1940), често обособен на ниво подсемейство.

Род *Myocastor* Kerr, 1972 — Нутрии

Anim. Kingdom, p. 225.

Myocastor coypus (Molina, 1782) — Нутрия

(Фиг. 96; Приложение VIII:4)
Mus coypus Molina. Sagg. Stor. Nat. Chile: 287.

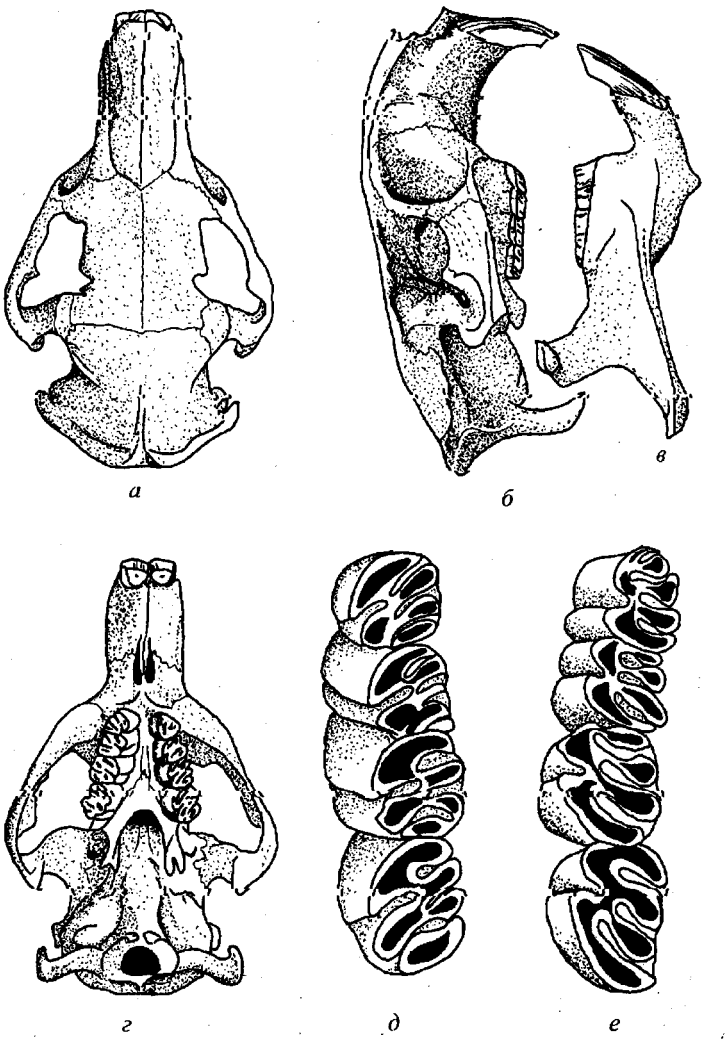
Типово находище: Rio Maipo, пров. Сантяго, Чили.

Разпространение. Южна Америка: Южна Бразилия, Парагвай, Уругвай, Боливия, Аржентина, Чили. Интродуциран и широко разпространен в Северна Америка, Европа, Северна Азия и Източна Африка.

Описание. Размерите на тялото са сравнително големи (по-едра от ондатра) — дължината на главата и тялото е от 380 до 600 mm; дължината на опашката е от 300 до 450 mm; максималната маса на мъжките достига до 8,2 kg, а на женските — до 8,0 kg. Много морфологични особености са обусловени от приспособеността към земноводен начин на живот. Тялото е тежко и тромаво. Главата е с триъгълна форма. Очите и ушите са малки. Крайниците са относително къси. Задното стъпало е значително по-голямо от предното. На предните крайници първият пръст е рудиментиран, а останалите 4 са добре развити. Задните крайници имат по пет пръста, като четирите вътрешни са свързани чрез силно развита плавателна ципа. Ноктите са остри и високи. Опашката е с почти кръгло сечение, почти лишена от косми, покрита с люспи. Вибрисите са дълги. Козината е гъста, мека и дълга. Окраската на гръбната страна на тялото е тъмножълтеникаво-кафява или червеникаво-кафеникава. Страните и коремът са малко по-светли. Четири или пет двойки цицки са разположени отстрани на тялото. И мъжките и женските имат голяма анална жлеза. Черепът е с плоска горна страна. Лицевият дял е скъсен със силно развити гребени. Мощните скулови дъги са разширени в задната си част. Надочните израстъци не са големи. Костното небце е силно стеснено в предната си част. Костните слухови мехури са неголеми, дебелостенни. Долната челюст има ъглов дял с огънат навън долен край и дълъг извит навътре ъглов израстък. Венечният израстък е силно редуциран, а артикуларният — къс и масивен. Зъбите са хипсодонтни и намаляват по размери отзад напред. Корените са неясно обособени. Дъвкателната повърхност е съставена от ламини, разделени от вътрешни и външни входящи долини. Резците са големи, добре развити с оранжево оцветен емайл на предната им страна.

Зъбната формула е $I\frac{1}{1}C\frac{0}{0}P\frac{0}{0}M\frac{3}{3}\times 2 = 20$.

Размери (mm) (един възрастен екземпляр от местн. Пода, край Бургас): CBL= 117; DL=38; LaP^4-M^3 = 29,4; NL=52,5; LMd=95; LDL=28; LaP_4-M_3= 32,4.



Фиг. 96. *Myocastor coypus* — Нутрия
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен ляв; *е* — долен ляв). CBL= 117,0 mm; LcP^4-M^3= 29,4 mm; LMd= 95,0 mm; LcP_4 — M_3= 32,4 mm

Разпространение у нас. През 1953 г. са разселени две партиди нутрии в Мандренското езеро и резервата „Аркутино" (Пешев и др., 1984), където се среща и до днес: устието на р. Средецка, край с. Дебелт (останки от храната на бухал, материали на д-р Б. Милчев); местн. „Пода", край гр. Бургас (наблюдавани 16 екземпляра и намерени мъртви 6 екземпляра , в периода 16.08. 1996 — 9.05. 2000 г., данни на А. Ковачев). Саморазселил се е по влажните зони край Черноморското крайбрежие — устието на р. Батова (1 наблюдаван екземпляр, 15.08. 1998 г., Попов, непубл.); езерната зона „Шабла—Дуранкулак" (Н. Коджабашев, непубл.).

М е с т о о б и т а н и е. Обитава крайбрежията на водоеми — реки, потоци, напоителни канали, езера, язовири. Предпочита места, гъсто обрасли с крайбрежна млада и сочна растителност.

А к т и в н о с т. Главно привечер и рано сутрин. По-голямата част от времето прекарват във водата. Издържат повече от 5 min под вода. Не се отдалечават на повече от 200 m от дупките или гнездото.

У б е ж и щ а. Копаят сложни системи от тунели по бреговете на водоемите или строят гнезда на повърхността, в гъстата крайбрежна растителност или в плитчините. Входовете на тунелите са на повърхността, те не са дълбоки и завършват с просторни камери.

Х р а н а. Изключително растителнояден гризач, хранещ се с широк спектър водни и влаголюбиви тревисти растения. Понякога се храни и с културни растения в близост до водоемите — напр. захарно цвекло. Понякога яде охлюви и миди.

Р а з м н о ж а в а н е. Живеят на двойки, а при висока численост — на колонии. Женските имат полиестрален тип на размножаване, като един естрален цикъл е с продължителност 24 — 29 дни; продължителност на еструса 2 — 4 дена. В условията на умерен климат може да даде до две поколения на сезон. Бременността продължава около 130 дни. Ражда по 2 — 8 малки, средно 5, които достигат полова зрялост на 3 — 8 месеца. Малките се раждат добре развити, прогледнали, покрити с козина.

С м ъ р т н о с т. Важен лимитиращ фактор са студените зими, които водят до дълготрайно замръзване на водоемите. Често става жертва на хищни бозайници и птици.

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е. Експлоатира се за кожата и месото. Пренася редица заболявания по животните, някои от които опасни и за човека — лептоспироза, салмонелоза, ботулизъм, някои вирусни, гъбни и паразитни инфекции (напр. токсоплазмоза). В някои страни животните, избягали от фермите, бързо се размножават, достигат значителна численост (до 24 екз. на хектар) и нанасят значителни щети на растителността, в т.ч. и на културната, а също и на хидромелиоративните съоръжения.

5. Разред **CETACEA** B r i s s o n, 1762; Cete Linne, 1758 — **Китоподобни**

Х а р а к т е р и с т и к а. Водни бозайници с вретеновидна форма на тялото. Главата обикновено е голяма. Предните крайници са видоизменени в плавници, задните напълно липсват (запазени са само рудименти от скелета им, разположени в мускулатурата), двете половини на опашния плавник са в хоризонтална плоскост. Носовите отвори са разположени назад — на най-високата част на главата (изключение прави кашалотът, при който дихателният отвор се намира на края на муцуната). Тялото е голо, малко косми се намират близо до устата и носовия отвор. Ушният отвор е малък, ушите също са малки. При женските има една двойка млечни жлези, разположени странично в особени джобовидни вдлъбнатини. Черепът се характеризира с удължени челюсти, образуващи рострум. При беззъбите китоподобни два реда балени, спускащи се от небцето, играят ролята на филтриращ апарат. При зъбатите китоподобни зъбите варират по брой и са едновърхи и сходни помежду си.

С и с т е м а т и к а. Разредът обединява два рязко обособени подразреда — Беззъби (Mysticeti F l o w e r, 1867) и Зъбати (Odonceti F l o w e r, 1867). В Черно море се срещат само представители на втория подразред.

Разпространение. Водите на Световния океан и свързаните с него морета. Някои видове се срещат и в реки.

Таблица за определяне на семействата от разред Cetacea

А. По външни белези

1 (2) Муцуната закръглена (неизточена в рострум), (фиг. 97 — в). При възрастните тялото по-късо от 1,8 m ..... 2. Phocoenidae — Морски свини (с. 464).

2 (1) Муцуната удължена в рострум (фиг. 97 — *а*, *б*). При възрастните тялото по-дълго от 1,8 m ..... 1. Delphinidae — Делфинови (с. 460).

Б. По черепи

1 (2) Зъбите длетовидни ..... 2. Phocoenidae — Морски свини (с. 464).

2 (1) Зъбите конични ..... 1. Delphinidae — Делфинови (с. 460).

1. Семейство **Delphinidae** Gray, 1821 — **Делфинови**

London Med. Repos., XV, p. 302.

Характеристика. Неголеми и средни по размери (до 10 m). Муцуната им е от тъпа до удължена, подобна на човка. Гръдните плавници са различни по форма — заострени или тъпи накрая. Окраската е различна. Черепът е с различно изразена асиметрия, рострумът също е различен по форма и дължина. С единични изключения, голям брой зъби както на горните, така и на долните челюсти.

Систематика. Семейството обединява 17 рода с 32 вида. В Черно море се срещат два рода с по един вид.

Разпространение. Всички океани и морета и някои тропически реки.

Таблица за определяне на родовете на семейство Delphinidae

А. По външни белези

1 (2) Муцуната ясно отделена от предния край на главата (фиг. 97 — *а*) ..... 1. *Delphinus* — Делфини (с. 460).

2 (1) Муцуната неясно отделена от предния край на главата (фиг. 97 — *б*) ..... 2. *Tursiops* — Афалини (с. 463).

Б. По черепи

1 (2) От всяка страна на горната челюст по 40 — 60 конични зъба ..... 1. *Delphinus* — Делфини (с. 460).

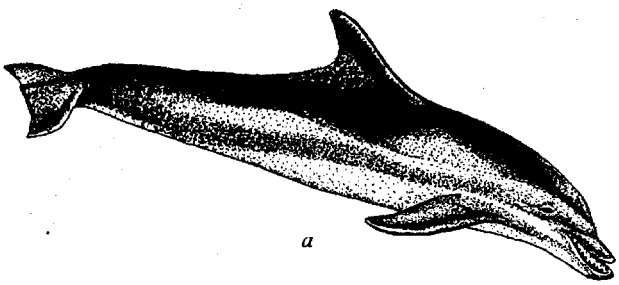
2 (1) От всяка страна на горната челюст не повече от 26 — 28 зъба..... 2. *Tursiops* — Афалини (с. 463).

1. Род ***Delphinus*** Linnaeus, 1758 — **Делфини**

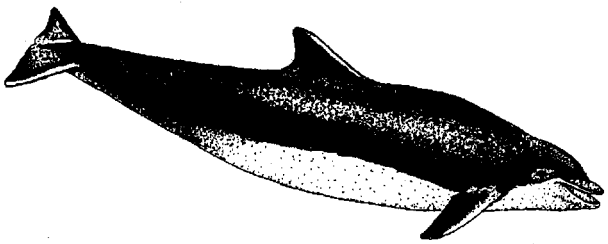
Syst. Nat. ed. X, 1: 77.

Типов вид: *Delphinus delphis* Linnaeus.

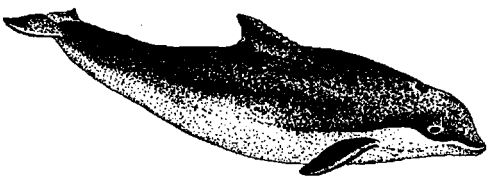
Характеристика. Дължината на тялото е от 1,5 до 2,6 m, масата 75 — 115 kg (мъжките са по-големи от женските). Муцуната е добре изразена, във формата на рострум (рило) добре отделен от челната изпъкналост. Горната челюст е по-тясна от долната. Гръбната перка е разположена по средата на гърба, има триъгълна форма, като върхът ѝ е слабо изтеглен назад. Гръдните плавници са



а



б



в

Фиг. 97. Външен вид на делфините, срещащи се в българската акватория на Черно море
а — обикновен делфин; *б* — афала; *в* — морска свиня

дълги и тесни. Гърбът е тъмен, от тъмнокафяв до черен; страните са сиви с бели участъци; коремът е бял. Черепът се характеризира с наличието на две дълбоки надлъжни изрезки на небната страна на горните челюсти. На всяка от горните и долните челюсти има по 33 — 67, а най-често 40 — 50 конусовидни зъба.

Систематика. Един вид.

Разпространение. Във всички прохладни и умерени води на Световния океан. Около Европа числеността му намалява от юг на север, но в Атлантическия океан (благодарение на топлите води на Гълфстрийм) достига до Норвегия и Исландия. Често се среща в Средиземно море и източните части на Черно море.

Delphinus delphis Linnaeus, 1758 — Обикновен делфин

(Фиг. 97 — *а*)

Delphinus delphis Linnaeus, 1758, Syst. Nat.,ed. X, 1: 77. *Delphinus delphis* Linn.: Ковачев, 1925: 7; Пешев, Боев, 1962: 503 — 504; *Delphinus delphis ponticus* Barabash, 1935: Atanassov, Peschev, 1963: 111.

Делфин

Типово находище: Северен Атлантик.

Разпространение. Както при рода.

Описание. Както при рода. Кариотип $2n$= 44, NFa= 76.

Измерения (по Клейненберг, 1956, N = 48 — 52): дължина на тялото, най-често 160 — 170 cm, максимални — 210 — 219 cm. Черепни измерения (mm; min — X — max): TL= 299,0 — 381,97 — 420,0); BL= 294,0 -376,50 — 413,0; RL= 166,0 — 229,15 — 258,0; алвеоларна дължина на зъбния ред на горната челюст — 135,0 — 188,24 — 216,0; най-голяма ширина на черепа — 128,0 — 167,29 — 181,0; IOW= 113,0 — 145,86 — 160,0; BCW= 117,0 — 137,58 — 150,0; MH= 109,0 — 138,24 — 153,0.

Изменчивост и вътревидова систематика, систематични бележки. В Черно море е разпространен подвидът *D. d. ponticus* (Клейненберг, 1956; Atanassov, Peschev, 1963).

Местообитание. Пелагичен вид, образуващ в миналото големи стада от по 250 — 300 екземпляра, а понякога 2500 — 3000 и дори до 5000 на една квадратна миля (Клейненберг, 1956). Според Кабаивански (1954) е образувал стада до 5 — 6 хил. екземпляра.

Активност. Движенията му са бързи, с често показване на повърхността. Изключителен плувец, развиващ до 35 km/h. Ориентира се чрез високо развита ултразвукова система; чувствителността на слуха надминава 200 kHz. Чрез тази система делфините могат да обменят информация на големи разстояния и да съгласуват своите действия.

Храна. Главно хамсия. След това по значимост се нареждат шпрот, меджит, сафрид, барбун, лефер и др. През денонощието изяжда около 10 kg риба (Клейненберг, 1956). Днес особено значение има шпрота, който е наймасов.

Размножаване и продължителност на живота. Половата зрелост настъпва към края на третата година от раждането (Клейненберг, 1956). Размножителният период е доста разтеглен — от юни до октомври, с най-голяма интензивност през юли. Продължителността на бременността е от 10 до 11 месеца. Противно на някои данни, че малкото се ражда с главата напред (Кабаивански, 1954), много наблюдения показват, че то се ражда с опашката напред и дори когато главата още не е излязла опашката започва да извършва характерните за делфина движения. Кърменето продължава около 6 месеца, след което малкото започва да се храни с риба. Женската ражда три години подред, а на четвъртата остава ялова. Съществуват данни обаче, че този вид ражда ежегодно и лактацията не възпрепятства оплождането (Соколов, 1954). Живее до 30 години.

Смъртност. В Черно море освен човека няма други врагове.

Стопанско значение; природозащитен статус. През 1965 г. числеността спрямо 1961 г. е намаляла повече от 10 пъти. Нивото на запаса през 1961 г. също е било многократно по-ниско, отколкото в предходните години. Причината е била интензивния лов с пушка и гъргъри, осъществявани от Турция, Съветския съюз и България. Само през 1955 г. турските делфиноловци са унищожили 300 хиляди делфина (Иванов, 1966). У нас до 1940 г. са се улавяли по 3000 екземпляра годишно (лов с бойна пушка), а през 50-те години — по 30 000 екземпляра годишно (Унжиян, 1956). Интензивният лов е довел не само до намаляване на числеността, но и до промяна в размерния и половия състав на популацията. С цел да бъде предотвратено спадането на запасите от 1962 г. е била въведена ежегодна забрана на лова им през периода на масово размножаване — от 15 юни до 15 септември. През

1966 г. се сключва конвенция между България, Румъния и СССР за преустановяване на делфинолова. Това споразумение периодически се подновява. Турция отказва да се присъедини към него и продължава делфинолова. Според мнението на проф. Зайцев (непубликувани данни, предоставени ни от Петър Коларов) наблюденията сочат, че броят на делфините в Черно море възлиза на около 80 — 90 000 екземпляра (към 1978 г.). Тази цифра е значително по-малка от посочваните доскоро данни за един милион глави.

Съотношението на обикновения делфин спрямо другите два вида (муткура и афалата) е 200: 20: 1, т. е. на 200 обикновени делфина се срещат 20 муткура и една афала (Николов, 1963).

Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Включен е в Директива на Европейската общност, местообитания и видове, Приложение IV; Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение II.

2. Род *Tursiops* Gervais, 1855 — **Афалини**

Hist. Nat. Mamm., 2: 323.

Типов вид: *Delphinus truncatus* Montagu, 1821. Mem. Wernerian N. H. Soc. Edinburgh, 3, 75, pl. 3.

Характеристика. Дължината на тялото достига до 3,25 m. Общата конфигурация на тялото е както при обикновения делфин, но е малко по-масивно. Рострумът е рязко отделен с бразда от изпъкналия лоб. Горната страна на тялото е тъмна, а долната — обикновено светла.

Кондилобазалната дължина на черепа е до 60 cm; във всеки ред на челюстите (горен и долен) броят на зъбите е от 18 до 26.

Систематика. Към рода се отнасят два вида, в Черно море — един.

Разпространение. Почти навсякъде. Липсва във водите на Арктика и Антарктида.

Tursiops truncatus (Montagu, 1821) — **Афала**

(Фиг. 97 — *б*)

Mem. Wernerian Nat. Hist. Soc., 3: 75. *Tursiops tursio* Fabr. : Ковачев, 1925: 7; *Tursiops truncatus* Mont.: Пешев, Боев, 1962: 504; *Tursiops truncatus ponticus* Bobrinskii, 1944: Atanassov, Peschev, 1963: 111.

Типово находище. Девоншир, около 8 km от устието на р. Дарт, Англия.

Разпространение. Умерените и тропическите зони на всички океани и много вътрешни морета. У нас — в цялата ни акватория на Черно море.

Характеристика. Дължината на тялото е от 2,20 до 2,60, рядко до 3,70 m. Мъжките са с 25 — 30 cm по-големи от женските. Масата средно е около 150 kg, но може да достигне 400 kg. Окраската е изменчива, но най-често е сиво-кафява на гърба и светлосива или белезникава на долната страна. Гръбният плавник има форма на остър триъгълник, изтеглен назад. Долната челюст е по-дълга от горната. На максилата има 21 — 26 двойки зъби, а на мандибулата — от 20 до 25 двойки.

Кариотип: $2n = 44$, NFa=74.

Измерения (mm; N=56—63, min — X — max, по Клейненберг, 1956). TL= 334,0 — 443,30 — 501,0; BL= 329,0 — 433,11 — 493,0; RL= 165,0 — 243,61 — 277,0; алвеоларна дължина на зъбния ред на горната челюст — 135,6 — 202,89 — 234,0; най-голяма ширина на черепа — 178,0 — 225,63 — 264,0;

IOW= 156,0 — 199,97 — 239,0; BCW= 170,0 — 189,89 — 209,0; MH= 147,0 — 181,96 — 207,0.

Местообитание. Крайбрежно животно; придържа се близо до брега. Срещат се поединично, по два или на малки групи — до 10 екземпляра в стадо. По данни на П. Коларов делфиноловци са ловували на афала и в най-откритите части на Черно море.

Активност. Движенията му не са така бързи, както на предходния вид. Нерядко правят групови скокове над повърхостта на водата. Често следват плавателни съдове. Развиват до 30 km/h. Формират групи през пролетта и лятото, които след размножителния период се разпадат и те живеят поединично. През есента при възможност напускат хладните води и мигрират към субтропиците. Подобно на предишния вид имат добре развита сонарна система, чрез която общуват помежду си. Често ловуват на групи.

Храна. Главно придънни и по-малко пелагични видове риби — меджид, калкан, морска лисица, умбрина, скорпена, хамсия, барбуня, кефал, паламуд и др. Денонощният порцион е около 20 kg риба (Клейненберг, 1956).

Размножаване. Размножителният период протича през цялата година, но най-интензивен е от март до април. Бременността трае 11 месеца (Клейненберг, 1956).

Смъртност. В Черно море няма конкретни врагове, освен човека.

Стопанско значение; природозащитен статус. Както при предходния вид, но поради крайно ограничената численост и поради предимно крайбрежния начин на живот, значението му е било минимално.

Няма достатъчно данни за състоянието на вида (IUCN, 1996). Включен е в Червената книга на България в категорията „рядък". Препоръчва се да продължи забраната за улова му (Пешев, 1985 в). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Включен е в Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV; Бернска конвенция, Приложение II; CITES, Приложение II; EC338/97, Допълнение А.

2. Семейство *Phocoenidae* Bravard, 1885 — **Морски свини**

Характеристика. Дължината на тялото е до 2 m. С къса притъпена муцуна (немодифицирана в рострум, подобен на човка). Гръбният плавник е 5 — 8,5 % от дължината на тялото. Гръдните плавници са притъпени на върха и сравнително широки в средата. Окраската на горната страна е тъмна , а на долната — светла, често бяла. При някои има странични големи бели петна. Кондилобазалната дължина на черепа не е по-голяма от 35 cm. Ростралната част е значително скъсена. Зъбите са сравнително малки. Във всеки зъбен ред има не повече от 30 зъба.

Систематика. Понякога се разглежда като подсемейство на Delphinidae. Обединява 3 рода с 6 вида. В Черно море се среща един род с един вид.

Разпространение. Южните и северните умерени зони и арктическите брегове.

Род *Phocoena* G. Cuvier, 1817 — **Морски свини**

Тип на рода: *Delphinus phocoena* Linnaeus, Syst. Nat., 10th. ed. 1: 77.

Бележки. *Phocaena* и *Phocena* са по-късни спелинги.

Характеристика. Дължината на тялото не е повече от 2 m. Тялото е по-дебело от това на обикновения делфин. Муцуната е без изразена „човка".

Гръбният плавник е 5 — 6,5 % от дължината на тялото, слабо изрязан на задната си страна или неизрязан. Гръдните плавници са широки по средата и с притъпени върхове. Ширината на опашния плавник е 22 — 24 % от дължината на тялото. Гърбът е тъмен, а долната страна — светла до бяла. Кондилобазалната дължина на черепа е до 30 cm. Ростралната част е къса. Във всеки зъбен ред има 22 — 30 зъба (в горната част зъбите са с няколко повече от тези в долната). Зъбите са доста малки, разширени и удебелени в горния край на корените.

Систематика. Към рода се отнасят 4 вида. В Черно море се среща един вид.

Разпространение. Умерените и студени води на северното и южното полукълбо.

Phocoena phocoena (Linnaeus, 1758) — Морска свиня, муткур

(Фиг. 97 — *в*)

Syst. Nat., 10 th ed., 1: 77; *Phocaena communis* Cuv.: Ковачев, 1925: 7 — 8; *Phocoena phocoena* L.: Пешев, Боев, 1962: 504; *Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905: Atanassov, Peschev, 1963: 111.

Типово находище: Балтийско море.

Разпространение. Умерените и арктичните части на Северния Атлантик, изолирани популации в Черно море.

Описание. Основните признаци са както при рода. Женските са средно със 7 — 12 cm по-дълги от мъжките. Масата е обикновено до 45 — 60 kg. Окраската на гърба е черна с виолетови отблясъци, постепенно преминаваща в по-светла на корема.

Кариотип: $2n$= 44, NFa= 76.

Измерения (mm; N=23 — 25; min — X — max; по Клейненберг, 1956). TL= 223,0 — 244,16 — 279,0; BL= 218,0 — 236,83 — 271,0; RL= 86,0 — 108,20 — 130,0; алвеоларна дължина на зъбния ред на горната челюст — 82,0 — 92,40 — 111,0; най-голяма ширина на черепа — 123,0 — 138,83 — 159,0; IOW= 101,0 — 114,45 — 131,5; BCW= 110,0 — 118,15 — 141,0; MH= 10,0 — 118,50 — 134,0.

Систематика. В Черно море се среща подвидът *Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905 (Atanassov, Peschev, 1963).

Местообитание. Прибрежна зона. Предпочита плитчините пред устията на реките, т. е. зоната, където става смесването на сладката със солената вода. Образува малки групи (от 2 до 10 индивида), но при преследване на рибни пасажи — и по-многобройни стада.

Активност. Плува като обикновения делфин, но по-рядко скача над водата. По време на буря играе сред вълните, особено в прибоя. Има силно развита сонарна система.

Храна. Предимно бентосна (морски попчета, писия, морски език и др.), а също и пелагични видове — хамсия, атерина и др. (Клейненберг, 1956).

Размножаване. Брачният период е от юли до октомври. Бременността трае 9 — 10 месеца. Раждането е от април до юни. Приема се, че половозрелите женски раждат ежегодно (Цалкин, 1940).

Смъртност. В Черно море няма конкретни врагове. По устни данни на проф. Зайцев, чл.-кор. на Украинската АН (предадени от П. Коларов), при плаването си през 1979 г. от Кавказ, покрай Анадолския бряг, а после към Крим през българската акватория, е наблюдавал масова смъртност на мутку-

ра. По негова преценка, в цялото Черно море по това време са измрели около 10 000 глави, като някъде плуващите трупове са се срещали твърде често. Конкретната причина за това явление не е известна, но се предполага, че напоследък има значителна интоксикация на всички ихтиофаги, в резултат на акумулиране на пестициди по хранителната верига.

Стопанско значение; природозащитен статус. Стопанското значение е сходно с това на гореспоменатите видове. Включен е в Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV; Бернска конвенция, Приложение II; Бонска Конвенция, Приложение II; CITES, Приложение II; EC338/97, Приложение A; Червен списък на IUCN, категория уязвим поради намаляваща численост в Черно и Средиземно море (IUCN, 1996). Включен е в Червената книга на България като застрашен (Пеше в, 1985 б). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3.

6. Разред **CARNIVORA** Bowdich, 1821 — Хищници

Характеристика. Разнообразни по размери, структура на тялото и начин на живот. Дължината на главата и тялото е от 36 до 317 cm. Полов диморфизъм липсва или е слабо изразен. Ушите са големи, заострени или малки, закръглени. Опашката е дълга или къса, покрита с косми. Пръстите са 5, рядко 4, със заострени нокти. Козината обикновено е гъста, мека, по-рядко груба и рядка. Окраската е едноцветна, на петна или на ивици. Млечните жлези са от една до шест — седем двойки. Черепът обикновено е с удължена или по-рядко със скъсена лицева част. Очниците са насочени напред и са отворени отзад. Има широко разположени скулови дъги. Резците са неголеми, а кучешките зъби — големи и дълги. Последният предкътен зъб на горната челюст (P^4) и първият долен кътник (M_1) са големи и се наричат „хищнически“ зъби или „разкъсвачи“. Кондилът на долната челюст е разширен трансверзално.

Систематика. Дели се на два подразреда — Creodonta Cope, 1875 (ранен палеоцен — ранен плиоцен, Евразия, Африка, Северна Америка, 7 семейства) и Fissipedia Blumenbach, 1791. Вторият подразред се разделя на три надсемейства — Miacoidea Simpson, 1931 (среден палеоцен — ранен олигоцен), Canoidea Simpson, 1931 (= Arctoidea auct.) (късен еоцен — съвременност) и Feloidea Simpson, 1931 (=Aeluroidea Flower, 1969) (късен еоцен — съвременност). Надсемейство Canoidea Simpson, 1931 включва четири семейства: Canidae Gray, 1821, Ursidae Gray, 1825, Procyonidae Bonaparte, 1850 и Mustelidae Swaison, 1835. Горен еоцен — съвременност.

Надсемейство Feloidea Simpson, 1931. Към това надсемейство се отнасят три семейства — Viveridae Gray, 1821, Hyaenidae Gray, 1869 и Felidae Gray, 1821. Представители на последните две са се срещали или се срещат у нас. От сем. Hyaenidae от късния плиоцен (находища „Вършец“ и „Сливница“) са известни останки, определени като *Pachycrocuta perrieri* (Croizet, Jobert, 1828), Hyaenidae gen. (non *P. brevirostris*), (Spassov, 1997), а през горния плейстоцен широко е била разпространена пещерната хиена *Crocuta spelaea* Goldfuss, 1823 (табл. 2).

Разпространение. Почти повсеместно.

Таблица за определяне на семействата от разред Carnivora

А. По външни белези

1 (4) Задният крак с четири пръста

2 (3) Муцуната повече или по-малко източена. Опашката неравномерно окосмена. Космената покривка недостигаща до ноздрите — около тях по-тясна или по-широка ивица гола кожа. Ноктите притъпени, слабо закривени и неприбиращи се .....1. Canidae — Кучеви (с. 468).

3 (2) Муцуната скъсена. Опашката равномерно окосмена и еднакво дебела по цялото си протежение. Космената покривка достигаща до ръба на ноздрите. Ноктите остри, закривени и могат да се прибират ....4. Felidae — Коткови (с. 514).

4 (1) Задният крак с пет пръста

5 (6) Опашката дълга (по-дълга от задното стъпало) и винаги ясно видима извън космената покривка на тялото. Дължината на главата и тялото не повече от 1 m .....3. Mustelidae — Порови (с. 488).

6 (5) Опашката къса (по-къса от задното стъпало) и почти скрита в космената покривка. Дължина на главата и тялото — 1,5 — 2 m ....2. Ursidae — Мечкови (с. 482).

Б. По черепи

1 (4) Задният край на твърдото небце завършващ до линията, съединяваща задния край на задните горни кътници или продължаващ зад нея не повече от половината от разстоянието между тези кътници

2 (3) На горните челюсти от всяка страна по 4 предкътника и два кътника .....1. Canidae — Кучеви (с. 468).

3 (2) На горните челюсти от всяка страна по 3 предкътника и един кътник .....4. Felidae — Коткови (с. 514).

4 (1) Задният край на твърдото небце задминаващ линията, съединяваща задния край на последните горни кътници като продължава след тях повече от половината разстояние между задните кътници

5 (6) Кондилобазалната дължина на черепа по-голяма от 250 mm..... .....2. Ursidae — Мечкови (с. 482).

6 (5) Кондилобазалната дължина на черепа не по-голяма от 170 mm..... .....3. Mustelidae — Порови (с. 488).

В. По долни челюсти

1 (2) С два долни предкътника и един кътник на всяка челюст ....4. Felidae — Коткови (с. 514).

2 (1) С три или четири долни предкътника и три или два кътника

3 (4) Размери големи (дължината на долната челюст над 200 mm). Хищническият зъб (M_1) слабо диференциран. Кътниците (в частност M_1) с широки ниски коронки с ниски заоблени туберкули ....2. Ursidae — Мечкови (с. 482).

4 (3) Размери средни и малки (дължина на долната челюст най-често под 200 mm). Хищническият зъб (M_1) добре диференциран, най-често с високи заострени туберкули и по-голям от задните кътници.

5 (6) С четири долни предкътника и три кътника ....1. Canidae — Кучеви (с. 468).

6 (5) С три или четири долни предкътника и два кътника ....3. Mustelidae — Порови (с. 488).

1. Семейство **Canidae** G r a y, 1821 — **Кучеви**

London Medical Repository, XV, p. 301.

Х а р а к т е р и с т и к а. Средни размери (дължината на главата и тялото е от 40 до 160 cm, дължината на опашката — от 11 до 55 cm; масата — от 2 до 80 kg). Главата е удължена, с източена напред муцуна; ушите са високи, удължени и заострени. Предните крайници са с пет пръста, а задните — с четири, завършващи с леко закривени тъпи, неприбиращи се нокти. Космената покривка е гъста и пухеста. Млечните жлези са от 3 до 7 двойки.Черепът е с удължена лицева част. Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{4}{4}M\frac{2}{3}\times 2=42$. Кучешките зъби са големи и остри. Хищническите зъби (P^4 и M_1) са силно развити.

Е в о л ю ц и я и с и с т е м а т и к а. Семейството обединява 10 съвременни рода с 35 вида, групирани в 6 подсемейства. У нас се срещат 3 рода с 4 вида от номинантното подсемейство.

Представители на 5 рода са се срещали у нас от плиоцена насам — *Canis* L i n n a e u s, 1758, *Alopex* K a u p, 1829, *Vulpes* O k e n, 1816, *Nyctereutes* T e m m i n c k, 1839 и *Cuon* H o d g s o n, 1838. Интерес представлява намирането на полярната лисица *Alopex lagopus* L i n n a e u s, 1758 в горноплейстоценски отложения у нас (табл. 2). Това е една от най-южните находки на този северен вид. Червеният вълк (*Cuon alpinus* P a l l a s, 1811), който днес се среща в планините на Азия, през плейстоцена е бил разпространен в Европа, вкл. и у нас (табл. 2).

Р а з п р о с т р а н е н и е. Евразия, Северна и Южна Америка, Африка (късен еоцен — съвременност). Интродуцирани видове има в Австралия, Нова Зеландия, Нова Гвинея, Филипините, Мадагаскар, Антилските острови.

Т а б л и ц а з а о п р е д е л я н е н а р о д о в е т е о т с е м е й с т в о Canidae

А. По външни белези

1 (2) Космите отстрани на главата образуващи бакембарди (фиг. 98 — *в*)... .....3. *Nyctereutes* — Енотовидни кучета (с. 480).

2 (1) Космите отстрани на главата необразуващи бакенбарди

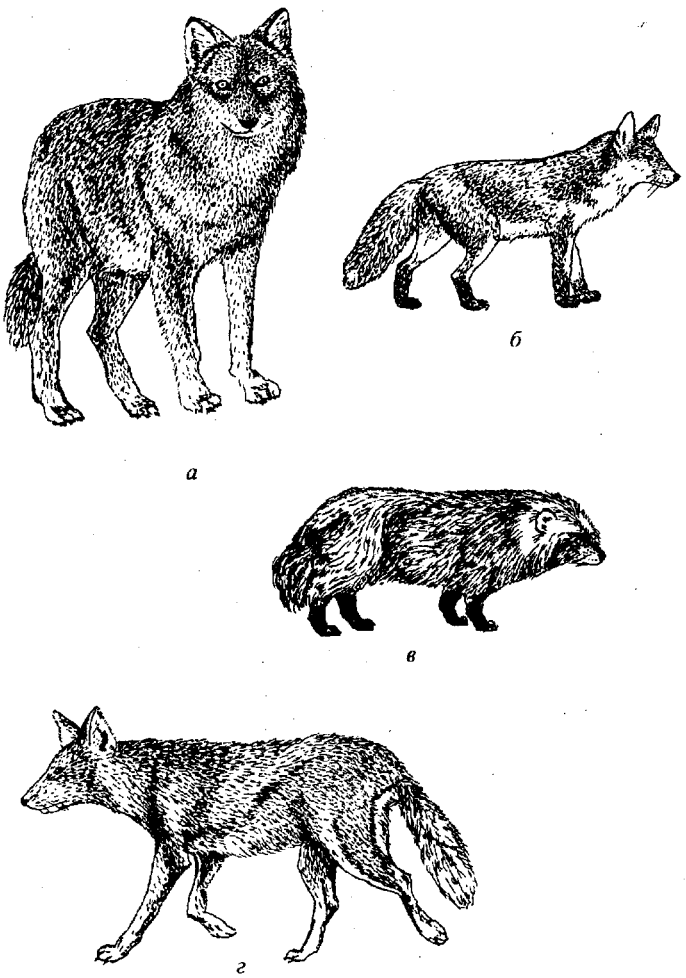
3 (4) Дължината на опашката с космите на върха по-малка от половината на дължината на главата и тялото. На долната страна на лапите на задните крайници с по четири голи мазола в основата на пръстите и по един на петата. Зеницата кръгла .....1. *Canis* — Кучета (с. 470).

4 (3) Дължината на опашката с космите на върха по-голяма от половината на дължината на главата и тялото. На долната страна на лапите на задните крайници с по четири голи мазола в основата на пръстите, останалата част на стъпалото покрита с косми. Зеницата продълговата ....2. *Vulpes* — Лисици (с. 476).

Б. По черепи

1 (2) Задният край на твърдото небце задминава линията, съединяваща задния край на последните горни кътници (фиг. 101 — *г*). Разкъсвачът слабо развит (фиг. 101 — *д*) .....3. *Nyctereutes* — Енотовидни кучета (с. 480).

2 (1) Задният край на твърдото небце незадминаващ линията, съединяваща задния край на последните горни кътници. Разкъсвачът добре развит



Фиг. 98. Външен вид на представителите от сем. Canidae, срещащи се у нас
а — вълк; *б* — лисица; *в* — енотовидно куче; *г* — чакал

3 (4) Кондилобазалната дължина по-голяма от 180 mm; посторбиталният израстък конвексен .....1. *Canis* — Кучета (с. 470).
4 (3) Кондилобазалната дължина по-малка от 180 mm; посторбиталният израстък конкавен .....2. *Vulpes* — Лисици (с. 476).

В. По долни челюсти
1 (2) Дължината на долния хищнически зъб (M_1) над 18 mm .....1. *Canis* — Кучета (с. 470).
2 (1) Дължината на долния хищническия зъб (M_1) под 18 mm
3 (4) Долната челюст удължена. Диастемата между кучешкия зъб и P_1 добре проявена (дълга почти колкото дължината на P_2). Ангуларният израстък грацилен, добре обособен от артикуларния. Долната задна част на челюстта без допълнително разширение .....2. *Vulpes* — Лисици (с. 476).

4 (3) Долната челюст скъсена. Диастемата между кучешкия зъб и P_1 малка (по-малка от дължината на P_2). Ангуларният израстък масивен, почти слят с артикуларния. Долната задна част на челюстта с допълнителен лоб (фиг. 101 — *в*) .....3. *Nyctereutes* — Енотовидни кучета (с. 480).

1. Род *Canis* Linnaeus, 1758 — Кучета

Syst. Nat., ed. X, 1: 38.

Типов вид: *Canis familiaris* Linnaeus.

Характеристика. Дължината на тялото е 70 — 160 cm, а на опашката — 20—50 cm. Муцуната е сравнително широка и къса. Ушите са средно дълги, изправени и заострени. Опашката е рунтава и не достига до земята. Косменатa покривка е сравнително груба и дълга. Окраската на гърба е сива, жълтеникава или рижа, с примес от черни косми. Черепът е масивен с широко разположени скулови дъги. Лицевият отдел е по-дълъг от мозъчния, изтòчен и стеснен в предния си край. Носовите кости се стесняват в задния си край. Целият носов отдел е повдигнат. Зъбите са големи и здрави. Кучешките зъби са мощни, но сравнително къси, слабо закривени назад.

Еволюция, систематика и видов състав. От късния плиоцен и ранния плейстоцен в Европа са описани *Canis petenyi* Kormos, 1912, *C. arnensis* Del Campana, 1913 (= *C. strandi* Kormos, 1933), *C. falconeri* F. Major, 1877, *C. etruscus* F. Major, 1877 (= *C. majori* Del Campana, 1913, *C. olivolanus* Del Campana, 1913). У нас останки, които вероятно се отнасят към последния вид, са установени в късноплиоценското находище „Сливница" (Spassov, 1997 b, 1997 c). Към рода се отнасят седем съвременни вида, у нас — два вида.

Разпространение. Приблизително съвпада с това на семейството.

Таблица за определяне на видовете от род *Canis*

А. По външни белези

1 (2) Дължината на главата и тялото повече от 90 cm, а дължината на опашката повече от 1/2 от тази на главата и тялото .....1. *C. lupus* — Вълк (с. 471).

2 (1) Дължината на главата и тялото по-малка от 85 cm, а дължината на опашката около 1/3 от тази на главата и тялото .....2. *C. aureus* — Чакал (с. 474).

Б. По черепи

1 (2) Кондилобазалната дължина на черепа над 200 mm; външният цингулум на M^1 тесен и слабо забележим, често липсващ между пара- и метакона .....1. *C. lupus* — Вълк (с. 471).

2 (1) Кондилобазалната дължина на черепа не повече от 165 mm; външният цингулум на M^1 добре развит .....2. *C. aureus* — Чакал (с. 474).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долния хищнически зъб (M_1) над 25 mm. Дължината на долната челюст над 170 mm. Дължината на долния зъбен ред над 110 mm .....1. *C. lupus* — Вълк (с. 471).

2 (1) Дължината на хищническия зъб под 19 mm. Дължината на долната челюст под 125 mm. Дължината на долния зъбен ред под 80 mm .....2. *C. aureus* — Чакал (с. 474).

1. *Canis lupus* Linnaeus, 1758 — **Вълк**

(Фиг. 98 — *a*, 99; Приложение XI:2)

[*Canis*] *lupus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 39. *Canis lupus* L.: Boetticher, 1925: 147; *C.*[*anis*] *lupus* Lnn.: Ковачев, 1925: 24; *Canis lupus lupus* Linnaeus, 1758: Atanassov, Peschev, 1963:109.

Типово находище: Упсала, Швеция.

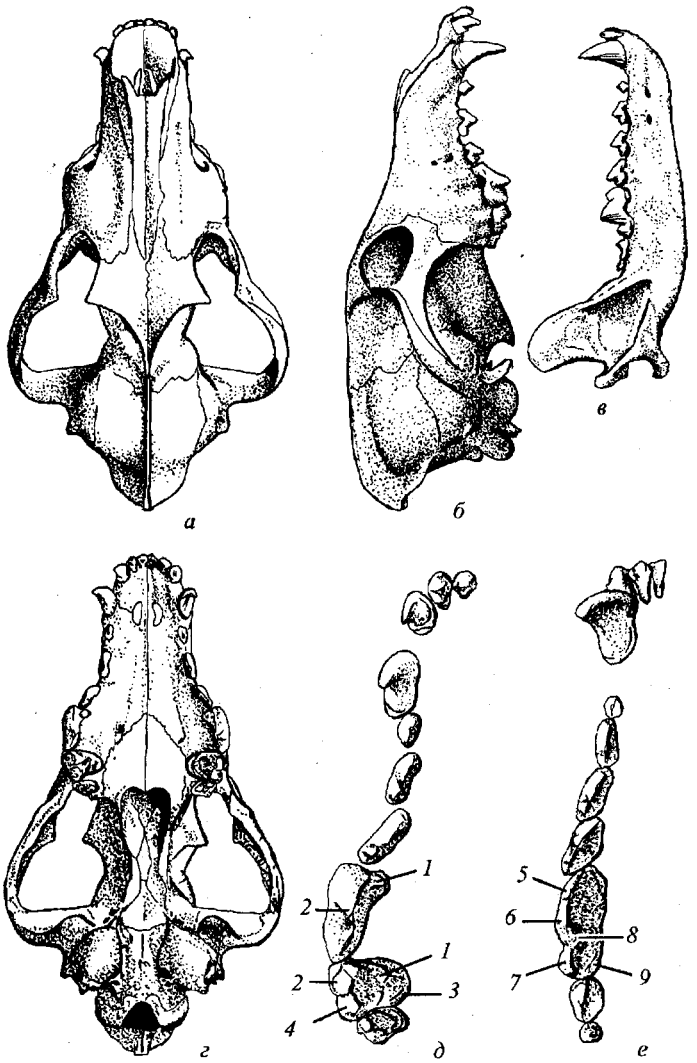
Разпространение. Европа, Азия (вкл. Арабския полуостров, Япония, но не Индокитай и Южна Индия), Северна Америка (до 20° с. ш.).

Описание. Дължината на главата и тялото е 105 — 160 cm, на опашката — 35 — 52 cm. Космената покривка е груба. Окраската е белезникаво-сива, понякога с кафеникаво-риж оттенък, често преобладава сивият цвят с риж или черен оттенък. По дължината на гърба има тъмна ивица. Коремът и крайниците са по-светли. Черепът е сравнително голям и масивен. Мозъчният дял е около 1/4 от лицевия. Напречният задтилен гребен е добре развит. Горните резци имат по три дяла, от които средният е силно развит. Кучешките зъби са големи, обикновено с диаметър при алвеолите около 15 mm или повече и почти два пъти по-дълги; имат ниски антеро-лингвален и постеро-медианен надлъжен ръб; горните са малко по-дълги и не толкова извити в сравнение с горните. Първите три предкътника, и на горните и на долните челюсти, са сходни помежду си — сравнително прости; първите (P1) са с един корен, а следващите (P2 и P3) с по два, коронката е удълженозаоблена (оклузален изглед). Горният хищнически зъб (P^4) е със сравнително слабо развит мезио-лингвален туберкул (протокон), което придава удължен и масивен облик на зъба. Първият горен кътник (M^1) е с триъгълна форма (външната страна е по-дълга). Съставен е от две части — външна, по-висока (режеща, състояща се от пара- и метакона) и вътрешна по-ниска (раздробяваща, съставена от прото- и хипокона и няколко допълнителни малки туберкули и комисури). Вторият горен кътник е със сходна структура, но значително по-малък. Външният цингулум на горните кътници е тесен, слабо развит, а между пара- и метакона практически липсва. Долният хищнически зъб (M_1) е по-тесен от горния, протоконидът е голям и масивен, подобен на паракона на P^4, но с добре развити режещи ръбове отпред и отзад; параконидът е разположен около средата на предния дял на коронката; метаконидът е малък, но добре забележим; хипо- и ентоконидът са ниски, ограничавайки отзад талонида, чиято площ е около 1/3 от тази на предната част на коронката. Вторият и третият долен кътник са с малки размери, особено третият, който е с един корен.

Кариотип: $2n$= 78; NFa= 76.

Измерения (в mm; N= 87 — 106; min — X — max; в скоби са дадени поотделно границите на изменчивост при 11 мъжки и 5 женски): CBL= 201,40 — 228,21 — 253,40 (227,0-253,4/201,4-240,0); BL= 191,0 — 214,76 — 238,0; ZW= 107,60 — 132,36 — 153,0; MW= 56,40 — 65,36 — 71,0; MH= 55,6 — 63,55 — 75,40; NL= 62,60 — 79,21 — 91,60; ARW= 36,50 — 43,99 — 52,0; IOW= 33,60 — 43,94 — 55,20; LaP^1- M^2= 71,60 — 82,15 — 91,20; LcM^1-M^2= 18,60 — 22,02 — 26,0; LcP^1-P^4= 56,30 — 64,29 — 72,0; LP^4= 19,60 — 23,41 — 29,20; LaC'-M^2= 90,0 — 100,32 — 113,0; LMd= 156,0 — 178,89 — 197,60.

Изменчивост и вътревидова систематика, систематични бележки. Има добре проявен полов диморфизъм. Женските са по-дребни, с по-грацилен череп и по-голяма вариабилност (Росколимо, Долгов, 1965). Географската изменчивост е значителна, но преходът между отделните форми е плавен, така че трудно могат да се обособят дискретни подвидове. Северните раси са, общо взето, по-едри, сиви и с дълга козина, а



Фиг. 99. *Canis lupus* — Вълк

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв); с цифри са означени основните елементи на дъвкателната повърхност на зъбите: *1* — протокон; *2* — паракон; *3* — хипокон; *4* — метакон; *5* — параконид; *6* — протоконид; *7* — хипоконид; *8* — метаконид; *9* — ентоконид. CBL= 215 mm; LcI^1-M^2= 113 mm; LMd= 175 mm; LcI_1-M_3= 123 mm

южните — по-дребни, кафяви и с къса козина (Corbet, 1978). Предполага се, че у нас е разпространен номинантният подвид (Atanassov, Peschev, 1963). Вероятно е предшественик на домашното куче, с което следва да се смятат за един вид; в такъв случай наименованието *C. familiaris* има приоритет (публикувано на по-предна страница в Linnaeus (1758)), но широко се използва *C. lupus* за дивата форма.

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Най-ранни находки от съвременния вид са известни от ранния плейсто-

цен. У нас останки от *Canis lupus* се срещат често в пещерните отложения от късния плейстоцен (табл. 2).

Разпространение у нас, численост. В края на 60-те и началото на 70-те години на XX в. числеността му е била много ниска — около 100 екземпляра. През 70-те години числеността му слабо се повишава — около 200 екземпляра, след което започва бързо да нараства и за периода 1978 — 1988 г. се увеличава близо четири пъти, а популацията заема около 2/3 от горските територии. Това вероятно е резултат от премахването на отровните примамки, увеличаването на дивеча, екстензивното животновъдство (напр. в Източните Родопи), обезлюдяването на много райони, особено такива, предлагащи добри условия и укрития. Числеността му днес е 600 — 700 екземпляра през пролетта преди раждане на малките (Спиридонов, Спасов, 1993). Понастоящем постоянни популации има в планинските погранични райони на Западна Стара планина, Югозападна България, Източни Родопи, Сакар, Странджа, водосборния район на р. Русенски Лом, а отделни двойки през размножителния период се срещат в различни части на страната (Спиридонов, Спасов, 1985 а; Genov, 1989).

Местообитание. Предимно гористи терени в планините, като избягва просторните гъсти гори. Приспособил се е и към културни ландшафти, където лесно намира храна — домашни животни.

Активност. През лятото и есента води вечерен и нощен начин на живот. През зимата е активен и през деня. В районите, където се изхранва с диви животни, води скрит начин на живот и трудно може да се наблюдава непосредствено.

Убежища. Води главно номадски начин на живот и не устройва постоянни леговища. Задържа се на едно място единствено при отглеждане на малките, когато използва както стари дупки на лисици, язовци, така и скални цепнатини, пещери, коренища на стари дървета и др., обикновено в близост с вода.

Храна. Домашни животни, мърша, мишевидни гризачи, зайци, сърни, елени, по-рядко насекоми, жаби и др. С неголям процент в хранителния спектър влизат и растителни храни — горски плодове, грозде, дини, пъпеши и др. Често се срещат преувеличени сведения за количеството храна, което може да погълне един екземпляр на едно хранене — напр. над 20 kg. Най-често съдържимото в стомаха има маса от 2 до 4,5 kg. Не бива да се забравя обаче, че при изхранване на малките възрастните могат да погълнат едри парчета месо, които по-късно повръщат, за да нахранят малките. И в тези случаи обаче масата на пренасяната храна не надминава 3 kg. Интересно е да се отбележи, че през размножителния период, при отхранване на малките, храната е съставена главно от дребни гръбначни, независимо от наличието на по-големи потенциални жертви. Това се дължи на принудителното ограничаване на ловната територия в близост до леговището и необходимостта от по-пълноценни храни, богати на микроелементи, минерални вещества и витамини.

По данни за нашата страна (Ivanov, 1988) основна храна на вълка през зимата и пролетта са елените и малките на дивата свиня, а през лятото и есента — домашни животни, главно овце и кози. През 3,5-годишен период на наблюдения върху глутница вълци (7 екземпляра) са регистрирани 36 нападения на домашни животни, пасящи в планински пасища (Средна гора), от които само три са били през зимата. Обект на нападение са били само овце и кози (общо 116 екземпляра), независимо от многобройния едър добитък (главно коне) в района.

Размножаване. Моногамно животно — образува постоянни двойки за няколко години или за цял живот. Брачните двойки се образуват от края на декември до началото на февруари. Бременността е 62—65 дни, след което женската ражда най-често 5—7, а в някои случаи и до 11 малки (Genov et al., 1995). Малките се отглеждат от двамата родители. През есента и началото на зимата формират глутници, съставени от възрастните, малките, родените през същата година и младите от предни поколения. Числеността на глутницата най-често е от 5 до 7 вълка. Половата зрялост при женските настъпва в края на втората и началото на третата година, а мъжките участват в размножаването от третата си година. Кръстосва се със скитащи кучета.

Смъртност. Естествени врагове няма. Преследван е като вреден дивеч, а в миналото и заради кожата.

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Вреден като хищник, нападащ копитни диви и домашни животни. Преносител и резервоар на бяс. Включен е в Червената книга на България като застрашен от изчезване (Спиридонов, Спасов, 1985 а), което е в противоречие с целогодишния и поощряван парично отстрел, който е, както следва: 1896 г. — 1600 екз.; 1924 г. — 925 екз.; 1935 г. — 1079 екз.; 1979 г. — 147 екз.; 1987 г. — 211 екз. (Генов, под печат). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 4. Включен е в: Бернска конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II, IV и V; CITES, Приложение II; ЕС338/97Приложения A, B; популациите от някои европейски страни са в Червения списък на IUCN.

2. *Canis aureus* Linnaeus, 1758 — **Чакал**

(Фиг. 98 — *г*)

[*Canis*] *aureus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 40. *C.*[*anis*] *aureus* Lnn.: Ковачев, 1925: 24—25; *Canis aureus aureus* Linnaeus, 1758: Atanassov, Peschev, 1963: 109; Demeter, Spassov, 1993: 108 — 137.

Типово находище: гр. Лар, Южен Иран.

Разпространение: Северна и Източна Африка, на юг до Сенегал, Нигерия и Танзания, Югозападна Азия, Югоизточна Европа, Закавказие, Централна Азия, Иран, Афганистан, Южна Азия до Тайланд, вкл. Шри Ланка.

Описание. Размерите са средни — дължината на главата и тялото е 75,0 — 85,5 cm, на опашката — 21,0 — 25,0 cm (около 1/3 от дължината на главата и тялото). Муцуната е заострена, ушите са по-закръглени и по-широко поставени в сравнение с лисицата. Гърбът е в тъмен оттенък, преминаващ в сиво, златистожълто, бяло и маслено-черно (Атанасов, 1953). Отстрани хълбоците и ребрената област са сиво-жълти, без черни петна, както на гърба. Краката, особено отвън, са златистожълти до лисиче-червеникави (характерно за нашия чакал). Пространството между задните крака, понякога докъм средата на корема е бяло, а също и вътрешната страна на задните крака. Гърдите са обхванати от бяла препаска, гушата също е бяла, с жълтеникав оттенък. Черепът е сходен с този на вълка, но е по-малък и не толкова масивен. Мозъчният дял е почти равен на лицевия. Зъбите са сходни с тези на вълка, но туберкулите и режещите ръбове са по-заострени. Мезио-лингвалният туберкул (протоконът) на горния хищнически зъб (P^4) е по-добре обособен и по-силно изпъкнал лингвално. Лабиалните цингулуми на двата горни кътника са много рязко обособени и не изчезват в района между пара- и метакона (за разлика от вълка). Метаконидът на долния кътник е относително по-голям, отколкото при вълка; задната част на коронката (талонидът) е с добре развити туберкули

(хипо- и ентокониди) и е дълга колкото половината от предната част (при вълка е по-къса).

Кариотип: $2n$= 78; NFa= 76.

Измерения (в mm; N=6 за телесните и 10 за черепните; min — X — max): LHB= 750,0 — 800,2 — 850,5; LC= 210,0 — 220,83 — 250,0; LA= 60,4 — 70,08 — 70,6; BL= 130,8 — 140,49 — 150,0; TL= 150,4 — 160,01 — 160,7; NL= 50,0 — 50,26 — 50,8; LP^4 = 10,5 — 10,61 — 10,75; IOW= 20,25 — 20,49 — 20,75; ZW= 70,8 — 80,53 — 90,1.

Изменчивост и вътревидова систематика. Половият диморфизъм е слабо проявен, женските са малко по-дребни (Heptner, Naumov, 1998). Описани са значителен брой подвидове, но в повечето случаи межу тях има постепенни преходи. Така например формата, описана от Гърция — *C. a. moreoticus* I. Geffroy, 1835, едва ли следва да се смята за добре обособен подвид (Corbet, 1978). Според едни изследователи (Atanassov, Peschev, 1963) у нас е разпространен номинантният подвид. Според други (Spassov, 1989; Demeter, Spassov, 1993) югоизточноевропейско-малоазийско-закавказката форма е различна от номинантната.

История, родствени връзки, еволюция, палеоекология. От Мала Азия се разпространява в Европа през холоцена (Spassov, 1989).

Разпространение у нас, численост. През средните векове се е срещал в откритите пространства на по-голямата част от страната, особено в югоизточните ѝ райони. През 50-те години на XX в. разпространението му се е ограничавало в Странджа и Черноморското крайбрежие. В последните десетилетия е отбелязана нова експанзия, като към 1985 г. заема цялата територия на страната. Причините за това са забраненият отстрел от 1962 г., когато е поставен под закрила на Закона за защита на природата. Освен това положителна роля има намаляването на числеността на вълка, на скитащите кучета и увеличаването на хранителната му база в природата (Стенин и др., 1983; Genov, Vassilev, 1989). Контрол върху числеността му се упражнява от 70-те години, природозащитният му статус е премахнат през 1984 г. Днес числеността му през пролетта, преди раждане на малките, е под 5000 екземпляра (Спиридонов, Спасов, 1993).

Местообитание. Предимно равнините, покрай брегове на реки и езера, по-рядко в населени места.

Активност. Както през нощта, така и през деня, но най-често след залез слънце.

Убежища. Използва впадини в земята, копае дупки, често заселва дупки на лисици, язовци, места под корени на дървета или гъсти храсти, скални цепнатини и пещери.

Храна. Гризачи, диви и домашни птици, земноводни, хранителни отпадъци, мърша. Използва още различни плодове, луковици, грозде, дини, пъпеши и др. (Громов и др., 1963). По наблюдения у нас (Стенин и др., 1983) напада малките на зайци, сърни, диви свине, благородни елени и елени-лопатари, овце, кози, а също унищожава яйцата и малките на ловни птици. Анализът на няколко стомаха от района на Странджа показа наличието на риба и мишевидни гризачи — *Mus* sp. и *Microtus* cf. *arvalis* (Попов, непубл.).

Размножаване. Моногамен. Според Василев и др. (ръкопис) времето на раждане за Южна България е между 10 април и 5 май, а за Северна България — от 25 април до 20 май. Като се има предвид продължителността на бременността — от около 60 — 63 дни, то вероятно разгонването настъпва

около 2 месеца по-рано. Броят на малките е от 3 до 12 (от 3 до 8 за Северна България и до 12 за Южна). Най-често срещани са семейства с шест малки.

Смъртност. Естествени врагове у нас почти няма. Понякога е нападан от вълците. Преследва се като вреден дивеч.

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Резервоар и преносител на бяс. Причинява значителни щети на животновъдството и ловното стопанство. Така например само за бившия Бургаски окръг щетите за 1976 г. възлизат на 2500 овце, 1500 домашни птици и 325 прасета (Стенин и др., 1983). Това са само документирани щети, а действителните са вероятно много по-големи. Точните загуби на полезния дивеч не са известни. Приема се, че стотици зайци, малки на сърни, диви свини, елени и елени-лопатари, както и яйцата и малките на ловни птици са негова жертва. Той напада не само болни и недъгави животни. Често нападенията са добре организирани, подобно на вълчата глутница. През 1983 г. у нас са отстреляни 5583 екз., през 1984 г. — 5100 екз., през 1985 г. — 4792 екз. (Genov, Vassilev, 1989).

Закон за биологичното разнообразие, Приложение 4. Включен е в Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение V.

2. Род *Vulpes* Bowdich, 1821 — **Лисици**

An analysis of the natural classification of Mammalia, p. 40.

Типов вид: *Canis vulpes* Linnaeus.

Характеристика. Размерите са от малки до средни — дължината на главата и тялото е от 40 cm до 90 cm, на опашката — до 60 cm, достигаща до земята. Тялото е стройно и източено. Муцуната е удължена и заострена. Ушите са високи, триъгълни, със заострени краища, и наведени напред достигат до задния край на очите. Козината е рунтава и мека. Окраската на гърба ярко рижа или рижо-сива, по-рядко тъмнокафява. Задната страна на ушите е черна. Окраската е с добре изразена сезонна и географска изменчивост. Черепът е удължен и нисък с широко разставени югални дъги. Кучешките зъби са дълги, тънки, закривени назад.

Еволюция и систематика. У нас от късния плиоцен (находище „Вършец") са намерени останки, принадлежащи на вида *Vulpes alopecoides* F. Major, 1877 (Spassov, 1997 b; Спасов, 2000). Към рода се отнасят 13 съвременни вида. У нас се среща 1 вид.

Разпространение. Евразия, Африка (без о. Мадагаскар) (късен плиоцен — съвременност), Северна Америка (късен миоцен — съвременност).

Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758) — **Лисица**

(Фиг. 98 — *б*, 100; Приложение XI:4)

[*Canis*] *vulpes* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 40. *Vulpes* aff. *vulpes* (L.): Boetticher, 1925: 147; *C.*[*anis*] *Vulpes* Lnn.: Ковачев, 1925, 23; *Vulpes vulpes crucigera* Bechstein, 1789: Atanassov, Peschev, 1963: 109.

Типово находище: Упсала, Швеция.

Разпространение. Европа, Азия (без тундровата зона), Северна Индия, Индокитай, Япония; палеарктичната част от Африка; Северна Америка, на юг до Тексас и Ню Мексико, но без централните равнини и арктичната част.

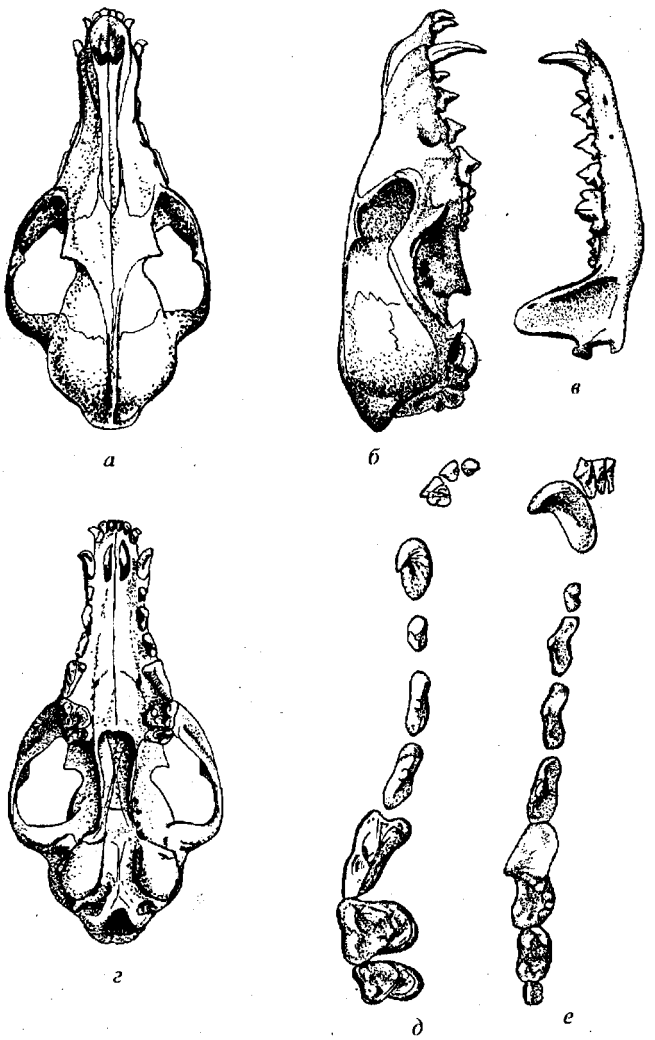
Описание. Размерите са средни — дължината на главата и тялото е 62 — 75 cm, на опашката — 32,5 — 41,5 cm. Окраската е подложена на добре про-

явена индивидуална изменчивост (А т а н а с о в, 1958). При някои екземпляри общият тон е ръждиво-червеникав с кафеникав оттенък. По средата на гърба има слабо изразена ивица от интензивно кафяво-червеникави косми. Този цвят обхваща и плещите. Гушата, гърдите и предната част на корема са белезникави, само понякога са сиво-червеникави. Черното оцветяване на крайниците е слабо развито. Тъмните петна на муцуната са ясно очертани. Ушите са черни от задната си страна. Върхът на опашката е бял. При този тип окраска при някои индивиди тъмните петна на муцуната едва се очертават или липсват. При някои екземпляри на кръста (гърба) има сребриста изпъстреност, а при други тази област е жълтеникаво-ръждива или жълтеникава. При други окраската е сиво-ръждива с много черни косми, а на муцуната липсва черен цвят; сребристите косми на гърба са добре проявени. В някои случаи общият оттенък на окраската е сиво-кафяв със значителен примес от черни косми и сребриста изпъстреност; черният цвят на гушата и гърдите е много, а на опашката — средно. Други вариации са кафяво-ръждиви със значителна изпъстреност, светложълтеникави и др. Черепът е удължен, лицевият отдел е тесен и дълъг. Дължините на мозъчния и лицевия дял са почти еднакви. По дължината на носовия шев има надлъжен жлеб. Стреловидният гребен е слабо развит, а задтиловият — добре. Кучешките зъби са сравнително тънки и високи — диаметърът при алвеолата е около 7 mm, а височината им — три (горен) или 2,5 (долен) пъти повече. Предкътниците, и на горната и на долната челюст, са удължени и много тесни. Вътрешният лоб на горния хищнически зъб (P^4) е добре развит и изтеглен напред. Няма външен цингулум на M^1 и M^2. Протоконидът на долния хищнически зъб (M_1) е висок и заострен.

К а р и о т и п: $2n$= 38 (34 + 4B), NFa = 64 +(4)B.

И з м е р е н и я (в mm; N= 18 — 19, за телесните и 152 — 321 — за черепните; min — X — max): LHB= 620,0 — 683,31 — 750,0; LC= 325,0 — 375,79 — 415,0; LP= 140,0 — 151,05 — 165,0; LA= 85,0 — 87,53 — 102,0; CBL= 123,0 — 136,89 — 145,6; BL= 118,4 — 135,13 — 143,0; ZW= 66,0 — 75,20 — 88,8; MW= 38,6 — 46,95 — 54,0; MH= 27,6 — 37,36 — 41,8; NL= 44,0 — 51,26 — 67,0; ARW= 20,0 — 23,10 — 26,2; IOW= 24,0 — 27,86 — 36,0; Lc P^1-M^2 = 47,0 — 53,51 — 68,0; LcM^1-M^2 = 12,4 — 14,19 — 18,0; La P^1-P^4= 35,0 — 40,48 — 45,4; LP^4= 12,0 — 14,54 — 16,0; LaC-M^2= 56,8 — 63,84 — 70,0; LMd= 95,8 — 107,06 — 118,8.

И з м е н ч и в о с т и в ъ т р е в и д о в а с и с т е м а т и к а. Има слабо проявен полов диморфизъм — женските са по-дребни, масата им например е с 15 — 20 % по-малка (H e p t n e r, N a u m o v, 1998). Приема се, че у нас се среща подвидът *V. v. crucigera* (B e c h s t e i n, 1789) (А т а н а с о в, 1958; A t a n a s s o v, P e s c h e v, 1963).Този подвид е описан от Тюрингия (Германия) и се предполага, че е разпространен в Централна и Южна Европа — от Ирландия до Гърция (M i l l e r, 1912). Биохимично-генетични изследвания обаче показват възможна диференциация на популациите в различни части на този ареал в резултат от частична изолация в различни рефугиуми през последния ледников период (Северно Средиземноморие, Югоизточно Средиземноморие) и нееднаква роля на планинските вериги като бариери при последващо разселване. В този контекст материалът от България показва сходство с други северносредиземноморски популации (F r a t i et al., 1998) и е различен от тези в Централна Европа, в близост до типовото находище на *V. v. crucigera* (C h a s s o v n i k a r o v a et al., in press). От друга страна, окраската на лисицата в България е сходна с тази на подвида *V. v. crucigera*. Преобладава кафяво-ръждива морфа, по-рядко се срещат червеникаво-ръждиви и сиво-ръждиви; най-редки са екземплярите с преобладаващо жълтеникаво-ръждива ок-



Фиг. 100. *Vulpes vulpes* — Лисица
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв). CBL= 143,0 mm; LcI^1-M^2= 80,3 mm; LMd=110,0 mm; LcI_1-M_3= 81,8 mm

раска и тъмни гърди и опашка, т. нар. морфа „melanogaster" (Markov, Gospodinova, 1995).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Най-ранните находки са от ранния плейстоцен. У нас останки от лисица се намират често в горноплейстоценските отложения на пещерите (табл. 2).

Разпространение у нас, численост. Из цялата страна, от морския бряг до субалпийската зона. Най-висока плътност популацията има в типично полските биотопи, главно в Северна България. Основният запас към 1983 г. е бил 53 000 екземпляра (Григоров, 1987).

М е с т о о б и т а н и е. Предимно в гори — както в равнините, така и в планините.

А к т и в н о с т. През лятото и есента води нощен начин на живот, като активността й е особено висока привечер. През зимата е активна и денем, когато често може да се наблюдава да лови мишки под снега (мишкуване). Води уседнал живот. Площта на индивидуалния участък, в зависимост от обилието на храна, се колебае от 10 до 35 km^2, а при обилие на мишевидни гризачи може да се снижи до 2 — 5 km^2. По-подвижна е по време на сватбения период.

У б е ж и щ а. Най-често изравя сама дупки под земята, с дълбочина от 0,5 до 2,5 m, и наклонено входно отвърстие, завършващо с разширение — леговище, от което излизат няколко изхода, отварящи се в прикрития — храсти, корени на дървета (А т а н а с о в, 1958). По-рядко използва дупки на язовци, хралупести дървета, скални цепнатини. Често копае дупките си в блокове със селскостопански култури, в синорите между тях и др. Избягва заблатени райони или места с високо ниво на подпочвените води, тъй като при тези условия се затруднява изкопаването на дупки. В такива райони избира малки възвишения на релефа, дори и такива, които са в резултат от човешка дейност — насипи на пътища, околности на селища и др. Обитаемите дупки на лисица често могат да се открият по миризмата на обилно разхвърляните край тях остатъци от храна. Извън размножителния период възрастните лисици рядко използват дупките — при лошо време, студ или спасявайки се от преследване. По-често устройват временни леговища, често на издигнати места — върху паднали дървета, малки възвишения, дори и на преспи сняг.

Х р а н а. Разнообразна, главно животинска — мишевидни гризачи, диви и домашни птици, насекомоядни бозайници, зайци, катерици, мърша, но също и растителна храна (грозде, сливи, горски плодове) (Р у с к о в, 1953; П е ш е в, 1964). При определени условия отделни екземпляри се специализират към определен вид храна, понякога и твърде необичаен — отпадъци от риба в близост до пристанища, домашни птици и техните яйца в околности на птицеферми. Често, при лов във висока трева или под снега, улавя и убива и насекомоядни бозайници — земеровки, къртѝци — но поради неприятната им миризма рядко ги използва за храна. При обилие на храна прави запаси, закопавайки в земята полевки, птичи яйца и др. Често всяко яйце от гнездото се заравя отделно на 5 — 10 m разстояние едно от друго.

Р а з м н о ж а в а н е. Брачният период започва от края на януари и завършва в края на февруари. Бременността продължава 60 — 64 дни, след което женската ражда 4 — 7, а понякога и до 10 — 12 малки (П е т к о в, 1929; К у з е в, 1932; К а л ч и ш к о в и др., 1959). Малките проглеждат на 13 — 15-ия ден. На възраст около месец и половина, малките започват да излизат извън дупките, особено при слънчево време. На тази възраст те не се боят и от човека. Семейството се разпада през есента. Полова зрялост настъпва на едногодишна възраст.

С м ъ р т н о с т. Нападат я вълците. Малките лисичета стават жертва на грабливи птици, хищни диви бозайници, скитащи кучета и др. Преследвана е от човека като вреден дивеч и заради ценната кожа.

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е. Окачествена у нас като вредител по ловното стопанство и животновъдството. Доскоро отстрелът ѝ беше разрешен през цялата година, а от 1990 г. е забранен през размножителния период. Минимален отстрел (8600 екземпляра) е реализиран през 1934 г., а максимален (90 518 екз.) — през 1974 г. За Северна България най-високо ползване е през 1974 г. — 51 340 екз., а най-ниско — през 1980 г. —

38 168. За Южна България максималните стойности са през 1983 г. — 24 023 и през 1972 г. — 39 719 екз. Средногодишното ползване е около 77 000 броя.

3. Род *Nyctereutes* Temminck, 1839 — **Енотовидни кучета**

В: Van der Hoeven, Tijdschr. Nat. Ges. Phys., 5: 285.

Типов вид: *Nyctereutes viverrinus*, Temminck, in Van der Hoeven Tijdscha. Nat. Ges. Phys., 5: 285.

Характеристика. Средни размери — дължината на главата и тялото е 65,0 — 80,0 cm, а на опашката — 15 — 26 cm. Краката са къси, опашката също е сравнително къса, рунтава, покрита с дълги и гъсти косми. Главата е малка, с къса и заострена муцуна. Ушите са къси, едва подаващи се от козината. Космената покривка е гъста и дълга. По дължината на гърба минава тъмна ивица, спускаща се към раменете. Общият тон на окраската е кафяво-сив, на коремната страна — жълто-кафяв. Задните части на ушите са черни. Муцуната е с характерно черно петно във вид на маска, разположено в областта на очите, пред тях и на бузите. Ивицата е съставена в предната си част от къси косми, които постепенно стават по-дълги и образуват характерни бакенбарди зад очите. Черепът е масивен, макар и неголям. Лицевият отдел е почти толкова дълъг, колкото и мозъчния; слабо издаващи се настрани югални дъги. При старите индивиди сагиталният и задтилният гребен са добре развити. Задният край на костното небце значително задминава задния край на кътниците. Пред proc. angularis на долната челюст има масивен костен израстък, отделен от ъгловия израстък с дълбока изрезка. Горните хищнически зъби са слабо развити, кучешките зъби са скъсени, но масивни.

Еволюция, систематика и видов състав. У нас от късния плиоцен (находището „Вършец") са намерени останки, определени като *Nyctereutes* cf. *tingi* Tedford, Qui, 1991 (Spassov, 1997 b; Спасов, 2000), първоначално описан от Китай. Освен това от късния плиоцен в Европа е известен и видът *Nyctereutes megamastiodes* Pomel, 1842. Към рода се отнася един съвременен вид.

Разпространение. Усурийски район, Китай, Япония, Северен Индокитай късен плиоцен — съвременност); интродуциран и разселен в Източна и Централна Европа, вкл. България. През късния плиоцен представители на рода са се срещали и в Европа.

Nyctereutes procyonoides (Gray, 1834) — **Енотовидно куче**

(Фиг. 98 — *в*, 101; Приложение XI:3)

Canis procyonoides Gray, 1834, Illustr. Indian Zool., 2: pl. 1.

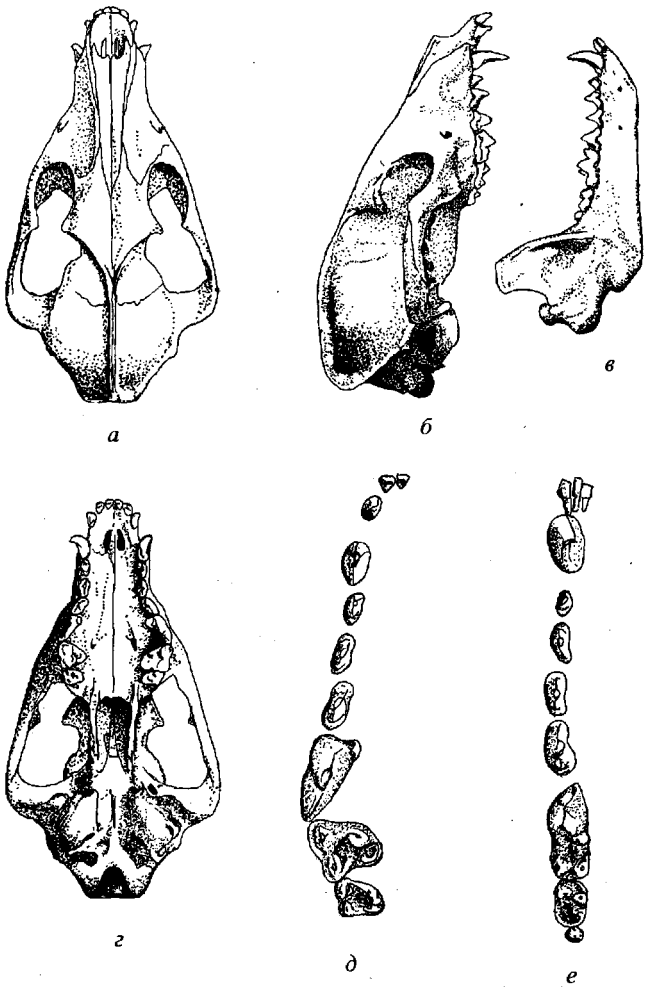
Типово находище: около Кантон, Китай.

Разпространение. Както при рода. След интродукция в западните части на бившия Съветски съюз се разселва в Карелия, южната част на Колския полуостров, Архангелска област — на север до лесотундрата, на юг до Черно, Азовско и Каспийско море. В края на 50-те години на XX в. прониква в Полша, Германия, Финландия, Швеция, Румъния и България.

Описание. Като при рода.

Кариотип: $2n$= 56, NFa= 64.

Измерения (mm; N= 18; min — max; по Buchalczyk, 1981): LHB= 490,0 — 680,5; LC= 130,5 -200,0; LP= 100,0 — 130,0; LA= 40,5 — 60,30; CBL= 110,0 — 125,0.



Фиг. 101. *Nyctereutes procyonoides* — Енотовидно куче
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв); CBL= 120 mm; LcI^1-M^2= 61,3 mm; LMd= 91,5 mm; LcI_1-M_3= 60,2 mm

Изменчивост и вътревидова систематика. Полов диморфизъм практически няма. Подвидовата систематика е слабо разработена, известни са пет подвида. Формата, разселена в европейската част на бившия Съветски съюз, е *N. p. ussuriensis* Matschie, 1907 (Heptner, Naumov, 1998).

Разпространение у нас. У нас вероятно се е разселило от областта на делтата на Дунава. Първото съобщение е от района на Шабла през 1968 г. (Пешев, Йорданов, 1968; Драгоев, 1978). Днес се среща в ниските части почти из цялата страна — има сведения за Плевенско, Тетевенско, Софийско, Бургаско. Навсякъде е рядък (Спиридонов, Спасов, 1993).

Местообитание. Влажни биотопи в равнините — частично заблатени гори и храсталаци, устия на реки, обрасли с камъш, езера и блата.

А к т и в н о с т. По-активно е през нощта. Води полуномадски начин на живот. По-голямата част от деня прекарва в дупката си. Добре охранените индивиди спят зимен сън, на двойки или на семейни групи. Слабите и недохранените не спят зимен сън. При опасност и невъзможност да избяга се преструва на умряло. Плува добре.

У б е ж и щ а. Копае самостоятелно дупки или намира укритие сред камъни или хралупи на паднали дървета. Често използва изоставени дупки на лисици и язовци. Понякога дупките имат няколко изхода. Дължината на ходовете е от 1,5 до 3 m, завършват с гнездова камера. Площта на индивидуалния участък достига 10 km^2, а през лятото и по-малка.

Х р а н а. Липсват конкретни данни от нашата страна. Всеядно животно. През лятото храната е предимно животинска — мишевидни гризачи, гущери, земноводни, риба, охлюви, насекоми и др., но също и растителна — плодове, луковици, коренища. През есента преобладава растителната храна. Не е активен хищник, а типичен събирател — съотношението на хранителните компоненти зависи от локалните условия (B u c h a l c z y k, 1981).

Р а з м н о ж а в а н е. Моногамно животно — образува двойки за един размножителен сезон. Разгонването е от средата на февруари до началото на април. Бременността трае 59 дни (понякога 61 — 70 дни). Женската ражда обикновено 6 — 7 малки, понякога до 15 — 16. Мъжкият участва в отглеждането на малките до средата на лятото. В края на годината малките стават самостоятелни (С о к о л о в, 1979).

С м ъ р т н о с т. Нападат го вълци, скитащи кучета, бухал.

С т о п а н с к о з н а ч е н и е. Нанася вреда на ловното стопанство като унищожава яйцата и малките на гнездещите на земята птици, особено в блатата и езерата, където унищожава люпилата на водоплаващи птици.

Семейство **Ursidae** G r a y, 1825 — **Мечкови**

Thomson's Annals of Philosophy, XXVI, p. 339.

Х а р а к т е р и с т и к а. Най-едрите наземни съвременни хищници. Тялото им е масивно, сравнително късо. Главата е широка в основата си. Очите са сравнително малки. Шията е къса и дебела. Краката са дебели, стъпват на цяло стъпало (плантигради); пръстите са с големи здрави нокти. Опашката е къса, скрита в космената покривка. Окраската е еднотонна — от бяла до тъмнокафява и черна. При някои видове има светло петно на предната част на гърдите. Черепът е масивен с добре развит сагитален гребен и зигоматични дъги. Слуховите капсули са приплеснати. Горните кътни зъби са с широки дъвкателни повърхности и заоблени туберкули. Кучешките зъби са силно развити, а хищническите — слабо диференцирани. Вътрешният туберкул (протокон) на горния хищнически зъб (P^4) е в задната половина на коронката.

С и с т е м а т и к а. Две подсемейства — Hemicyoninae F r i c k, 1926 (ранен миоцен — плейстоцен) и Ursinae V i r e t, 1955 (ранен миоцен — съвременност). Второто подсемейство обединява 6 съвременни рода със 7 вида. У нас се среща един род с 1 вид.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Евразия, Северна Африка, Северна и Южна Америка (Венецуела, Боливия) (ранен миоцен — съвременност).

Род *Ursus* Linnaeus, 1758 — **Мечки**

Syst. Nat., ed. X, 1: 47.

Типов вид: *Ursus arctos* Linnaeus.

Характеристика. Най-едрите представители на семейството. Тялото е масивно, с дължина до 302 cm. Главата е голяма или със средни размери. Ушите са закръглени, опашката много къса. Долната страна на стъпалата е с голи участъци. Ноктите са много големи или средни. Козината е дълга, гъста и мека, особено зимната. Окраската е от светлокафява до тъмнокафява. Черепът е масивен, обикновено с удължен лицев дял и умерено широки зигоматични дъги. Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{4}{4}M\frac{2}{3}\times 2=42$. Кучешките зъби са добре развити. Броят на предкътниците може да варира, тъй като P^2, P_2 и P_3 изпадат с възрастта. Кътните зъби са големи и масивни.

Еволюция, систематика, видов състав. От плиоцена и ранния плейстоцен в Европа са известни няколко вида — *Ursus boeckhi* Schlosser, 1899, *U. wenzensis* Stach, 1953, *U. etruscus* G. Cuvier, 1823, *U. minimus* D. de Chabriol, Bouillet, 1827 (= *U. arvernensis* Croizet et Jobert, 1828). Последният от тези видове се смята за предшественик на съвременния вид *U. thibetanus* G. Cuvier, 1823. У нас от късния плиоцен (находище „Вършец") са установени останки, определени като *Ursus minimus* — *U. etruscus* (Spassov, 1997 b; Спасов, 2000). През горния плейстоцен у нас, както и в Европа, широко е била разпространена пещерната мечка *Ursus (Spelaearctos) spelaeus* Rosenmüller et Heinrth, 1794. Нейни останки се срещат често в отложенията на нашите пещери, често в големи количества. По-известни находища са в пещерите по Искърския пролом („Свинската дупка", „Вражите дупки", „Меча дупка" и др.), „Магурата" (Белоградчишко), Бориковската пещера и пещерата „Триъгълна" (Родопите), „Меча дупка", с. Стоилово (Странджа) и др.

Родът включва 2 съвременни вида. У нас се среща 1 вид.

Разпространение. Евразия (ранен плиоцен — съвременност), Северна Америка (ранен плейстоцен — съвременност), на юг до Хималаите и Централно Мексико, на север — до границата на горската зона.

Ursus arctos Linnaeus, 1758 — **Кафява мечка**

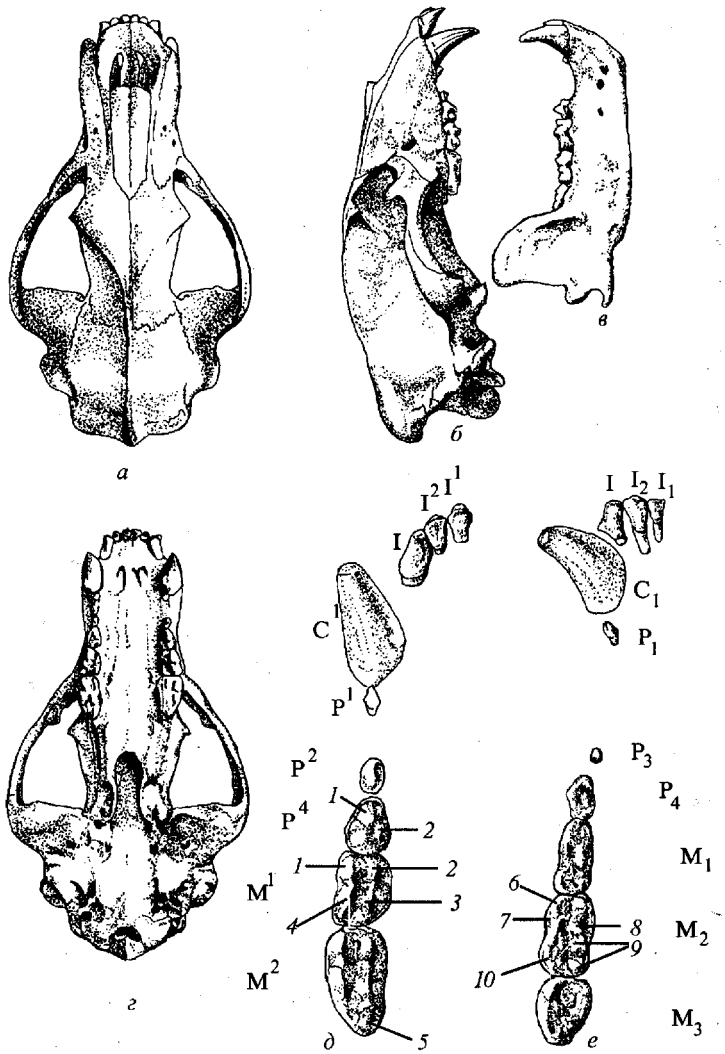
(Фиг. 102)

[*Ursus*] *arctos* Linnaeus, 1758, Syst. Nat, ed. X, 1: 47. *Ursus arctos* aff. *alpinus* Cuv. : Boettcher, 1925: 145; *U.*[*rsus*] *arctos* Lnn.: Ковачев, 1925: 13 — 14; *Ursus arctos* Linnaeus, 1758: Atanassov, Peschev, 1963: 109.

Типово находище: Швеция.

Разпространение. Палеарктика, от Европа, Близкия и Средния изток, Северни Хималаи до Северен и Западен Китай и Чукотка, Япония (Хокайдо), Западна Северна Америка на север от Ню Мексико (преди и в Северозападна Африка).

Описание. Размери големи и много големи. Дължината на тялото е до 2,15 m, масата — до около 350 kg, обикновено 150 — 200 kg. Главата е голяма с къса муцуна и неголеми уши. Космената покривка е гъста и рунтава. Окраската е от тъмнокафява и черна до бледокафява. Понякога на гърдите има светло петно. Черепът е голям и масивен. Лицевият дял е дълъг почти колкото мозъчния. Челният дял е силно повдигнат и широк. Скуловите дъги са широки.



Фиг. 102. *Ursus arctos* — Кафява мечка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв); с цифри са означени основните елементи на дъвкателната повърхност на зъбите: *1* — паракон; *2* — протокон; *3* — хипокон; *4* — метакон; *5* — талон; *6* — параконид; *7* — протоконид; *8* — метаконид; *9* — ентоконид; *10* — хипоконид. CBL= 290 mm; LcI^1-M^2= 139 mm; LMd= 203mm; LcI_1-M_3= 138 mm

Долната челюст е масивна и удължена. Зъбите са умерено големи в сравнение с размерите на черепа. Кучешките зъби са масивни. Предните два горни и долни предкътника са много малки. Задният горен предкътник (P^4) е по-голям — колкото половината от големината на първия кътник; има заобленотриъгълно очертание на коронката; с три върха, от които първият е най-голям, а лингвалният — най-малък; обикновено отзад има малък добавъчен туберкул; има слабо развит цингулум. Първият горен кътник е със заобленоправоъгълна форма, около 1/3 от големината на втория; лабиалните му туберкули са срав-

нително добре обособени и масивни, а лингвалните — по-ниски, свързани в общ хребет; тези две двойки са разделени от добре проявена медианна долина; цингулумът е слабо проявен само в някои части около коронката. Вторият горен кътник е по-дълъг, леко стесняващ се назад; предните две трети от коронката са сходни по устройство с M^1; задната трета представлява ниска част с неравна повърхност и малък трети вътрешен туберкул. Четвъртият долен предкътник е около една четвърт от големината на първия кътник, с неправилна четвъртита форма, с един висок туберкул и един нисък антеро-лингвален, последван от хребет, съставен от няколко по-малки туберкула. Първият долен кътник е тесен и дълъг; протоконидът и хипоконидът са раздалечени, разделени от дълбока бразда; параконидът формира предната част на коронката и има комисура, която се свързва с тази на протоконида; метаконидът е нисък; ентоконидът е подобен на хипоконида. Вторият долен кътник е по-широк от първия с ниска неравна дъвкателна повърхност, на която могат да се обособят пет туберкула — два големи антеро-лабиален и антеро-лингвален, свързани с нисък напречен гребен; малък постеро-лабиален и два малки постеро-лингвални; има малък, но добре забележим допълнителен туберкул (не рядко разделен на две) пред антеро-лингвалния туберкул. Третият долен кътник е с овална или заобленотриъгълна форма, дъвкателната му повърхност е почти равна, освен слабо издигнат ръб по периферията, който формира малък антеро-лингвален туберкул.

Кариотип: $2n$= 74; NFa= 80 .

Измерения (mm, kg; min — X — max; 11 мъжки и женски; в скоби са дадени границите на изменчивост при мъжките и женските по Almasan, Vasiliu, 1967): LHB= 1380,0—1690,30—2150,0 (1610,0—2570,0/1200,0—2000,0); LB=910,0—1080,58—1410,0; HW= 690,0—900,03—1150,0; BP= 850,0—1150,88—1940,0; LP= 190,0—210,94—260,0; W=(84—440/93—303); TL= 277,0—305,51—365,0; BL= 251,0—271,33—318,0; CBL= 265,0—290,17—335,0 (291,0—353,0/272,0—323,0); ZW= 65,0—77,64—97,0; IOW= 60,0—67,64—88,0; MW= 154,0—179,41—235,0; PL= 134,0—150,94—175,0; HPC= 70,0—87,29—107,0; LaI_1-M_3 = 109,0—128,00—154,0.

Изменчивост и вътревидова систематика. В съседните страни (Румъния и Югославия) е разпространен номинантният подвид (Vasiliu, Sova, 1968; Murariu, 1984; Đulić, Mirić, 1967). Въпросът за подвидовата принадлежност на мечката у нас заслужава специално внимание. Възможно е тя да е резултат от хибридизация на плейстоценския автохтонен източномедитерански подвид (най-близък до когото вероятно е съвременният подвид *U. a. syriacus* Hemprich, Ehrenberg, 1828 и населилият в края на плейстоцена и началото на холоцена нашата страна северен, номинантен подвид (Spassov, 1990; 1997 d).

История, еволюция и родствени връзки. У нас останки от съвременния вид са известни от горния плейстоцен (табл. 2).

Разпространение у нас, численост. В миналото мечката е била много по-широко разпространена, но от Освобождението на България (за малко повече от 100 години) е изчезнала от 2/3 от обитаваната от нея територия. Последната мечка например в Берковско и Белоградчишко е била убита през 1906 г. В северния дял на Западна Стара планина — от Връшка чука до вр. Миджур тя не се среща от началото на 30-те години (Гънчев, 1980). Критичен минимум в числеността от около 300 екз. достига през 30-те години (Кацаров, 1935, цит. по Русков, 1961). След забраната за ловуване през 1941 г. числеността ѝ постепенно се увеличава. Днес числеността ѝ е сравнително

ниска — около 450 — 500 екз., които се разпределят така: в Средна Стара планина — 180 — 200, Рила — 80 — 100, Пирин — около 80 и Западни Родопи — около 100 екземпляра. Среща се в Средна Стара планина (от Златишко-Тетевенска до Шипченската пл.), Средна и Източна Рила, Пирин, Славянка, Западни Родопи (от Алабак до Радюва планина и Преспа). Отделни животни обитават временно или постоянно Етрополска и Васильовска планина, Същинска и Ихтиманска Средна гора, Витоша, Верила, Плана, Влахина и Малашевска планина (Спиридонов, Спасов, 1985 б).

Местообитание. За Стара планина, а това се отнася вероятно и за другите планини, основните местообитания са три типа. Първият тип е представен от високопланински терени над 1800 m надм. в. над средната граница на гората, където доминират голите билни хребети, скални разкрития, поречия на планински реки и потоци, изпъстрени с отделни горски петна, главно в пониженията на терена. Скалните масиви (каменни реки, сипеи и отделни скали) се изпозват за убежища и укрития, особено през късна есен, зимата и рано през пролетта. Вторият тип местообитания се намират в средния планински пояс (800 — 1800 m надм. в.), като най-предпочитани са скалистите ждрела на планинските реки, заобиколени със смесени или широколистни гори. Третият тип местообитания обхваща хълмисти терени, обрасли с дъбови гори. Характерът и наличието на растителна хранителна база са определящи за присъствието на мечката на дадено място. Тя напуска или избягва райони с неподходящи или недостатъчни хранителни ресурси, или ако в него има интензивна човешка дейност (селско стопанство, туризъм) (Гънчев, 1989).

Активност. При търсене на храна се придвижва не само нощем, но често и денем (Гънчев, 1989). Доколкото наличието на следи може да служи за индикатор на сезонната активност, трябва да се отбележи, че най-ниска срещаемост на следи е отбелязана през януари, а най-висока — през април, юни и ноември. Зимната летаргия обхваща декември и частично януари и февруари. През лятото и в ранната есен голяма част от мечките се насочват към местата, изобилстващи с ягоди, малини, къпини, боровинки, шипки, дрян и жълъд.

Убежища. Наблюденията у нас (Гънчев, 1989) показват, че през лятото в повечето случаи мечката прави временни леговища един или няколко пъти. Най-често това са вдълбани в земята ямки с дълбочина 15—20 cm, дължина до 130 cm и средна ширина 60—87 cm. На места използва и временни „легла“ на дивата свиня. Обикновено те са в близост до места, изобилстващи с храна. През декември, при все още топло и невлажно време, много от мечките продължават да използват летния тип „легла“. Повечето от мечките обаче през този период се отправят към скалистите и по-слабо посещаваните райони или се придържат към гъстите горски насаждения. Мечката избира място с добър обзор и вдълбава кръгла ямка с дълбочина 20—30 cm и диаметър около 110 cm. След това застила леглото с тревен чим, дебел 15—20 cm. В случай че наоколо има клони, мечката ги прегризва и също използва за настилка. В такова легло тя прекарва деня без да се отдалечава от него. Леглото може да бъде устроено зад повалено дърво, сред група скали, под коренища и др. При наличие на скали мечките устройват леговищата си там. В изключително неблагоприятни зимни дни се използват скални пещери, ниши и цепнатини. Такива бърлоги се намират обикновено в горната част на горския пояс или над него, а по-рядко — в средния планински пояс. Използват се най-често естествени пещери със средна дълбочина 2—3 m и с неголеми размери на входа. В тях мечката разравя пода и оформя ямка, която не постила. Тук, свита на кълбо,

дремейки, прекарва зимния период. Друго е поведението на женските, които ще раждат през настъпващата зима. Още през октомври те започват да навестяват пещери със средна дълбочина 2—4 m и вътрешни размери 1 × 1 m . В избраната пещера женската изравя ямка, дълбока 25—30 cm и с диаметър 110 — 130 cm, която постила с трева, тревни чимове, мъх, клони, листа и др. Дебелината на постилката достига до 25 cm. Такива бърлоги за раждане се използват поколения наред.

Х р а н а. У нас (Г ъ н ч е в, 1989) 75 % от храната се състои от треви и ягодови и други плодове, насекоми, както и концентриран фураж, залаган за дивеча. Останалата част от храната (25 %) са останки от домашни и диви бозайници, голяма част от които са били погълнати във вид на мърша. В първите дни след летаргията (началото на март), мечката използва останали от есента плодове, жълъди, нежни стъбла и корени от луковични и тревни растения — житни, дзукови, папрати, лапад, гъби и др. С охота разравя мравуняците и изяжда мравките и техните какавиди. С напредването на пролетта хранителната активност на мечката се повишава, хищническият инстинкт се пробужда и тя се насочва към селскостопански животни, масово извеждани през този период в планината. През лятото с напредване на вегетацията растителният компонент в храната се увеличава и агресивността спрямо селскостопанските животни намалява. Към средата на ноември хранителната активност на мечката намалява и в края на декември или началото на януари тя спира да се храни и изпада в летаргия, обикновено след обилен снеговалеж или застудяване. Редки изключения са някои недобре затлъстели екземпляри. Изчислено е, че за натрупване на достатъчно тлъстини от един екземпляр (около 50 kg) е необходимо той да изяде 600—700 kg ягодови плодове или 400—500 kg жълъди, лешници, плодове и др.

Мечки-стръвници се срещат сравнително рядко. Според Р у с к о в (1961) 28 % от популацията у нас се отнасят към тази категория. Смята се, че тази цифра е завишена (S p i r i d o n o v, S p a s s o v, 1990). По данни от 1959 г. от мечка са били убити около 570 домашни бозайници — от тях 87 са били едър рогат добитък, а повече от 300 — дребен (Р у с к о в, 1961). По-подробни данни в това отношение представя Р а й ч е в (1989) — анализирани са 1237 животни, убити от мечка през 1975 — 1983 г. От тях 83 % са овце, 7 % кози, 4 % говеда, 4 % коне, 2 % свини.

Р а з м н о ж а в а н е. Разгонването е през май—юни, а раждането — през декември—февруари. Родилните бърлоги (пещери, скални цепнатини, в корените на или под паднали дървета) се намират много често около горната граница на гората. Женската ражда най-често две малки, рядко — три. Масата на всяко новородено е около 500 g. Проглеждат на 30-ия ден. До петия месец се изхранват само с майчиното мляко. Женската, заедно с малките, напуска бърлогата в края на април. Смъртността сред тях през първите години достига до 85 %. Малките остават с майка си две години. Половата зрялост настъпва в края на третата година. Ражданията са през година (по други данни, Г ъ н ч е в, 1989 — през две години), като майките не се разгонват, ако при тях има миналогодишни малки. Всяка година раждат около една трета от половозрелите женски (С п и р и д о н о в, С п а с о в, 1985 б).

С м ъ р т н о с т. Преки врагове, освен човека няма. Продължителността на живота е 30 — 35 години.

С т о п а н с к о з н а ч е н и е и п р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Включена е в Червената книга на България като рядък вид (С п и р и д о н о в, С п а с о в, 1985 б). Като отрицателно действащи фактори се посочват безпо-

койството, причинявано от стопански дейности, строителството, почивното дело в планините, а също и бракониерството и ловният туризъм. Предприетите мерки за опазване включват обявяването на вида за защитен (от 1993 г.) и създаването на обширни национални паркове и резервати в Стара планина (Централен Балкан) и Рила. Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3.

Според Spiridonov, Spassov (1990) защитата на мечката у нас трябва да има следните цели: осигуряване на подходящи условия в населяваните от мечката райони с цел да се постигне обща численост от 1000 екземпляра; осигуряване на защитени територии, които да позволяват съществуването на стабилни микропопулации от минимум 50 възрастни екземпляра в Централна Стара планина и по 25 екземпляра в Рила, Пирин и Родопите; избягване на изкуственото развъждане; възстановяване на популациите в райони, където мечката е обитавала в недалечно минало — Западна Стара планина, Западни Родопи и някои ниски планини, свързващи Стара планина с Рило-Родопския масив; регулиран лов, съобразно състоянието на всяка микропопулация.

Включена е в Бернската конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложения II и IV; CITES, Приложение II; EC/338/97, Приложение A.

3. Семейство **Mustelidae** Swainson, 1835 — **Порови**

Nat. Hist. and Classif. of Quadrupeds, p. VII, 361.

Характеристика. Разнообразни по размери и форма на тялото — дължина на главата и тялото от 11 cm до 150 cm, опашката е различно дълга, обикновено рунтава или покрита с гъсти, къси косми. Тялото най-често е удължено; крайниците са сравнително къси с по пет пръста с неприбиращи се нокти; стъпалата са окосмени или голи. Главата е източена със заострена или притъпена муцуна. Ушите при някои са малки и закръглени, а при други — големи и заострени. При полуводните и водните видове между пръстите има плавателна ципа; ушите са редуцирани, а слуховите канали — затворени. Окраската е разнообразна — от едноцветна тъмнокафява, черна, бяла, до многоцветна. По главата и тялото може да има петна и ивици. Млечните жлези са от една до четири двойки. Черепът е относително малък, със скъсен лицев дял и издут лоб. Орбитите са големи. Хищническите зъби са много добре развити. При всички видове има бакулум (os penis).

Еволюция и систематика. Семейството включва 23 съвременни рода с 63 вида, групирани в три подсемейства. У нас днес се срещат 8 вида, отнасящи се към пет рода. Освен съвременните родове, от Европа са известни и родовете *Proputorius* Filhol, 1890 (късен миоцен), *Sinictis* Zdansky, 1924, *Baranogale* Kormos, 1934, *Enhydrictuis* Kormos, 1931, *Pannonictis* Kormos, 1931 (плиоцен — ранен плейстоцен, като последният доживява до средния плейстоцен). У нас от късния плиоцен (находище „Вършец") са известни *Pannonictis ardea* (Bravard, 1828) и вероятно нов вид от род *Baranogale* (Spassov, 1997 b; Спасов, 2000).

Разпространение. Евразия, Африка, Северна и Южна Америка (ранен олигоцен — съвременност). Не се срещат в Австралия и Мадагаскар.

Таблица за определяне на родовете от семейство Mustelidae

А. По външни белези

1 (2) Коремната страна тъмнокафява, почти черна. Гърбът и страните сиви, без примеси на жълто. С тъмна ивица от муцуната през очите към ушите .....4. *Meles* — Язовци (с. 507).

2 (1) Коремната страна не е тъмнокафява или черна. Окраската друга, при гръбна страна по-светла от коремната, то тя с жълтеникав или кафеникав оттенък. Без тъмна ивица от муцуната през очите

3 (4) Пръстите съединени с широка, лишена от косми плавателна ципа. Стъпалата голи. Опашката широка в основата си и стесняваща се дистално.....5. *Lutra* — Видри (с. 511).

4 (3) Пръстите без плавателна ципа. Стъпалата не голи. Опашката не разширена в основата си

5 (6) Горната част и страните на главата или поне предните 2/3 от горната устна тъмнокафяви или керемидени .....1. *Martes* — Златки и белки (с. 490).

6 (5) Предният край на муцуната или цялата горна устна бели или белезникави

7 (8) Окраската на гърба пъстра, с добре очертани жълто-бели петна и ивици, разхвърляни на кафеникав фон .....3. *Vormela* — Пъстри порове (с. 505).

8 (7) Окраската на гърба почти едноцветна, без добре очертани петна и ивици .....2. *Mustela* — Невестулки и порове (с. 496).

Б. По черепи

1 (4) Кондилобазалната дължина на черепа по-голяма от 100 mm. Горният хищнически зъб (P^4) слабо модифициран — скъсен, с форма на равностранен триъгълник (оклузален изглед) (фиг. 110, 111)

2 (3) Дорзалният профил на черепа равен. Без сагитален гребен. Първият горен кътник (M^1) равен или малко по-голям от последния горен предкътник (P^4) .....5. *Lutra* — Видри (с. 511).

3 (2) Дорзалният профил на черепа изпъкнал. Сагиталният гребен добре развит. Първият горен кътник (M^1) доста по-голям от задния горен предкътник (P^4) .....4. *Meles* — Язовци (с. 507).

4 (1) Кондилобазалната дължина на черепа по-малка от 100 mm. Горният хищнически зъб (P^4) силно модифициран — удължен, протоконът изтеглен напред и лингвално под формата на мезиолингвален туберкул (наричан понякога преден талон) (напр. фиг. 104, 109)

5 (6) Кондилобазалната дължина на черепа по-голяма от 74 mm. На горната челюст с 4 предкътника и един кътник — общо 5 зъба зад кучешкия (фиг. 104) .....1. *Martes* — Златки и белки (с. 490).

6 (5) Кондилобазалната дължина на черепа по-малка от 74 mm. На горната челюст с 3 предкътника и един кътник — общо 4 зъба зад кучешкия (напр. фиг. 107, 109)

7 (8) Задните краища на птеригоидните кости, допрени до слуховите капсули и срастнали с тях (фиг. 109) .....3. *Vormela* — Пъстри порове (с. 505).

8 (7) Задните краища на птеригоидните кости недостигащи до слуховите капсули (фиг. 107) .....2. *Mustela* — Невестулки и порове (с. 496).

В. По долни челюсти

1 (4) Долният хищнически зъб (M_1) с добре развити три предни туберкула, формиращи преден триъгълник

2 (3) Хищническият зъб (M_1) много по-дълъг от P_4 — дължината на P_4 около 1/4 от дължината на M_1 .....4. *Meles* — Язовци (с. 507).

3 (2) Дължината на P_4 около 1/2 от дължината на M_1 ....5. *Lutra* — Видри (с. 511).

4 (1) Предните туберкули на долния хищнически зъб не формират ясно обособен триъгълник

5 (6) Хищническият зъб (M_1) без метаконид (напр. фиг. 107) ....2. *Mustela* — Невестулки и порове (с. 496).

6 (5) Хищническият зъб (M_1) с метаконид (фиг. 104, 109)

7 (8) С четири долни предкътника (фиг. 104) ....1. *Martes* — Златки и белки (с. 490).

8 (7) С три долни предкътника (фиг. 109) ....3. *Vormela* — Пъстри порове (с. 505).

1. Род *Martes* Pinel, 1792 — Златки и белки

Actes Soc. Hist. Nat. Paris, 1: 55.

Типов вид: *Mustela martes* Linnaeus.

Характеристика. Средни размери. Тялото е стройно и гъвкаво. Муцуната е заострена. Ушите са сравнително големи, с триъгълна форма и закръглени върхове. Крайниците са сравнително къси. Опашката е от 1/2 до 2/3 от дължината на главата и тялото. Козината е мека и пухкава. Окраската при повечето видове е еднотонна и тъмна. На гърлото и гърдите има светло петно. Черепът е голям и сравнително удължен и тесен. Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{4}{4}M\frac{1}{2}\times 2=38$. На P_4 има допълнителен заден туберкул. Горният хищнически зъб (P^4) е удължен, а мезиолингвалният туберкул (протокон) — силно изпъкнал. Горният кътник е с крушовидна форма, значително изтеглен напречно на зъбния ред; дъвкателната му повърхност е сравнително равна, но с малък паракон, още по-малък (понякога липсващ) метакон и протокон, подобен на хребет. Долният хищнически зъб е по-широк отзад, предният триъгълник е слабо обособен, тъй като метаконидът е редуциран до добре забележим израстък в основата на протоконида; задната част на зъба е около половината от големината на предната част.

Еволюция, систематика и видов състав. Най-ранните останки у нас са известни от късния плиоцен (находище „Вършец"), определени като *Martes wenzensis* Stach, 1959 — *M. vetus* Kretzoi, 1942 (Spassov, 1997 b; Спасов, 2000). Обособяването на съвременните близки видове — златка (*Martes martes*) и белка (*M. foina*), вероятно е станало през плейстоцена. Еволюцията на белката първоначално е свързана с лесо-степни и открити, скалисти или храсталачни местообитания в Централна Азия, а златката се е формирала като по-специализиран към хищничество вид в планинските реликтни гори на Предна Азия, Кавказ и може би Югоизточна Европа. Последното (вюрмското) заледяване вероятно е благоприятствало разселването на белката на запад. Златката се разпространява в Европа през холоцена с развитието на горите. Антропогенното обезлесяване в последните години води до съкращаване на числеността на златката и експанзия на белката (Спасов, в Спиридонов, Спасов, 1993).

Родът включва 7 вида, разделени в 2 подрода. У нас се срещат 2 вида от номинантния подрод.

Разпространение. Евразия (среден миоцен — съвременност) и Северна Америка (късен плиоцен — съвременност).

Таблица за определяне на видовете от род *Martes*

А. По външни белези

1(2) На гърлото със светложълто, кремаво или оранжево петно. Дигиталните и метакарпалните възглавнички окосмени ....1. *Martes martes* — Златка (с. 491).

2 (1) Петното на гърлото бяло. Дигиталните възглавнички неокосмени ....2. *Martes foina* — Белка (с. 495).

Б. По черепи

1 (2) Лицевият дял на черепа удължен — разстоянието от задния външен ръб на подочния отвор до задния ръб на алвеолата на кучешкия зъб много повече от 1/2 от разстоянието между краищата на задочните израстъци. Слуховите капсули сравнително дълги — дължината им по-голяма от разстоянието между горните краища на яремните отвори; ширината на лингвалния лоб на горния хищнически зъб (P^4) почти равна на дължината на режещата му част; най-големият диаметър на горния кътник (M^1) почти равен на лабиалната дължина на хищническия зъб (P^4)..... .....1. *Martes martes* — Златка (с. 491).

2 (1) Лицевият дял на черепа скъсен — разстоянието от задния външен ръб на подочния отвор до задния ръб на алвеолата на кучешкия зъб равно или малко повече от 1/2 от разстоянието между краищата на задочните израстъци. Слуховите капсули сравнително къси и широко раздалечени — дължината на слуховата капсула по-малка или най-много равна на разстоянието между горните краища на яремните отвори; ширината на лингвалния лоб на горния хищнически зъб (P^4) едва достигащ половината от дължината на режещата му част; най-големият диаметър на горния кътник (M^1) забележимо по-малък от лабиалната дължина на хищническия зъб (P^4) .....2. *Martes foina* — Белка (с. 495).

В. По долни челюсти

1 (2) Подбрадните отвърстия близко разположени — разстоянието между тях е по-малко (по-рядко равно) на диаметъра на кучешкия зъб в основата .....2. *Martes foina* — Белка (с. 495).

2 (1) Подбрадните отвърстия раздалечени — разстоянието между тях по-голямо от диаметъра на кучешкия зъб в основата ....1. *Martes martes* — Златка (с. 491).

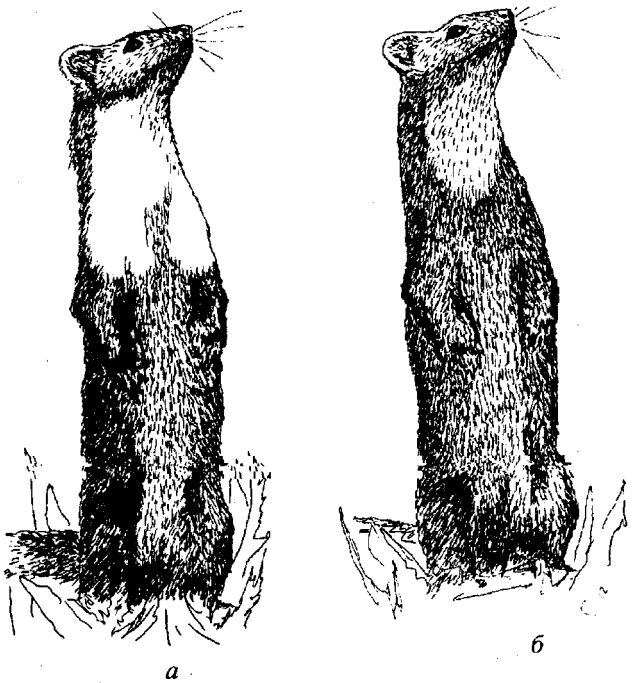
1. *Martes martes* (Linnaeus, 1758) — Златка

(Фиг. 103 — *б*, 104 — *а—е*; Приложение X:4)

[*Mustela*] *martes* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 46. *Mustela* aff. *martes* L. : Boetticher, 1925: 146; *M.*[*ustela*] *martes* Linn.: Ковачев, 1925: 16; *Martes martes* L.: Петков, 1929: 68; Кузев, 1932: 37; Пешев, Боев, 1962: 497; *Martes martes martes* Linnaeus, 1758: Atanassov, Peschev, 1963: 109.

Типово находище: Упсала, Швеция.

Разпространение. Англия, Северна и Западна Европа до Западен Сибир, на юг до Сицилия и Сардиния, Корсика, Елбрус и Кавказ.

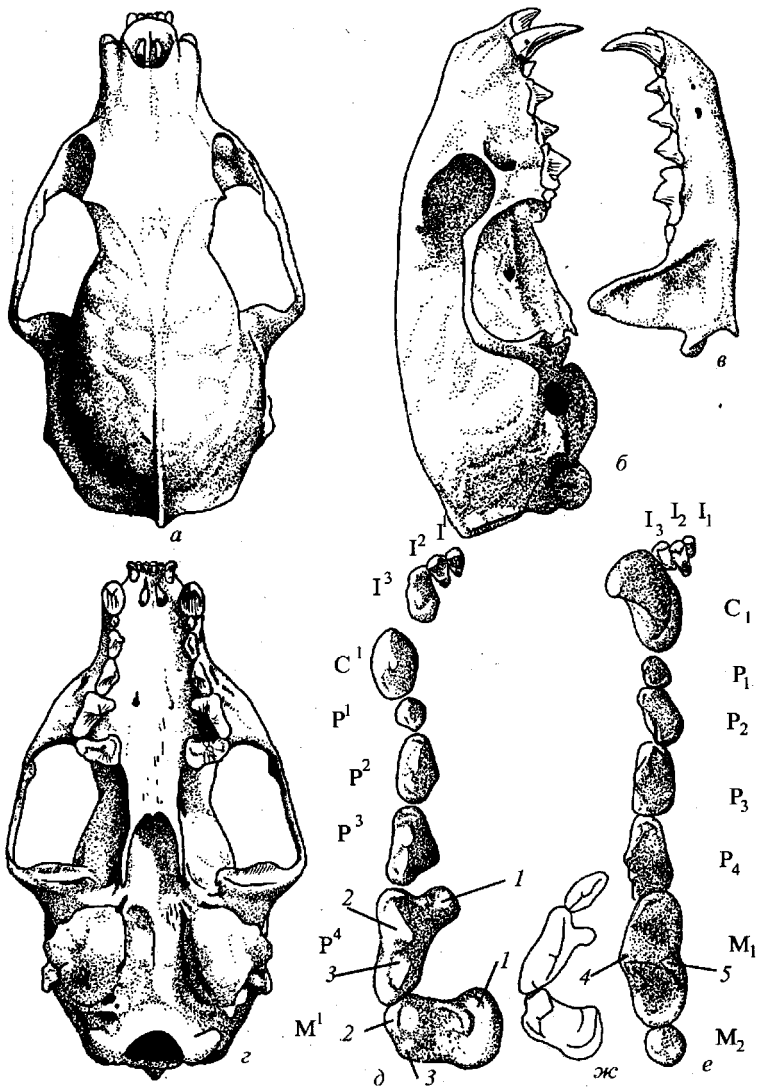


Фиг. 103. Форма на гръдното петно при белка (*Martes foina*) (*а*) и златка (*Martes martes*) (*б*)

Описание. Дължината на главата и тялото е 38 — 58 cm, на опашката — 17 — 26 cm; ушите са сравнително къси — височина до 41 mm, ширина — до 37 mm; масата на мъжките е 1200 — 1300 g. Общият тон на окраската е кафеникав с ясно жълтеникав оттенък. Пуховите косми са гъсти, светлокафяви. Крайниците и краят на опашката са по-тъмни от тялото. На гърлото има светло (жълто, оранжево или кафяво) петно, което понякога се разпространява и на гърдите. Стъпалата са покрити с твърди косми, почти покриващи мазолите на лапите. Черепът е леко удължен, сравнително грацилен и заоблен. Дорзалният профил е силно конвексен постериорно, равен зад орбитите и със слаба конкавност в областта на средата на носовите кости. Мозъчната кутия е удължено-овална (изглед отгоре). Сагиталният гребен е умерено развит при старите инивиди. Посторбиталните израстъци са добре развити, но къси. Посторбиталният район е твърде рязко стеснен. Междуорбиталният регион е по-широк от рострума. Небцето е твърде тясно, неговата ширина между кътниците е около 1,5 пъти по-голяма от най-големия диаметър на кътника; задната му проекция е по-широка, отколкото дълга. Задрезцовите отвърстия са малки, овални. Особеностите на зъбите са както при рода.

Кариотип: $2n = 38$; NFa = 64.

Измерения (в mm; N= 27; min — *X* — max; в скоби са дадени средните стойности за мъжки и женски, по данни на Герасимов, 1983): LHB= 400,0–440,0–490,0; LC= 200,0–222,0–245,0; LP= 82,0–87,1–100,0; LA= 38,0–42,70–47,3; CBL= 74,1–79,66–85,1 (82,67/76,66); BL= 68,6–73,90–78,6 (76,63/70,24); PL=(41,3/37,71); LaI^1-M^1= (34,80/32,31); LaC^1-M^1= (30,22/27,78); LBT=(17,93/17,70); WBT=(13,22/12,63); ZW=41,3–45,48–50,1 (47,64/43,33); MW= 33,7–37,34–40,9 (38,92/35,76); ARW=(16,79/15,39); AOW= (20,62/19,40); IOW= 16,9–



Фиг. 104. *Martes martes* — Златка

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв); с цифри са означени основните елементи на дъвкателната повърхност на зъбите; *1* — протокон; *2* — паракон; *3* — метакон; *4* — протоконид; *5* — метаконид. CBL= 81,0 mm; LcI^1-M^1= 34,0 mm; LMd= 52,5 mm; LcI_1-M_2= 36,0 mm. За сравнение са дадени горните зъби P^3 — M^1, при *M. foina* (*ж*)

20,19–21,3;6 (21,07/19,32); POW=(19,35/17,99); NL= 11,6–14,15–16,4 (14,65/13,66); MH= 27,4–30,66–33,7 (31,57/29,75); LMd=(53,72/48,61); LaI_1-M_2=(36,04/33,32).

Изменчивост и вътревидова систематика. Приема се, че у нас е разпространен номинантният подвид (Atanassov, Peschev, 1963).

История, еволюция и родствени връзки. Най-ранните находки са от ранния плейстоцен. У нас са намерени останки от горния плейстоцен (табл. 2).

Разпространение у нас, численост. В цялата страна и особено в планинските райони, където са се запазили по-обширни гори. Между 40-те и 60-те години на XX в. златката е била застрашена от изчезване, като практически е изчезнала от ниските части на страната. През следващите 10 — 15 години (след взетите мерки за контрол на лова на животни с ценна кожа) числеността ѝ се увеличава. През 70-те години започва нов кризисен период, вероятно свързан с изсичането на стари гори. По това време постъпващите в централния склад кожи от златка намаляват от 5 до около 1 % от тези на белката (Спиридонов, Спасов, 1993). Числеността ѝ се оценява на около 3000 екз. към 1986 г. (Григоров, 1986).

Местообитание. Стари високостъблени гори от морското равнище до горната граница на гората.

Активност. Предимно нощна. Главно наземен хищник. При опасност обаче се спасява на дърветата. Понякога преследва и катерици, но този лов рядко е ефективен. За разлика от катерицата златката трудно се прехвърля от дърво на дърво. Обикновено улавя катерици при пик в числеността им, когато често се срещат непълноценни екземпляри.

Убежища. Използва дупки на други животни, стари гнезда на катерици, естествени укрития сред камъни или сред корените на дървета, хралупи. За отглеждане на малките използва постоянни гнезда. Има индивидуален участък, чиято площ се колебае в широки граници в зависимост от обезпечеността с храна.

Храна. Твърде разнообразна. Главно животинска — мишевидни гризачи, птици, катерици, жаби, гущери, а също и растителна — шипки, дренки и др. Оптималното количество храна за денонощие е 130 — 150 g. При улавяне на по-едра жертва (напр. катерица) остава в близост до нея няколко денонощия. Понякога заравя излишната храна, която използва при неблагоприятни условия. Понякога се храни с мърша.

Размножаване. У нас непроучено. Периодът на разгонване е от края на юни до началото на август. През януари или февруари се наблюдава допълнителен еструс (Buchalczyk, 1981). Бременността е около 230 — 270 дни. Развитието на ембрионите се задържа на ранните стадии и се възобновява едва в края на зимата. Ражда през април или май, обикновено 2 — 8 слепи малки, които проглеждат след първия месец. Младите се придържат към участъка на майката. Разселват се през есента и началото на зимата. Най-често заемат сравнително неблагоприятни местообитания.

Смъртност. Естествени врагове почти няма. Отстрелва се заради ценната ѝ кожа.

Стопанско значение и природозащитен статус. Преследва се от човека заради ценната ѝ кожа. В кожарските предприятия постъпват годишно около 40 кожи (към 1985 г.).

Поради ниската ѝ численост е включена в Червената книга на България като застрашен от изчезване вид (Спасов, Спиридонов, 1985). Като отрицателно действащи фактори се приемат изсичането и подмладяването на старите гори и изместването ѝ в променените биотопи от екологично по-пластичния близък вид — белката. Закон за биологичното разнообразие, Приложение 3. Включена е в Бернската конвенция, Приложение III и Директива на Европейската общност — местообитания и видове, Приложение IV.

2. *Martes foina* (Erxleben, 1777) — Белка

(Фиг. 103 — *а*, 104 — *ж*; Приложение X:3)

[*Mustela*] *foina* Erxleben, 1777, Regn. Anim., 1: 458. *Mustella* aff. *foina* Erxl.: Boetticher, 1925: 146; *M.*[*ustela*] *foina* Briss.: Ковачев, 1925: 17; Петков, 1929: 70; Кузев, 1932: *Martes foina* Erx.: Пешев, Боев, 1962: 497; *Martes foina foina* Erxleben, 1777: Atanassov, Peschev, 1963: 109.

Самсар.

Типово находище: Германия.

Разпространение. Южна и Централна Европа през Кавказ до Алтай и Хималаите, съседни райони от Китай, островите Корфу, Крит и Родос (Егейско море).

Описание. По външен вид прилича на златката, но се отличава с по-къси и широки уши, голи мазоли на стъпалата, по-светъл гръб, по-червеникава носна област, по-тъмни от гърба опашка и крайници. Петното на гърлото е бяло, сивкаво или жълтеникаво-кафяво; обикновено има форма на подкова, чиито краища преминават на предните повърхности на краката. Лицевата част на черепа е по-къса от тази при златката. Носовите кости са изпъкнали, по-тесни в средната част. Слуховите капсули (bullae osseae) са къси, дължината им е по-малка от разстоянието между яремните отвори. Подбрадните отвърстия (foramina mentalia) са сближени така, че долният край на задния отвор е разположен под средата на P_3. Вътрешният лоб на M^1 е по-слабо развит, отколкото при златката, така че дължината му е съвсем малко по-голяма отколкото външната част на зъба (фиг. 104 — *ж*).

Кариотип: $2n = 38$; NFa = 66.

Измерения (в mm; $N = 27$; min — $\bar{X}$ — max; в скоби са дадени средните стойности за мъжките и женските по данни на Герасимов, 1983): LHB= 415,0–451,0–490,0; LC= 215,0–236,8–260,0; LP= 75,0–83,0–90,0; LA= 35,0–37,94–42,0; CBL= 75,9–80,84–85,0 (83,51/78,16); BL= 70,0–74,19–79,2 (76,69/71,70); ARW=(17,40/15,88); AOW=(22,13/20,53); IOW= 16,3–18,66–21,1 (22,39/20,86); POW=(18,58/18,74); ZW= 45,5–49,39–55,7 (51,81/46,97); NL= 13,4–16,94–19,9 (17,09/16,80); PL= 47,7–50,91–54,3 (41,0/38,03); LaI^1-M^1= (34,76/32,35); LaC^1-M^1=(29,83/27,72); LBT=(18,89/17,64); WBT=(13,60/13,19); MW= 36,2–39,2–41,6 (40,43/37,99); MH= 28,5–30,19–32,1 (31,19/29,18); LMd=(53,89/49,69); LaI_1-M_2= (36,52/33,81).

Изменчивост и вътревидова систематика. В Европа и Югозападна Азия, в това число и у нас, е разпространен номинантният подвид (Atanassov, Peschev, 1963; Corbet, 1978).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Най-ранните находки в Европа са от късния плейстоцен.

Разпространение у нас, численост. В цялата страна — както в равнините, така и в планините, най-често от 1000 — 1500 m надм. в. Към 1986 г. числеността ѝ е около 32 000 екз. (Григоров, 1986).

Местообитание. По-малко е свързана с горите в сравнение със златката. Често в паркове със стари дървета, скалисти места, селища. През по-голяма част от годината води скитащ начин на живот.

Активност. Главно нощем, но нерядко и денем. Добре се катери по дърветата, но ловува главно на земята.

Убежища. Устройва гнездо в разнообразни укрития — скални цепнатини, сипеи, стопански постройки (хамбари, сайванти и др.), стари гнезда на щъркели, хралупи. Не живее в дупки.

Х р а н а. Сходна с тази на златката — мишевидни гризачи, малки птици, гущери, земноводни, насекоми, а също и различни плодове. В населените места напада мишки, плъхове и домашни птици.

Р а з м н о ж а в а н е. Периодът на разгонване е от края на юни до началото на август. Бременността е с латентен период и продължава 8,1 — 9 месеца, след което ражда обикновено 3 — 5 малки. Допълнителният еструс се наблюдава през януари — февруари (B u c h a l c z y k, 1981).

С м ъ р т н о с т. Естествени врагове почти няма. Рядко е нападана от поедри хищници. Установена е в храната на египетския лешояд (М и ч е в, 1968), но вероятно се касае за мърша. Преследвана е от човека заради кожата.

С т о п а н с к о и е п и д е м и о л о г и ч н о з н а ч е н и е; п р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Ценен ловен обект. Годишният ѝ отстрел варира между 5800 и 8600 екз. Преносител и резервоар е на бяс. Установена е заразеност с адиаспиромикоза (З л а т а н о в и др., 1976). Включена е в Бернската конвенция, Приложение III.

2. Род *Mustela* L i n n a e u s, 1758 — **Невестулки и порове**

Syst. Nat., ed. X, 1: 45.

Т и п о в в и д: *Mustela erminea* L i n n a e u s.

Х а р а к т е р и с т и к а. С малки и средни размери, тялото е удължено и гъвкаво. Крайниците са къси със слабо или добре развита съединителна ципа между пръстите. Главата е малка, с къса муцуна. Очите са малки, ушите къси и закръглени. Опашката е гладка или пухеста, непревишаваща 1/2 от дължината на главата и тялото, понякога е много къса. Космената покривка е къса или средно дълга, сравнително груба. Окраската на тялото е едноцветна, при някои със сезонна изменчивост — през зимата става бяла. Черепът е малък, удължен и тесен. Носовата част е скъсена. Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{3}{3}M\frac{1}{2}\times 2=34$. На P_4 няма допълнителен заден туберкул. Горният хищнически зъб е като при *Martes*, неговият заден туберкул е нисък, но добре проявен; височината на главния туберкул е колкото половината от външния ръб на коронката. Горният кътник е с крушовидна форма, стеснен в средата (изглед отгоре), изтеглен напречно на зъбния ред. Долният хищнически зъб (M_1) е без метаконид; задната част на дъвкателната повърхност е пресечена от надлъжен хребет.

Е в о л ю ц и я, с и с т е м а т и к а и в и д о в с ъ с т а в. От Европа са известни няколко изкопаеми вида — *Mustela plioerminea* S t a c h, 1959, *M. pliocaenica* S t a c h, 1959 (късен плиоцен), *M. palerminea* P e t é n y i, 1964 (=*preglacialis* K o r m o s, 1914), *M. praenivalis* K o r m o s, 1934, *M. stromeri* K o r m o s, 1934 (ранен — среден плейстоцен).

Родът включва съвременни 15 вида от 4 подрода. У нас се срещат и са се срещали видове от 2 подрода: 1) подрод *Mustela* L i n n a e u s, 1758, от които у нас се среща *Mustela nivalis*; от късния плейстоцен у нас (пещерата „Бачо Киро") е известен видът *Mustela erminea* L i n n a e u s, 1758 (хермелин), който днес не се среща у нас (С п а с о в, 1980); 2) подрод *Putorius* G. C u v i e r, 1817, представен у нас с 2 вида — *M. putorius* и *M. eversmanni*.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Европа (късен миоцен — съвременност), Азия (ранен плиоцен — съвременност), на юг до Северна Африка, Северна Индия, Малайски архипелаг; северните части на Южна Америка (плейстоцен — съвременност).

Приложение I

1. *Myotis mystacimus* – Мустакат нощник

2. *Myotis daubentonii* – Воден нощник

3. *Myotis myotis* – Голям нощник

4. *Rhinolophus hipposideros* – Малък подковонос

Приложение II

1. *Eptesitus nilssonii* – Северен прилеп

2. *Vespertilio murinus* – Двуцветен прилеп

3. *Eptesicus serotinus* – Полунощен прилеп

4. *Nyctalus leisleri* – Малък вечерник

←

5. *Nyctalus noctula* – Ръждив вечерник

Приложение III

1. *Miniopterus schreibersii* – Дългокрил прилеп

2. *Hypsugo savii* – Прилеп на Сави

3. *Pipistrellus nathusii* – Прилеп на Натузии

4. *Pipistrellus pipistrellus* – Кафяво прилепче

Таблица за определяне на видовете от род *Mustela*

А. По външни белези

1 (2) Окраската на гърба ръждиво-кафява до бледокафява, ясно разграничена от белия корем .....1. *Mustela* (*Mustela*) *nivalis* — Невестулка (с. 497).

2 (1) Окраската на гърба и корема без рязка граница

3 (4) Опашката черна по цялата си дължина. Тялото тъмнокафяво ....2. *Mustela* (*Putorius*) *putorius* — Черен пор (с. 499).

4 (3) Само краят на опашката черен, основата жълтеникаво-сива. Тялото сламеножълтеникаво ....3. *Mustela* (*Putorius*) *eversmanni* — Степен пор (с. 503).

Б. По черепи

1 (2) Кондилобазалната дължина на черепа по-малка от 50 mm ....1. *Mustels* (*Mustela*) *nivalis* — Невестулка (с. 497).

2 (1) Кондилобазалната дължина на черепа по-голяма от 50 mm

3 (4) Областта зад задорбиталните израстъци скъсена и задорбиталното стеснение добре проявено ....3. *Mustela* (*Putorius*) *eversmanni* — Степен пор (с. 503).

4 (3) Областта зад задорбиталните израстъци удължена с почти успоредни страни, в резултат на което посторбиталното стеснение слабо изразено.....2. *Mustela* (*Putorius*) *putorius* — Черен пор (с. 499).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долния зъбен ред (LI_1-M_3) под 14 mm ....1. *Mustela* (*Mustela*) *nivalis* — Невестулка (с. 497).

2 (1) Дължина на долния зъбен ред (LI_1-M_3) над 20 mm

3 (4) Върхът на короноидния израстък заострен, насочен нагоре; задният ръб на короноидния израстък почти прав ....2. *Mustela* (*Putorius*) *putorius* — Черен пор (с. 499).

4 (3) Върхът на короноидния израстък заоблен, насочен назад; задният ръб на короноидния израстък слабо конвексен ....3. *Mustela* (*Putorius*) *eversmanni* — Степен пор (с. 503).

1. *Mustela (Mustela) nivalis* Linnaeus, 1766 — **Невестулка**

(Фиг. 105; Приложение X:1)

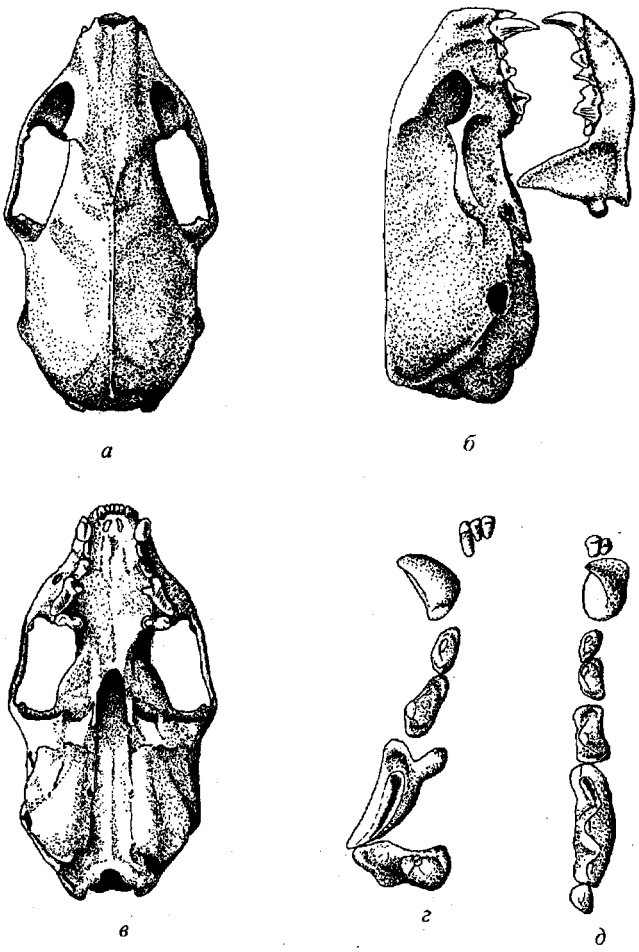
[*Mustela*] *nivalis* Linnaeus, 1766, Syst. Nat., ed. XII, 1: 69. *Ictis* aff. *nivalis* (L.): Boetticher, 1925: 146; *P.*[*utorius*] *boccamella* Cetti: Ковачев, 1925:18; Петков, 1929 : 73; *Mustela vulgaris* : Кузев, 1932: 39; *Mustela nivalis* L.: Пешев, Боев, 1962: 497; *Mustela nivalis boccamela* Bechstein, 1800: Atanassov, Peschev, 1963: 109.

Байнова булчица

Типово находище: Вестерботен, Швеция.

Разпространение. Палеарктика (без Ирландия, Арабски полуостров и арктичните острови), Япония; Неарктика — Аляска, Канада, САЩ, на юг до Уайоминг и Северна Каролина.

Описание. Най-дребният хищник у нас. Тялото е удължено, стройно и много гъвкаво. Опашката е много къса (по-малко от 1/3 от дължината на главата и тялото). Мазолите на краката са много добре окосмени, особено през зимата. Гърбът и страните са от ръждиво-кафяви до бледокафяви; окраската на корема е бяла, с рязка граница спрямо страните. Космената покривка е къса, гъста и твърда. Черепът е малък. Ширината му над кучешките зъби е почти колкото ширината на междуорбиталното пространство.



Фиг. 105. *Mustela nivalis* — Невестулка
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен десен); CBL= 41, 0 mm; LcI^1-M^1= 13, 9 mm; LMd= 20,9 mm; LcI_1-M_1= 14,4 mm

Кариотип: $2n$ = 42; NFa = 80, NF=84 (данни от околностите на София, Peshev et al., 1985).

Измерения (в mm; N= 38; min — $\overline{X}$ — max): LHB= 173,0 — 234,56 — 265,0; LC= 48,0 — 77,61 — 93,0; LP= 22,0 — 35,78 — 52,0; LA= 11,0 — 16,26 — 20,0; CBL= 35,9 — 41,6 — 47,3; TL= 35,2 — 41,1 — 47,4; PL= 19,6 — 23,0 — 26,8; ZW= 17,7 — 22,3 — 26,3; MW= 16,6 — 20,1 — 23,8; IOW= 7,0 — 8,2 — 9,9; NL= 4,0 — 8,1 — 12,8; MH= 11,9 — 14,6 — 16,5.

Изменчивост и вътревидова систематика. Има полов диморфизъм — женските са по-дребни, за черепните размери — с около 20 %. В Европа, въз основа на размерите, могат да се обособят две групи популации — „дребни", разпространени в западната част на континента, и „едри" — главно в южната част на континента. Сред втората група са описани голям брой подвидове (Kratochvil, 1951). Смята се, че у нас е разпространен подви-

дът *Mustela nivalis boccamela* Bechstein, 1800 (Kratochvil, 1951; Atanassov, Peschev, 1963). Според Corbet (1978) в Евразия е разпространен номинантният подвид (вж. и Peshev et al., 1985). Възможно е на Балканския полуостров да бъде обособен отделен подвид — *Mustela nivalis galinthias* Bate, 1906 (Douma-Petridou, Ondrias, 1986).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Най-ранните находки в Европа са от средния плейстоцен.

Разпространение у нас. Из цялата страна от морското равнище до над 2000 m надм. в. (Белмекен, Рила; Конярника, Витоша; Попов, непубл.).

Местообитание. Гори и техните окрайнини, храсталаци, скалисти места, ниви, ливади, паркове, градини, а също и населени места.

Активност. Предимно нощна, но нерядко ловува и през деня.

Убежища. Гнездото си прави в изоставени дупки от други животни, под корени на дървета, под струпани камъни, зидове, в стопански постройки, складови помещения, мазета и др.

Храна. Главно мишевидни гризачи, които преследва в техните дупки. Понякога напада и по-едри от нея жертви — напр. лалугери, хомяци, домашни птици. Храни се още с птици, гущери, жаби, насекоми, земноводни и др. При възможност унищожава повече животни, отколкото може да изяде, като понякога прави запаси. В някои случаи в „складовете" има стотици трупове на мишевидни гризачи и земеровки. През живота си една невестулка изяжда 2000—3000 гризача (Buchalczyk, 1981).

Размножаване. Размножителният период е от февруари до април. Бременността трае 5 — 6 седмици. Ражда 3 — 7, понякога до 12 малки. При благоприятни години дава по две поколения годишно. Полова зрялост настъпва на едногодишна възраст.

Смъртност. Нападат я по-едри бозайници (кучета, котки, лисици, по-едри порови), дневни и нощни грабливи птици. Установена е в храна на египетския лешояд (Мичев, 1968) и в погадки от бухал (Simeonov, Milchev, Boev, 1998).

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Изключително полезна като унищожител на дребни гризачи. Кожата ѝ не е ценна. Епидемиологичното ѝ значение не е изучено, но се предполага, че е преносител и резервоар на бяс, както всички хищници.

Закон за биологичното разнообразие, Приложение 3. Включена е в Бернската конвенция, Приложение III.

2. *Mustela (Putorius) putorius* Linnaeus, 1758 — **Черен пор**

(Фиг. 106 — *б*, 107; Приложение IX:3)

[*Mustela*] *putorius* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 46. *Putorius putorius* (L.) : Boetticher, 1925: 146; *P.*[*utorius*] *putorius* Lnn.: Ковачев, 1925: 18; Пешев, Боев, 1962: 498; *Mustela putorius putorius* Linnaeus, 1758: Atanassov, Peschev, 1963: 110.

Типово находище: Упсала, Швеция.

Разпространение. Европа (без Ирландия и по-голяма част от Скандинавския полуостров), на изток до Урал.

Описание. Тялото е източено, но сравнително масивно. Главата е къса и заоблена, с източена муцуна. Очите са малки, ушите — широки, закръглени и разположени встрани. Мазолите на стъпалата не са покрити от космите. Опашката е рунтава и по-малка от 1/2 от дължината на тялото. Общият тон на окраската е от тъмнокафяв до чернокафяв. Най-тъмни са страните на шията,

гърлото, гърдите и крайниците. Муцуната, краят на ушите, страните на главата и пространството около очите са сиво-бели. Между очите има напречно тъмно петно, наподобяващо маска. Черепът е голям, масивен, със скъсен лицев дял. Ширината на мозъчната кутия е по-голяма от половината дължина на черепа. Дорзалният профил е почти равен, слабо изпъкнал над посторбиталните израстъци, след което рязко се спуска напред. Окципиталната част е рязко отрязана, кондилите слабо се виждат при изглед отгоре. Сагиталният гребен е нисък, свързващ се с добре развития ламбдоиден гребен. Долната част на мозъчната кутия е с малък срединен надлъжен хребет и плитки латерални вдлъбнатини и с напречна вдлъбнатина пред foramen magnum. Слуховите капсули са умерено издути. Посторбиталният регион не е стеснен — страните му са почти успоредни (изглед отгоре), по-широк е от рострума. Посторбиталните израстъци са къси, но добре забележими, насочени назад. Протоконът на горния хищнически зъб (P^4) е силно изпъкнал лингвално, но е сравнително грацилен. Първият горен кътник е прищипнат в средата, като вътрешната му половина е малко по-голяма от външната; протоконът е нисък, разположен в средата на вътрешната секция, а пара- и метаконът са малки и слети. Долният хищнически зъб (M_1) е с дълга предна режеща част (пара- и протоконид), а задната му част е къса, с надлъжен режещ гребен; няма метаконид. Задният долен кътник (M_2) е малък, равен със слаб медианен надлъжен хребет.

Кариотип: $2n = 40$, NFa= 64.

Измерения (в mm; N= 60; min — X — max): LHB= 320,0 — 383,2 — 445,0; LC= 115,0 — 134,35 — 160,0; LP= 49, 6 — 57,91 — 64,0; LA= 18,0 — 23,93-28,0; CBL= 54,7 — 61,61 — 69,4; TL= 55,4 — 62,05 — 71,3; PL= 33,0 — 37,87 — 42,7; ZW= 31,6 — 37,2 — 44,0; IOW= 10,0 — 14,97 — 17,4 ; MW= 26,4 — 33,4 — 39,4; MH=20,0 — 22,82 — 26,30.

Изменчивост и вътревидова систематика. Има добре проявен полов диморфизъм. Сред черепните признаци той е най-добре проявен при дължината на горния кучешки зъб, ширината на рострума и зигоматичната ширина. При мъжките както тези признаци, така и черепите (като цяло) са по-големи средно с 14,5 %. Половият диморфизъм варира в рамките на ареала и е достоверно корелиран с климатичните фактори (Де Маринис, 1994). Пространствената изменчивост е добре проявена, изразяваща се в намаляване на размерите от запад на изток. Често обаче между близко разположени популации има значителни различия в размерите. Вероятно обяснение на този тип изменчивост е разселване през холоцена от различни плейстоценски рефугиуми и вторично приспособяване към конкретни локални условия. Вероятно немалка роля играят потенциалният спектър на жертвите и специализацията към един или друг тип жертви. Освен това се установява, че женските имат по-големи размери при по-умерен климат, докато при мъжките липсва особена корелация с климатичните фактори. Характерът на пространствената изменчивост предполага ревизия на подвидовата диференциация на вида (Де Маринис, 1994). Смята се, че у нас е разпространен номинантният подвид (Atanassov, Peschev, 1963).

История, родствени връзки, палеоекология. Най-ранните находки са от средния плейстоцен в Европа. У нас останки, отнесени към съвременния вид, са известни от късния плейстоцен (табл. 2).

Разпространение у нас. Из цялата страна.

Местообитание. Смесени и широколистни гори, брегове на реки, сечища, храсталаци, окрайнини на блата и др.; често в населени места.

Активност. Нощно животно.

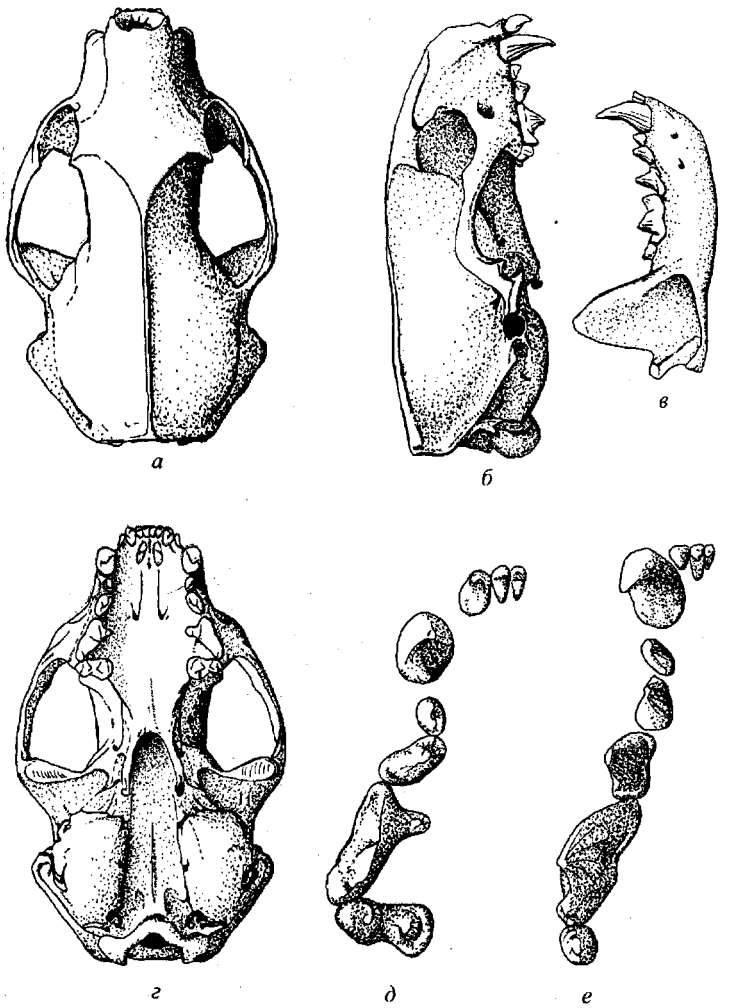
Фиг. 106. Външен вид на степен пор (*Mustela eversmanni*) (*а*), черен пор (*Mustela putorius*) (*б*) и пъстър пор (*Vormela peregusna*) (*в*)

У б е ж и щ а. Рядко копае собствени дупки — най-често използва изоставени ходове на лисици, язовци, хралупести дървета, струпани дънери. Гнездото си покрива със суха трева, листа и козина.

Х р а н а. Мишки, плъхове, полевки, земеровки, млади зайци, птици и техните яйца, риба, гущери, змии, насекоми, малко плодове и много жаби. Прави запаси за зимата предимно от мишевидни гризачи и жаби. Катери се много добре по дърветата и по отвесни стени. Плува и се гмурка също много добре. Провира се през тесни дупки и ходове, което му позволява да лови мишевидни гризачи дори по-добре от котката.

Р а з м н о ж а в а н е. Размножителният период е през март — април. Бременността трае около 40—43 дни, след което женската ражда обикновено 4—7, понякога 11 малки. Младите се разселват през есента.

В р а г о в е. По-едри хищни птици и бозайници. Установен е в храната на



Фиг. 107. *Mustela putorius* — Черен пор
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв); CBL= 61,4 mm; LcI^1-M^1= 22,6 mm; LMd= 39,0 mm; LcI_1-M_2= 23,6 mm

скалния орел (Miltschev et al., 1992) и египетския лешояд (Мичев, 1968) — вероятно погълнат във вид на мърша. Когато е нападнат, чрез аналните си жлези отделя неприятно миришещ секрет, който отблъсква неприятеля.

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Приема се за вреден за ловното и селското стопанство. С унищожаването на гризачи обаче принася и значителна полза. Отстрелът му е разрешен през цялата година. Годишният му добив през последните години е между 9500 и 9800 броя. Епидемиологичното му значение не е добре изяснено, но като хищник вероятно е преносител и резервоар на бяс. Закон за биологичното разнообразие, Приложение 4. Включен е в Бернската конвенция, Приложение III и в Директива на Европейската общност, местообитания и видове — Приложение V.

3. *Mustela (Putorius) eversmanni* Lesson, 1827 — **Степен пор**

(Фиг. 106 — *a*, 108; Приложение IX:2)

Mustela eversmanni Lesson, 1827, Manuel Mamm., p. 144. *Putorius sarmaticus*: Кузев, 1932: 40; *Putorius eversmanni*: Буреш и Боев, 1951: 4; Пешев и Боев, 1962: 498; *Mustela putorius eversmanni* Lesson, 1827: Atanassov, Peschev, 1963: 110.

Типово находище: р. Илек, Южен Урал, Оренбургска област, Русия.

Разпространение. Степите и полупустините на Източна Европа, Русия, Монголия, Западен, Централен и Северен Китай.

Описание. По размери почти не се отличава от черния пор, но е значително по-светъл. Гърбът му е жълтениво-кафяв; на коремната страна около крайниците има тъмнокафяви петна. Муцунката и ушите са белезникави. Около очите има тъмнокафяви ивици, като маска. Опашката в основата си е бледожълтеникава, в края — черно-кафява. Черепът е по-голям и по-масивен от този на черния пор. Има добре проявено рязко задорбитално стесняване. Задтилният гребен е силно изразен, особено при възрастните индивиди. Слуховите капсули са широки и почти триъгълни. Canalis caroticum е разположен по средата на вътрешната страна на слуховите капсули. Зъбите са много добре развити.

Кариотип: $2n$= 38; NFa=64.

Измерения (mm; N= 108 мъжки и 38 женски; min — max; първо са данните за мъжките, а след това за женските; по Абеленцев, 1968, данни за Украйна, цит. по Buchalczyk, 1981): LHB= 290,6 — 770,0; 260,1 — 510,5; LC= 90, — 170,0; 80,0 — 150,3; LP= 40,5 — 60,8; 30,8 — 50,6; LA= 10,4 — 30,1; 10,7 — 20,6; W= 480 — 1530 g; CBL= 58,0 — 74,0; 52,5 — 63,6.

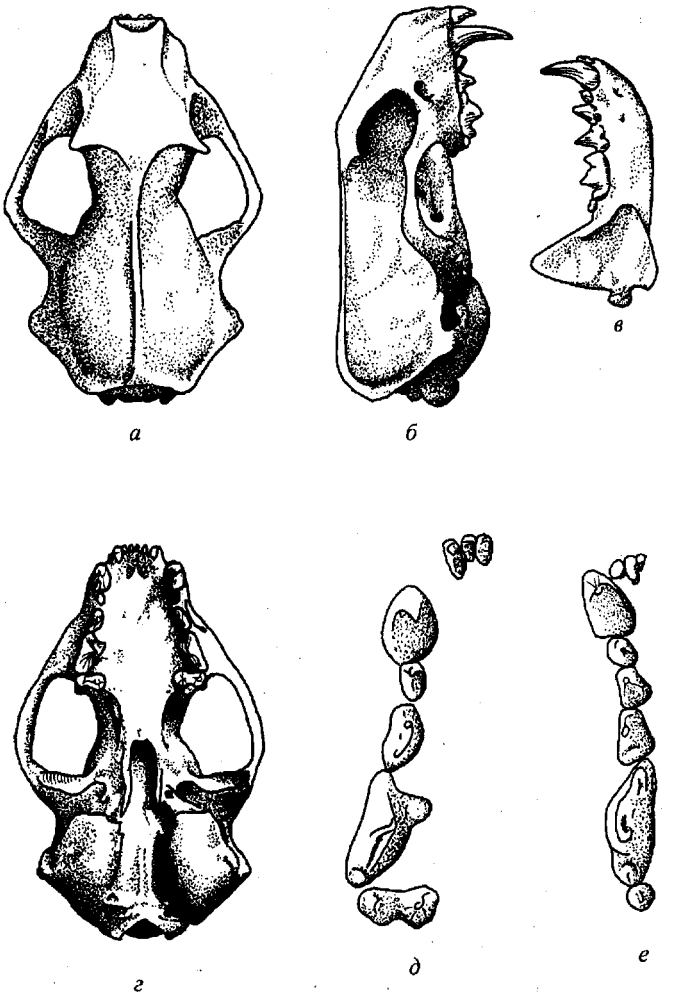
Изменчивост, вътревидова систематика, систематични бележки. Има добре проявен полов диморфизъм. Сред черепните признаци той е най-добре проявен при кондилобазалната дължина, ширината на рострума и дължината на горния кучешки зъб, ширината на рострума и зигоматичната ширина. При мъжките както тези признаци, така и черепите (като цяло) са по-големи, средно с 13,55 % (Де Маринис, 1994). Според Ellerman, Morrison-Scott (1951) е подвид на *M. putorius*, но това не се потвърждава от по-късни изследвания (Corbet, 1978). В Централна Европа е разпространен подвидът *M. e. hungarica* Ehik, 1928 (= *occidentalis* Brauner, 1929). Възможно е в Източна Европа, вкл. и у нас, да е разпространен номинантният подвид.

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Най-ранните находки са от късния плейстоцен в рамките на съвременния ареал. У нас са намерени субфосилни (холоценски) останки от района на с. Църква (Балчишко) и от енеолитна селищна могила при с. Дуранкулак, които с известна вероятност могат да се отнесат към този вид (Спасов, 1982; Спиридонов, Спасов, 1993). Вероятно у нас е реликт от плейстоценската степна фауна.

Разпространение у нас. Добруджа и съседните области на Лудогорието, на запад докъм с. Чомаковци (край Червен бряг). Най-южното находище е в Източна Стара планина — селата Бероново и Дъскотна, Бургаско. Не е изключено да се среща и в западната част на Дунавската равнина (Спасов, Спиридонов, 1985).

Местообитание. Открити пространства, често в близост до поселения на лалугери или хомяци.

Активност. Предимно сутрин и рано вечер, по-малко през деня и през нощта.



Фиг. 108. *Mustela eversmanni* — Степен пор
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв); CBL= 66,7 mm; LcI^1-M^1= 24,3 mm; LMd= 42,4 mm; LcI_1-M_2= 25,4 mm

Убежища. Копае собствени неразклонени дупки, но често използва дупките на лалугери, хомяци, които разширява, а също и стари дупки на лисици и язовци. Използва ги целогодишно.

Храна. Различни гризачи — лалугери, хомяци, мишевидни, някои птици и техните яйца, земноводни, влечуги, насекоми. При изобилие на храна прави запаси.

Размножаване. Размножителният период е през февруари — март. Бременността е 36 — 40 дни. В края на април и началото на май женската ражда 8 — 11 малки, понякога до 18 (Buchalczyk, 1981).

Врагове. Непроучени. Вероятно други, по-едри хищници.

Стопанско и епидемиологично значение; природозащитен статус. Вероятно е разпространител на бяс.

Извънредно рядък. Включен е в Червената книга на България (Спасов, Спиридонов, 1985). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Фигурира в Бернската конвенция, Приложение II.

3. Род *Vormela* Blasius, 1884 — **Пъстри порове**

Ber. Naturforsch Ges. Bemberg, 13, p. 9.

Типов вид: *Mustela sarmatica* Pallas = *M. peregusna* Guldenstaedt.

Характеристика. Размери средни. Тялото е тънко и стройно, муцунката е тъпа, очите са сравнително големи. Има шест двойки млечни жлези — четири двойки абдоминално, две ингвинално. Опашката е дълга и рунтава. Космената покривка е къса и гладка. Окраската е пъстра — гърбът е жълт, изпъстрен с малки рижи и кафяви петна с неправилна форма; над лопатките има тъмни петна; муцунката отгоре и между очите е тъмнокафява; над очите, около устата и ушите оцветяването е бяло; средата на опашката е светла, краят ѝ — тъмен; коремната страна от гърлото до основата на опашката и крайниците е черно-кафява. Черепът е сравнително малък, скъсен и широк (фиг. 109). Лицевата му част е по-къса от мозъчната. Носовите кости в задния си край завършват с два израстъка, образуващи вилка, в която се вклиняват предните израстъци на челните кости. Задорбиталните израстъци са широки, издаващи се встрани. Задорбиталното стеснение е рязко проявено, подобно на *Mustela eversmanni*. Задтилният гребен е добре развит. Скуловите дъги са масивни. При поглед отдолу, характерна особеност е твърде плитката изрезка между мастоидния израстък и основата на зигоматичната дъга. Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{3}{3}M\frac{1}{2}\times 2=34$. На P_4 няма допълнителен заден туберкул. Мезиолингвалният туберкул на горния хищнически зъб (P^4) е по-масивен, отколкото при *Mustela putorius*. Горният кътник е по-косо разположен спрямо оста на зъбния ред и има по-слабо проявено средно прищъпване. На долния хищнически зъб (M_1) метаконидът е добре развит, подобно на *Martes*.

Еволюция и систематика. От късния плиоцен у нас (находище „Вършец") е известен видът *Vormela petenyii* Kretzoi, 1942 (Spassov, 1997 b; Спасов, 2000).

Към рода се отнася само един съвременен вид.

Разпространение. Степите и пустините на Югоизточна Европа, Кавказ, Казахстан, Средна Азия, Югозападна Азия (без Арабския полуостров), Северен Китай, Южна Монголия (среден плейстоцен — съвременност).

Vormela peregusna (Guldenstaedt, 1770) — **Пъстър пор**

Peregusna, nova *Mustelae* species, Gueldenstaedt, 1770, Nova Comm. Acad. Sci. Petrop., 14 (1): 441. *Vormela sarmatica* (Pall.): Boettcher, 1925: 146; *P.*[*utorius*] *sarmaticus* Pall.: Ковачев, 1925: 19; Петков, 1929: 74; Кузев, 1932: 40; *Vormela peregusna* Guld.: Пешев, Боев, 1962: 498; Atanassov, 1966: 454 — 464; Spassov, Spiridonov, 1993: 817 — 854; *Vormela peregusna euxina* Pocock: Atanassov, Peschev, 1963: 110.

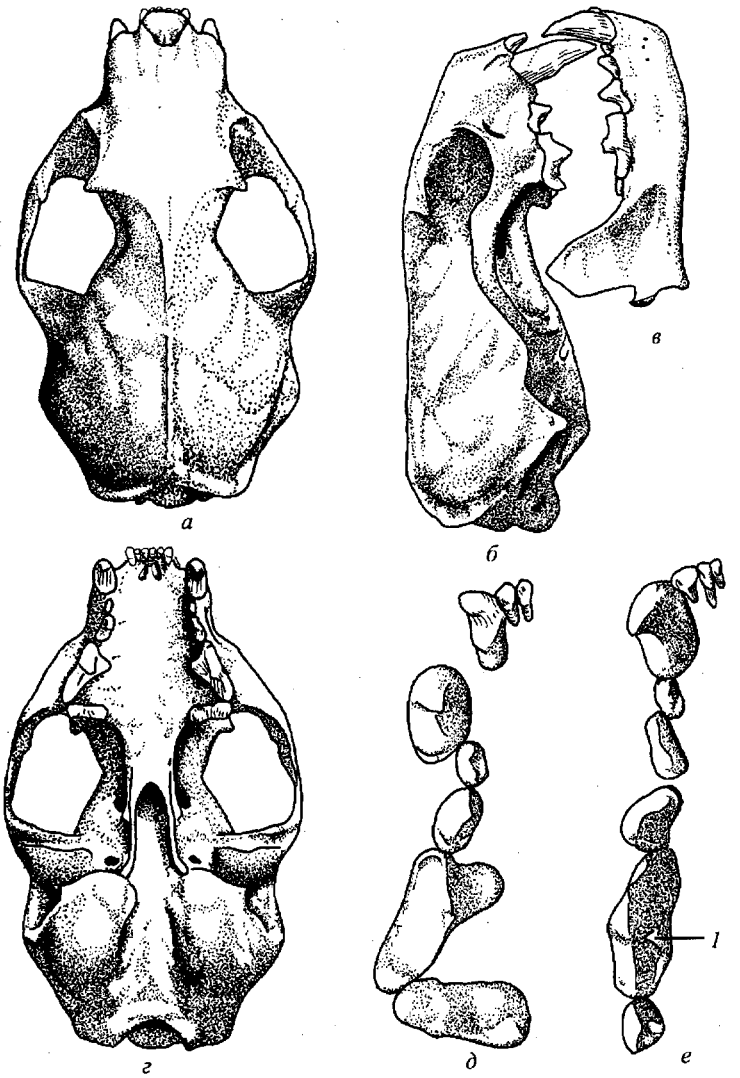
(Фиг. 106 — *в*, 109; Приложение IX:1)

Типово находище. Степите по долното течение на р. Дон, Ростовска област, Русия.

Разпространение. Както при рода.

Описание. Както при рода.

Кариотип: $2n=38$; NFa = 70 (74).



Фиг. 109. *Vormela peregusna* — Пъстър пор
Череп (*а* — изглед отгоре, *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв); 1 — метаконид. CBL= 55, 0 mm; LcI^1-M^1= 19, 5 mm; LMd= 33, 3 mm; LcI_1-M_2= 21,2 mm

Измерения (в mm; N= 21; min — $\overline{X}$ — max; в скоби са дадени средните стойности за мъжки и женски по данни на Spassov and Spiridonov, 1993): LHB= 292,0–308,0–320,0; LC= 145,0–163,0–172,0; LP= 39,0–40,75–42,0; LA= 21,0–25,0–28,0; CBL= 49,2–53,4–58,1 (55,05/50,72); TL= 48,0–51,8–55,8; PL= 30,1–33,5–36,8; LC^1-M^1 = (17,77/16,58); ARW=(14,80/13,19); AOW=(15,15/13,77); ZW=29,0–32,3–36,4 (34,00/30,71); MW= 26,0–28,9–31,6; IOW=(15,08/13,52); POW= 9,0–11,0–13,1 (10,79/10,74); NL= 10,5–12,2–19,9; MH= 19,4–21,7–23,4.

Изменчивост и вътревидова систематика. Има слабо проявен полов диморфизъм — женските са с малко по-малки размери. Съоб-

щеният за нашата страна подвид *V. p. euxina* P o c o c k, 1936, описан от Румъния, е синоним на номинантния подвид (C o r b e t, 1978).

И с т о р и я, е в о л ю ц и я, р о д с т в е н и в р ъ з к и, п а л е о е к о л о г и я. От късния плиоцен до средния плейстоцен в Европа (Унгария, Полша) е бил разпространен видът *Vormela beremendensis* P e t é n y i, 1864. Най-ранни находки от съвременния вид са известни от средния плейстоцен.

Р а з п р о с т р а н е н и е у н а с. На изолирани места из цялата страна, по-често в Източна България, главно в Добруджа. В Рила е намиран на 1700 m надм. в.

М е с т о о б и т а н и е. Открити, степни терени, ниви, лозя, храсталаци.

А к т и в н о с т. Предимно сутрин и вечер, по-рядко през нощта.

У б е ж и щ а. Използва дупки на лалугери и други гризачи, които разширява. Рядко копае самостоятелни дупки.

Х р а н а. Главно дребни гризачи и по-рядко гущери, птици и др. Особено предпочитана храна са лалугерите.

Р а з м н о ж а в а н е. Според чуждестранни източници (вж. С п а с о в, С п и р и д о н о в, 1985) разгонването започва на някои места в началото на февруари, а в други (Северен Кавказ) — през май. Бременността продължава повече от 5 месеца (вероятно с латентен период), след което женската ражда 4—8 малки.

С м ъ р т н о с т. Нападат го хищни бозайници и птици; намиран е в погадки на бухал (*Bubo bubo*) от района на Странджа (материали на Б. М и л ч е в).

С т о п а н с к о з н а ч е н и е. Полезен.

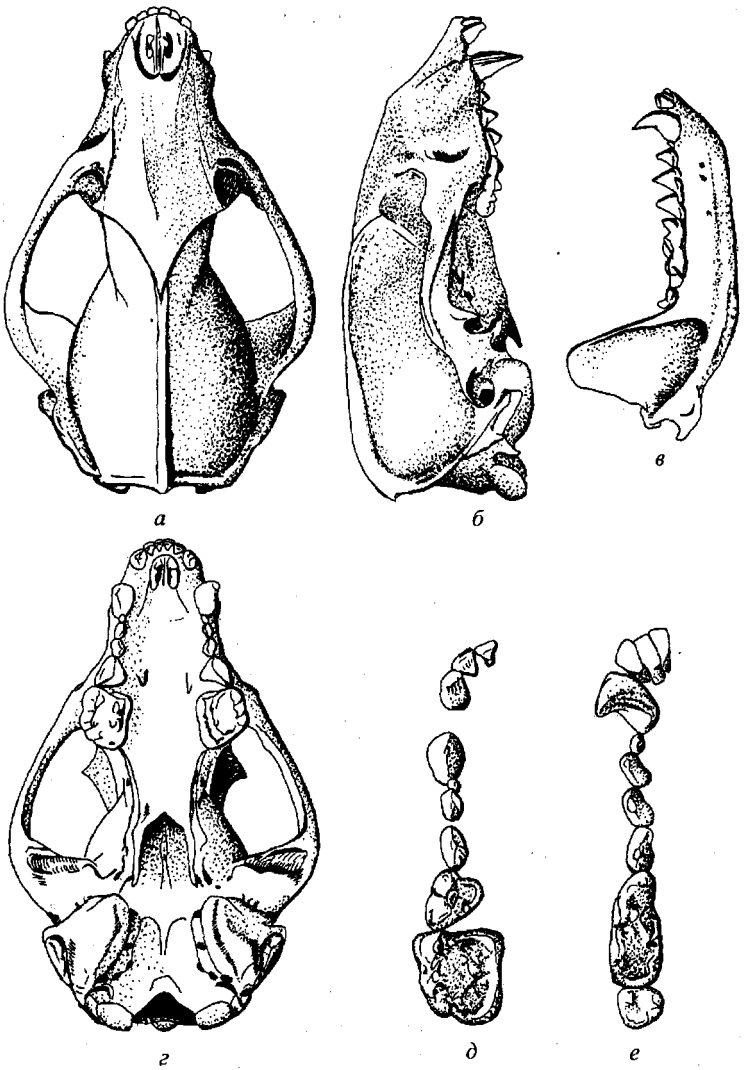
П р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Европейският (номинантният) подвид е включен в Червения списък на IUCN, категория уязвим, поради намаляване на числеността, дължащо се на унищожаване на местообитанията и пряко преследване като се очаква намаляване с 20 % в близките десетина години (IUCN, 1996). Фигурира в Бернската конвенция, Приложение II. У нас е на изчезване. Включен е в Червената книга на България (С п а с о в, С п и р и д о н о в, 1985). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3.

4. Род *Meles* B o d d a e r t, 1785 — **Язовци**

Elench. Anim., 1: 45.

Т и п о в в и д: *Ursus meles* L i n n a e u s.

Х а р а к т е р и с т и к а. Размери сравнително големи — дължината на главата и тялото е 60—90 cm; на опашката — 16—20 cm; масата е от 10 до 30 kg в зависимост от сезона. Муцуната е тясна и източена. Крайниците са къси и масивни, завършващи с дълги тъпи нокти, приспособени за копаене. Косменатa покривка се състои от два вида косми — груби, четинести и дълги, под които се разполагат къси и по-меки. Общият тон на окраската на гърба и страните е сив или кафяво-сив, като по средата на гърба има надлъжна тъмна ивица. Муцуната е бяла. По дължината на главата през очите минават две тъмни ивици. Гърлото, долната част на шията, гърдите и коремчето са черно-кафяви или черни. Лятната окраска е малко по-светла от зимната. Черепът е голям и масивен (фиг. 110), но тесен и висок. Зигоматичните дъги не са широко разтворени, а посторбиталният регион не е особено стеснен; рострумът е удължен. Стреловидният и задтилните гребени са добре развити и служат за прикрепване на мощна дъвкателна мускулатура. Зъбната формула е $I\frac{3}{2}C\frac{1}{1}P\frac{4(3)}{4}M\frac{1}{2}\times 2=36(34)$. При възрастните горните предкътници са



Фиг. 110. *Meles meles* — Язовец

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв). CBL= 129,8 mm; LcI^1-M^1= 54,0 mm; LMd= 86,6 mm; LcI_1-M_3= 55,6 mm

обикновено 3, тъй като P^1 опадва, P_1 остава по-дълго време. Освен първите, останалите предкътници и на горната и на долната челюст са сходни, удължеоовални (оклузален изглед). Горният хищнически зъб (P^4) е с триъгълно очертание на коронката (оклузален изглед). Горният кътник е с формата на ромб и е около три пъти по-голям по площ от P^4; от външната страна има добре развити преден (паракон) и заден (метакон) туберкул; останалата част от коронката е заета от басейн с неравна повърхност, ограничен лингвално от слабо индивидуализирани туберкули, формиращи две групи — предна, която вероятно съответства на протокона, и задна — на хипокона. Долният хищни-

чески зъб (M_1) е удължен, с три добре развити туберкула (пара-, прото- и метаконид) в предната си част и добре развита задна (талонидна) част — по-дълга от предния триъгълник, с добре развит басейн в средната си част. Задният долен кътник (M_2) е малък — около половината от задната част на M_1, с добре развити антеро-лабиален и антеро-лингвален туберкул и централен басейн.

Еволюция, систематика и видов състав. През плиоцена и ранния плейстоцен от Европа са известни видовете *M. gennevauxi* Viret, 1939, *M. thorali* Viret, 1950. Останки от последния вид са намерени и у нас — в късноплиоценските отложения на находищата „Вършец" и „Сливница" (Spassov, 1997 b, 1997 c; Спасов, 2000). Родът включва един съвременен вид. Съществува мнение, че азиатската форма трябва да се разглежда като самостоятелен вид — *Meles anakuma* (Temminck, 1884).

Разпространение. От Скандинавския полуостров (без северните части) до Южен Сибир, на юг до Израел; Китай, Корея, Япония, Ирландия, Англия, Балеарски острови, Крит и Родос (ранен плиоцен — съвременност).

Meles meles (Linnaeus, 1758) — Язовец

(Фиг. 110; Приложение X:2)

[*Ursus*] *meles* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 48. *M.*[*eles*] *taxus* Pall.: Ковачев, 1925: 15; Кузев, 1932: 43; *Meles meles* (L.) : Boetticher, 1925: 146; Пешев и Боев, 1962: 499; *Meles meles meles* Linnaeus, 1758: Atanassov, Peschev, 1963: 110.

Борсук

Типово находище: Упсала, Швеция.

Разпространение. Както при рода.

Описание. Както при рода.

Кариотип: 2*n*= 44; NFa=68.

Измерения (в mm; N=19 — 35; min — *X* — max): CBL= 114,5 — 126,49 — 132,8; TL= 115,3 — 129,51 — 138,0; ZW= 63,7 — 72,9 — 79,1; IOW= 20,4 — 22,9 — 26,3; MW= 54,1 — 59,1 — 63,8; NL= 30,1 — 34,66 — 39,8; PL= 76,0 — 85,36 — 92,0; MH= 43,1 — 47,0 — 53,2.

Изменчивост и вътревидова систематика. Има полов диморфизъм — женските са малко по-дребни, с 5 — 10 % при черепните размери. У нас се среща номинантният подвид (Atanassov, Peshev, 1963).

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Първата поява на вида е през ранния плейстоцен. У нас е установен през късния плейстоцен (табл. 2).

Разпространение у нас, численост. Из цялата страна. Числеността му към 1986 г. е около 30 000 екз. (Григоров, 1986).

Местообитание. Гори и техните окрайнини, оврази, дерета, крайречни склонове, могили, неизползвани строителни канали, стари кариери, нерядко в обработваеми площи. По-подробни изследвания у нас (Нинов, Русинов, 1986а) показват, че в равнинните гори на Североизточна България местообитанията могат да се разделят на два типа — горски и открити. От изследваните 94 убежища, 60,6 % се намират в гористи места, а останалите — в обработваеми площи. В горските местообитания дупките са били в покрайнините на гората (с изключение на едно). Важни условия, които определят избора на място за леговището, са дълбочината и дренираността на почвите, нивото на подпочвените води и наличието на храна в близките околности.

Активност. Започва при свечеряване и продължава до разсъмване. Зимата прекарва в сън, с чести прекъсвания, като телесната му температура

не пада под 34 °C. При продължителни затопляния напуска убежището, а при мека зима или в по-топли райони прекарва в сън само периодите с обилен сняг. Линее веднъж годишно — в периода пролет — есен.

У б е ж и щ а. Копае сам сложна, силно разклонена система от ходове, чиято дължина достига 50 m. Има няколко отвора (2—5), като понякога броят им достига до 10—12. Повечето от тях служат за вентилация. Площта на системата обикновено е до 120 m², но може да надмине и 750 m², разполагайки се на няколко етажа и дълбочина 5 — 7 m (понякога и повече), (В а с и л е в, 1971). На територията на индивидуалния участък може да има няколко дупки, които често сменя, вероятно за избягване на ектопаразитите. Характерно за язовеца е изкопаването на отходни места, намиращи се на 15 — 20 m от изходния отвор.

Х р а н а. Всеяден — дребни бозайници, птици, влечуги, земноводни, мекотели, земни червеи, птичи яйца, мърша, растителна храна. По данни от нашата страна (В а с и л е в, 1971) по честота на срещаемост на първо място са насекомите (100 % от 21 проби), следват растителните остатъци (71,43 % от 15 проби), дребните бозайници (38,09 % от 8 проби), влечугите (14,29 % от 3 проби), земноводните (9,5 % от 2 проби) и т. н. В условията на равнинните гори на Североизточна България (Н и н о в, Р у с и н о в, 1986б) растенията играят съществена роля в хранителния спектър. През лятото те участват 100 %, а през есента — 99,8 % от изследваните проби. Голям дял имат крушите — през лятото 60,7 %, а през есента — 54,1 %. Освен това яде още царевица, грозде, шипки, къпини, семена от слънчоглед, корени и стъбла от треви. Сред животинската храна най-голям е делът на насекомите — около 81 % средно за годината. Мишевидните гризачи участват в храната през цялата година — през зимата 83,3 %, през пролетта — 65,5 %, през лятото — 68,4 % и през есента — 37,6 %.

През есента силно затлъстява, като слоят подкожни мазнини достига 4—5 cm, масата може да се удвои.

Р а з м н о ж а в а н е. Периодът на покриване (копулация) е твърде удължен — започва през февруари и продължава понякога до октомври. Женската може да бъде разгонена няколко пъти през годината. Копулациите рано напролет не са съпроводени с оплождане. Независимо от това, кога ще стане оплождането, оплодените яйцеклетки остават в покой (наличие на латентен стадий, както и при други видове от семейството). Истинското им развитие и фактическата бременност са твърде кратки. Малките се раждат през март — април, като се приема, че от оплождането до раждането минават 340—375 дни. Женската ражда 2—6, най-често 3—4 малки. Те са слепи, покрити с рядка бяла козина. Проглеждат на едномесечна възраст. След двумесечна възраст започват да се хранят самостоятелно. През есента младите се разселват, но нерядко остават да зимуват в дупката заедно с майката.

С м ъ р т н о с т. Естествен враг е единствено вълкът.

С т о п а н с к о з н а ч е н и е и п р и р о д о з а щ и т е н с т а т у с. Изследванията върху храната му у нас показват, че язовецът е по-скоро полезен за горското и отчасти селското стопанство (Н и н о в, Р у с и н о в, 1986 б). Унищожава над 30 вида вредни насекоми, а също и гризачи. Понякога нанася вреди на царевицата (в млечна зрялост), на лозя и бостани. Преносител е на туларемия (И в а н о в а, 1962) и на бяс (S u m i n s k i, 1963). Смята се, че мазнината му спомага за зарастване на рани и язви, откъдето и наименованието му „язовец". Включен е в Бернската конвенция, Приложение III.

5. Род *Lutra* Brunnich, 1771 — Видри

Zool. Fundamenta, p. 34, 42.

Бележки върху номенклатурата. Според Corbet (1978: 176) автор на наименованието е Brisson (1762, Regn. Anim. 2nd ed. , p. 201), но съответната публикация е смятана по-късно за „неналична" (unavailable), вж. Kemming, 1955, Bull. ICZN, 11 (6): 197.

Типов вид: *Mustela lutra* Linnaeus.

Характеристика. Със средни размери. Тялото е удължено и гъвкаво. Крайниците са къси с добре развити плавателни ципи между пръстите, достигащи до дисталните им краища. Стъпалата са голи. Опашката е дълга и мускулеста, покрита с косми. Главата не е голяма, преминаваща незабелязано в дълга мускулеста шия. Външният слухов канал е с ципа, която при гмуркане го предпазва от навлизане на вода. Черепът е силно приплеснат, със скъсен лицев дял (фиг. 111). Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{4}{3}M\frac{1}{2}\times 2=36$.

Еволюция и систематика и видов състав. От средния плейстоцен в Европа (Австрия) е известен видът *Lutra simplicidens* Thenius, 1965. У нас фрагментарни останки, определени като Lutrinae gen., са известни от късноплиоценското находище „Сливница" (Spassov, 1997 b, 1997 c; Спасов, 2000). Родът включва 8 съвременни вида. У нас се среща 1 вид.

Разпространение. Европа, Азия, без Крайния север и Арабския полуостров, но включително островите Шри Ланка, Ява, Суматра, Калимантан, Банка, Хайнан, Тайван, Японските острови, Сахалин (късен миоцен — съвременност). В Африка — северозападните райони на юг от Сахара, без Крайния юг и югозапад (плейстоцен — съвременност). Почти по цялата територия на Северна Америка (късен плиоцен — съвременност), Южна Америка, включително Огнена Земя (плейстоцен — съвременност).

Lutra lutra (Linnaeus, 1758) — Видра

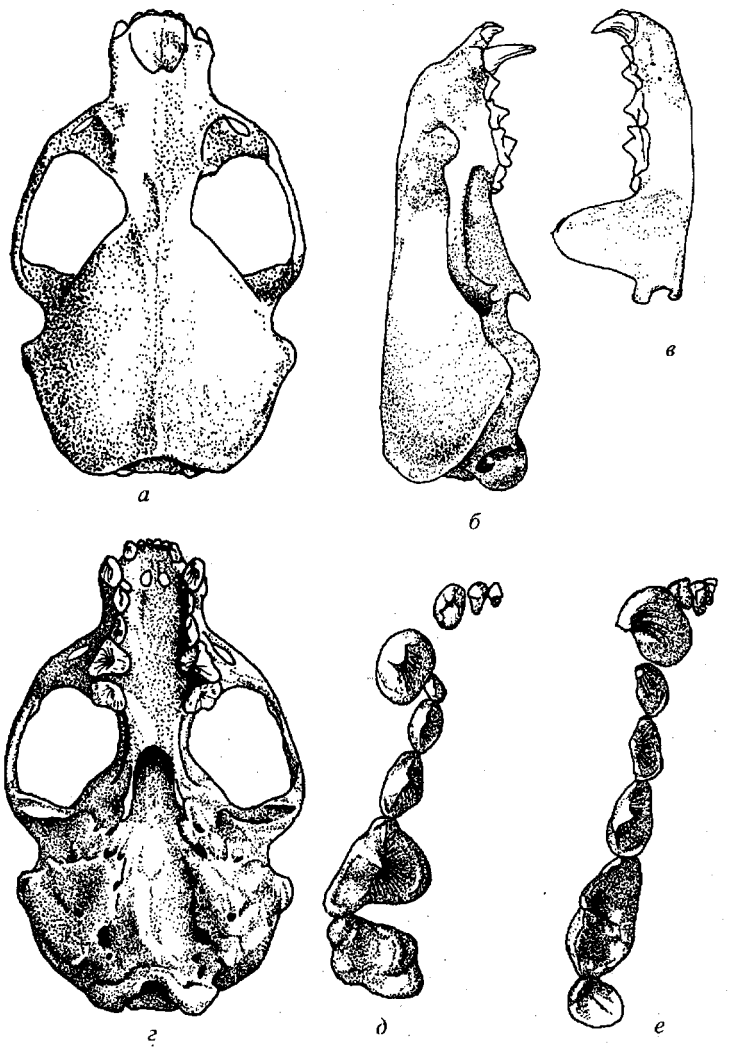
(Фиг. 111)

[*Mustela*] *lutra* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 45. *L.*[*utra*] *vulgaris* Erxl.: Ковачев, 1925: 15; Кузев, 1932: 41; *Lutra lutra* (L.): Boettcher, 1925: 147; Пешев и Боев, 1962: 499; Atanassov, Peschev, 1963: 110;

Типово находище: Упсала, Швеция.

Разпространение. Евразия (без тундровата зона и пустините), Англия, Япония, Северозападна Африка, Южна Индия, Шри Ланка, Тайван, Виетнам, Суматра, Ява.

Описание. Най-общо, както при рода. Дължината на главата и тялото е от 46 до 90 cm, на опашката — от 22 до 50 cm; масата е около 10 kg. Очите са малки, ушите — къси и закръглени. Козината е гъста и мазна, което я предпазва от намокряне. Окраската на гърба е шоколаденокафява, а на корема — сива със сребрист оттенък. Малките са сиви. С възрастта разликата в оцветяването на гръбната и коремната страна се увеличава. Черепът е широк и приплеснат гръбокоремно, повече отколкото при другите европейски хищници. Мозъчната кутия е широка отзад и силно се стеснява напред, с добре развит ламбдоиден гребен, но с нисък, макар и добре проявен сагитален гребен. Дорзалният профил на черепа е почти равен. Задорбитални израстъци има, макар и твърде къси. Рострумът е къс, широк и висок. Небцето е сравнително тясно; задната му проекция е дълга колкото разстоянието межу кътниците; мезопте-



Фиг. 111. *Lutra lutra* — Видра

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв). CBL= 110 mm; LcI^1-M^1= 40,5 mm; LMd= 73,7 mm; LcI_1-M_3= 44,5 mm

ригоидното пространство е по-тясно отпред. Слуховите капсули са малки. Долната челюст е относително къса и масивна. Кучешките зъби са масивни, но не много дълги. Първият горен предкътник е малък, с един корен. Следващите два (P^2 и P^3) са нарастващо по-големи , с два корена с удълженоелипсовидна форма на коронката (оклузален изглед). P_2 и P_3 са сходни по форма с горните. P_4 е най-голям от всички предкътници. Горният хищнически зъб (P^4) е заобленотриъгълен — вътрешната му страна е широко заоблена; параконът е най-висок, заема централно положение и е свързан с по-ниския метакон с висока, ъглеста комисура; вътрешният ръб е леко издигнат, макар и без добавъч-

ни туберкули; външният цингулум е средно развит, формирайки малък антеро-базален туберкул. Долният хищнически зъб (M_1) е с добре развит преден триъгълник, формиран от големите прото-, пара- и метакониди; задната част на зъба е широка, но не много дълга — почти колкото предния триъгълник; хипоконидът е добре проявен макар и невисок; цингулумът е тесен, но проявен, макар и не особено развит, в района на външната основа на хипоконида. Вторият долен кътник е малък, гладък, с малки вътрешен и външен туберкул, свързани с нисък напречен хребет. Горният кътник (M^1) е почти еднакъв по големина с хищническия, но дължината на лабиалния му ръб е значително по-малка; коронката е леко стеснена в средата (оклузален изглед); външната ѝ част е с два дяла — предният е съставен от нисък паракон и широка външна издаденост, представляваща парастила, а задният е образуван от ниския, но масивен метакон; вътрешната част е с голям протокон и нисък хипокон.

Кариотип: $2n = 38$.

Измерения (в mm; N= 9 — 11; min — $\overline{X}$ — max): LHB= 594,0 — 633,0 — 699,0; LC= 318,0 — 366,0 — 392,0; LP= 116,0 — 117,0 — 118,0; LA= 19,0 — 19,03 — 20,1;CBL= 102,1 — 109,2 — 112,7; TL= 102,9 — 109,4 — 112,2; ZW= 57,7 — 63,1 — 67,0; NL= 17,1 — 19,2 — 21,4; PL= 61,0 — 65,3 — 79,5; IOW= 13,1 -17,4 — 21,3; MW= 45,4 — 5,9 — 60,2; MH= 37,0 — 38,2 — 40,5.

Изменчивост и вътревидова систематика. Има слабо проявен полов диморфизъм, женските са по-дребни, с около 10 % при черепните размери. В Югославия и Румъния е разпространен номинантният подвид (Đulić, Mirić, 1967; Vasiliu, Sova, 1968; Murariu, 1984). Вероятно същото се отнася и за нашата страна.

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Най-ранните находки на вида са от ранния плейстоцен в Европа.

Разпространение у нас, численост. Почти из цялата страна, с изключение на Добруджа и голяма част от Лудогорието. С най-голяма плътност е популацията в Югоизточна България. Есенният запас днес у нас е между 1000 и 1400 екз., което е около 3—5 пъти по-малко, отколкото в началото на XX в. Причините за намаляване на числеността са нарушаване на естествените ѝ местообитания — брегове и крайбрежия, замърсяване на водоемите и намаляване на храната в реките и др. (Spiridonov, Spassov, 1989).

Местообитание. Крайбрежия на по-големи езера и блата, обрасли с дървета и храсти, а също по морския бряг и бреговете на планински потоци и езера.

Активност. Предимно нощно животно. През деня често се припича на слънце.

Убежища. Има индивидуален участък. Един екземпляр заема обикновено участък от реката с дължина 2—6 km, който през зимата се увеличава в зависимост от достъпността на храната. По бреговете на водните басейни копае дупки, в дъното на които се намира гнездовата камера. На сушата има обикновено един изход. Използва и пещери край реките. В рамките на индивидуалния участък има няколко убежища.

Храна. Главно риба — шаран, скобар, бяла и черна мряна, кротушки и др. Преобладават дребни риби с дължина до 20 cm. В някои райони раците са значителен компонент в хранителния спектър. У нас, при анализ на стомашното съдържание са намирани и останки от градински охлюви, водни жаби, насекоми, раци, черупки от птичи яйца, а също и листа от различни растения (Атанасова, 1971). Понякога лови и водни плъхове, полевки, земеровки, малки на водоплаващи птици. Предполага се, че значително количество рас-

тителна храна се приема непряко — чрез съдържанието на храносмилателния тракт на растителноядни риби.

Размножаване. Продължителността на размножителния период е различна в Северна и Южна България. В Южна България този период е около средата и втората половина на февруари, а за Северна България — един месец по-късно. Бременността продължава 9—10 седмици, след което женската ражда 2—4, рядко до 6 малки (Атанасова, 1971). Малките се раждат слепи, проглеждат след един месец. Остават с майката до края на есента, а понякога и цялата зима. Вероятно ражда веднъж на две години. Женските стават половозрели на третата година, а мъжките — накрая на третата и началото на четвъртата година. Продължителността на живота е около 15 години.

Смъртност. Естествени врагове почти няма. Малките понякога стават жертва на бухала. Поради вредите, които нанася на рибовъдните стопанства и заради ценната си кожа, е преследвана от човека.

Стопанско значение и природозащитен статус. Поради ниската ѝ численост вредата от нея не е голяма. По-сериозни щети нанася в районите на рибовъдните стопанства. Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Включена е в Червената книга на България (Спасов, Спиридонов, 1985) като застрашен от изчезване вид, с непрекъснато ограничаващо се разпространение. Освен това фигурира в Бернската конвенция, Приложение II; Директива на Европейската общност, местообитание и видове, Приложение II и IV; CITES, Приложение I; EC338/97, Приложение A.

Семейство **Felidae** Gray, 1821 — Коткови

London Med. Repos., XV, p. 302.

Характеристика. Много специализирана група хищници с различни размери. Тялото е стройно и гъвкаво; шията е къса; главата е закръглена, с тъпа муцуна; очите са големи, с вертикални зеници; ушите не са големи, закръглени или заострени. Предните крайници са с пет пръста, а задните — с четири; ноктите са остри, закривени и прибиращи се (без гепарда). Опашката е дълга. Тялото е покрито с мека и гъста козина, опашката е равномерно окосмена с гъсти къси косми. Окраската е разнообразна, като преобладава петнистата или ивичестата. Черепът е къс и закръглен, със силно скъсен лицев дял и широки югални дъги. Долната челюст е къса и здрава. P^2 понякога не се развива или пада; резците са малки, кучешките зъби — дълги, остри и закривени; хищническите зъби са добре развити и с режещи ръбове.

Еволюция и систематика. В миналото семейството е било твърде добре представено у нас. От късния плиоцен (находища „Вършец“ и „Сливница“) са определени видовете *Lynx issiodorensis* (Croizet, Jobert, 1828), *Panthera* cf. *gombaszogensis* (Kretzoi, 1938), cf. *Viretailurus schaubi* (Viret, 1954), *Acionyx pardinensis* Croizet, Jobert, 1828 и *Homotherium crenatidens* (Fabrini, 1890) (Спасов, 2000). През горния плейстоцен се е срещал пещерен лъв (*Panthera leo spelaeus* Goldfuss, 1810) и леопард (*Panthera pardus* Linnaeus, 1758) (Spassov, Raychev, 1997). Освен това през първата половина на XX в. у нас се е срещал и рисът (Atanassov, 1968) — последният екземпляр е бил убит в „Парангалица“ (Рила) през 1941 г. (Спиридонов, Спасов, 1985 в).

Семейството включва 4 съвременни рода с 35 вида. У нас се среща 1 род с 1 вид.

Разпространение. Европа, Азия, Африка Америка (късен еоцен — съвременност).

Род *Felis* Linnaeus, 1758 — **Котки**

Syst. Nat., ed. X, 1: 41.

Типов вид: Felis catus Linnaeus.

Характеристика. С различни размери — от средни (колкото котка) до сравнително големи (пума). Ушите са закръглени или заострени, понякога с кичур косми на върха (рис), обикновено раздалечени. Ноктите са напълно прибиращи се. Козината е мека и гъста, с разнообразна окраска. Млечните жлези са от два до четири чифта. Черепът е сравнително голям със скъсен лицев дял. Зигоматичните дъги са слаби.

Систематика. Родът включва 32 съвременни вида. У нас се среща 1 вид.

Разпространение. Евразия, на север до границата на гората, на юг до Малайския архипелаг (късен миоцен — съвременност); Африка, Северна Америка (плиоцен — съвременност), на север до границата на гората; Южна Америка (плейстоцен — съвременност).

Felis silvestris Schreber, 1777 — **Дива котка**

(Приложение XI:1)

Felis (*Catus*) *silvestris* Schreber, 1777, Saugethiere, 3: 397. *Felis* aff. *silvestris* : Boettcher, 1925: 147; *F.*[*elis*] *catus* Linn.: Ковачев, 1925: 22 — 23; Петков, 1929: 79; Кузев, 1932: 33; *Felis silvestris* Schreber: Wolf, 1940: 156; *Felis silvestris* : Боев, Пешев, 1962: 495; *Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777: Miller, 1912: 462 — 463; Atanassov, Peschev, 1963: 110; Пешев, 1992: 191 — 193.

Типово находище: Германия.

Разпространение. От Западна Европа до Северозападен Китай и Централна Индия, от Мароко до Египет, на юг до Судан, Южна Мавритания и Сенегал, на изток до Етиопия, през саваните на Африка до Капската област (Южна Африка).

Описание. По-едра от домашната котка — дължината на главата и тялото, заедно с опашката, достига до 1,25 m, а масата — 5—9 kg. При отделни екземпляри размерите са и по-големи — от Родопите (1933 г.) е известен екземпляр дълъг (с опашката) 1,35 m и тежък 15 kg (Константинов, 1958). Константинов дава следното описание на дивата котка у нас. Козината е средно дълга и пухкава с бледопепелявосив цвят на гърба, а на корема — жълтобял с единични черни петна. Главата е голяма и кръгла, с малки и подвижни уши, отвън — ръждиво-сиви, отвътре — жълто-бели. Гушата и брадата са ръждиво-белезникави. На бузите има удължени косми, които приличат на бакенбарди. Краката са черни отвътре, а отвън оцветени, както при гърба, и с напречни черни ивици. Над очите започват три тъмни ивици, които горе на главата се събират в една, която продължава по гърба до основата на опашката. От тази черна ивица се спускат към хълбоците успоредни черни препаски. Опашката е дълга 30—35 cm, еднакво дебела, а на върха тъпа, като отрязана; оцветена е като гърба, а от основата до края ѝ има черни препаски, последната от които е най-широка. Черепът е закръглен, по-широк и масивен в сравнение с домашната котка. Дължината на лицевия дял е приблизително равна на мозъчния. Зигоматичните дъги са широко разгънати в задния си край. Дорзалният профил на черепа е конвексен, макар понякога да е равен в областта на

междуорбиталния и назалния район; назалните кости са насочени рязко надолу. Мозъчната кутия е широкоовална, почти сферична; окципиталната част на мозъчната кутия е издадена зад кондилите. Сагиталният гребен е нисък и найдобре развит в интерпариеталната област. Слуховите мехурчета са големи, силно издути, по-дълги, отколкото широки. Посторбиталният район е рязко стеснен, като стеснението се увеличава с възрастта. Посторбиталните израстъци са добре развити. Междуорбиталното стеснение е силно проявено. Ростръмът е къс и висок. Небцето е широко с триъгълно очертание. Долната челюст е сравнително удължена; долният профил на хоризонталното рамо е леко конвексен; ъгловият израстък е прав и твърде къс; короноидният израстък е широк, силно наклонен назад. Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{3}{2}M\frac{1}{1}\times 2=30$. Кучешките зъби са прости, без цингулум, сравнително големи. Предният горен предкътник е много малък (колкото външния резец), с един корен. Останалите предкътници (P^3, P_3 и P_4), без хищническия (P^4), са с удължена тясна коронка, триъгълни при страничен изглед, с два корена. Горният хищнически зъб (P^4) е тесен и удължен, протоконът е малък, нисък, но рязко обособен; режещият ръб е изграден от три туберкула. Първият горен кътник е много малък, напречно удължен. Долният кътник се състои от почти еднаквите пара- и протоконид, като вторият е малко по-голям; задният и предният край на коронката са почти вертикални при страничен изглед; горният ръб се формира от две почти равни комисури, всяка от които е силно косо наклонена към средата на зъба, където те се срещат под остър ъгъл (страничен изглед).

Кариотип: $2n$= 38; NFa= 68.

Измерения (в mm и kg; за тялото N= 710 мъжки и 8 женски, за черепи — 268 — 280; min — $\overline{X}$ — max; в скоби са дадени средните стойности за мъжки и женски по данни на Петров и др., 1990 и Petrov, 1994): LHB= 530,0–610,10–670,0 (620,0/590,1); LC= 250,0–300,82–330,50 (310,1/300,5); HW= 280,0–330,70–390,5 (350,9/330,0); LA=50,5–6,40–7,10; W=(5,50/3,98); TL= 88,0–100,04–113,5 (98,39/92,13); CBL= 75,0–93,43–103,0 (90,93/84,79); ZW= 63,9–72,33–81,2 (70,01/65,08); IOW= 16,2–20,02–23,3 (19,05/17,71); POW=24,2–34,10–38,0 (33,60/33,97); MW=(43,94/41,43); BCW=(46,38/45,54); AOW=(27,88/25,83); ARW=(25,22/23,15); NL=(23,66/22,30); LBT=(21,47/19,93); WBT=(13,66/12,71); MH=(41,23/38,43); LaC^1-M^1= 28,1–32,10–35,9; LaI^1-M^1=(39,05/37,03); LP^4=10,1–14,39–18,0; LMd= (63,09/59,14); LaC_1-M_1=(11,86/10,81); HMd/M_1 = (11,86/10,81).

Изменчивост и вътревидова систематика. В рамките на комплекса „*Felis silvestris*“ могат да се обособят две групи форми — горска *Felis silvestris* (s. str.), разпространена в Европа, и степна *Felis libyca* Forster, 1780, разпространена в Африка и Азия. Според някои възгледи това са два самостоятелни вида, а според други — те са обособени на ниво полувид. У нас дивата котка е представена от „горската“ форма и в таксономично отношение се отнася към номинантния подвид (Miller, 1912; Atanassov, Peschev, 1963; Пешев, 1992). Домашната котка вероятно има полифилетичен произход от степната група форми (*libyca*). В тази връзка специален интерес представляват родствените връзки и различията между дивата и домашната котка у нас (Spassov et al., 1997). Характерни за черепа на домашната котка са помасивните зигоматични израстъци, плоската (понякога дори конкавна) челна област, значителното развитие на ектотимпалната област на bullae osseae, широкият meatus acusticus externus, наличието на слаб цингулум на горния кучешки зъб. По отношение на окраската могат да се набележат поне 15 особе-

ности, които позволяват да се различи дивата котка от домашната, имаща окраска от „див тип". Някои от тези признаци могат да се използват за идентифициране на хибриди — наличие на силно контрастни и прекъснати напречни ивици на тялото, брой на тъмните коремни петна, оцветяване на брадичката и шарка на предните крайници. Предполага се, че хибридизацията на българската популация на дивата котка е сравнително ниска — 8—10 % (Spassov et al., 1997).

История, еволюция, родствени връзки. Най-ранни останки са известни в Европа от средния плейстоцен.

Разпространение у нас, численост. Из цялата страна, от морското равнище до високите части на планините (Константинов, 1958). Най-висока е плътността в нископланинските и хълмистите горски райони — до 0,84 екземпляра на 1000 ha. Пролетният запас у нас е 3700 — 4000 екз. (Петров, 1991; Спиридонов, Спасов, 1993).

Местообитания. Предимно високостъблени стари гори с хралупести дървета и скалисти места, в които устройва леговища и отглежда малките. В много райони обаче, където подобни местообитания липсват или са унищожени, населява и разнообразни други биотопи — гъсталаци край реки и блата; карстови райони, обрасли с бодливи ксеротермни храсталаци; синори между обработваеми площи и др.; често в близост до селища, стопански комплекси, пътища и др. Има сравнително постоянни индивидуални участъци, които напуска само при неблагоприятни обстоятелства — липса на храна, безпокойство и др.

Активност. Предимно нощна. В безлюдни райони понякога ловува и през деня. Обича да се излежава на слънце. Живее поединично, с изключение на брачния период.

Убежища. Хралупести дървета, скални цепнатини, пещери, дупки на лисици и язовци.

Храна. По данни от нашата страна (Константинов, 1958; Петров, Попов, непубл.) яде гризачи (в стомаси са намирани останки от обикновен сънливец, домашна мишка, горска мишка, обикновена полевка, горска полевка и др.), насекоми, охлюви и др. Унищожава много птици (възрастни, яйца, малки), а също и малки и възрастни зайци, катерици, малки сърнета, диви козлета, а дори и малки еленчета, изостанали от майките си. Предпочита прясна храна, но ако не намери такава се връща към оставена от предната нощ плячка. Яде и мърша, особено през зимата. При анализ на стомашното съдържание (Петров, 1991) се установява, че най-голяма срещаемост имат гризачите (87,7 %), а на второ място са птиците (главно пойни) — 23,1 %. Освен това са намерени останки от растителна храна — шипки, ябълки, глогинки, трънки, джанки.

Размножаване. Брачният период е през февруари — март. Бременността трае 53 — 66 дни. Малките (3—5, рядко повече) се раждат през април—май. Майката ги кърми около 4 месеца. Половата зрялост настъпва на 1-годишна възраст (Константинов, 1958; Петров, 1991).

Врагове. Малките котета стават жертва на лисици, белки, златки и други хищници.

Стопанско значение; правозащитен статус. Приема се, че е повече вредна. Особено големи щети нанася на фазановъдните ловни стопанства. Отстрелът ѝ е разрешен целогодишно. През 1934 — 1966 г. той не е надвишавал 3800 екз. годишно. През следващите 20 години (1969 — 1988) ползването ѝ нараства — средно 5340 екз. годишно и не по-малко от 4300 екз. го-

дишно (Петров, 1991). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 4. Бернска конвенция, Приложение II; CITES, Приложение II; Директива 92/43/ЕЕС, Приложение 4.

7. Разред **PINNIPEDIA** Illiger, 1811 — **Перконоги**

Характеристика. Тялото, приспособено към воден начин на живот, е удължено; шията е дебела, неясно отделена от тялото; крайниците са видоизменени в плавници, китката, стъпалото и пръстите са значително удължени и скрити в обща кожна плавателна ципа; външните ушни миди липсват или са силно редуцирани; опашката е къса. На предните и задните крайници има добре развити нокти. Около муцуната има добре развити вибриси. Космената покривка е къса, гладка и груба. Мозъчната кутия е сравнително голяма, приплесната. Зигоматичните дъги са широко разгънати. Зъбите са добре диференцирани на резци, кучешки и кътници.

Систематика. Разредът обединява 3 семейства с 34 вида.

Разпространение. В Световния океан, без тропическия Западен Пацифик и Индийския океан (миоцен — съвременност). Най-многочислени и представени с много видове са в умерените и студените води. Присъстват в някои езера като реликти. Някои видове мигрират далеч срещу теченията на реките.

Семейство **Phocidae** Gray, 1825 — **Истински тюлени**

Thomson's Annals of Philosophy, XXVI.

Характеристика. Различни по размери — дължината на главата и тялото е от 1,2 m до 6,5 m. Задните плавници са по-дълги от предните, обърнати назад и не могат да се прегъват в петната става. Ушни миди няма. Ноктите на предните плавници са много добре развити и се намират на самия край на крайниците. Плавниците са покрити с косми. Опашката е къса. Окраската е различна, често напетнена; обикновено гърбът е по-тъмен от корема. Черепът е със закръглена голяма мозъчна капсула. Лицевата част е скъсена, с тясна муцуна. Слуховите капсули са закръглени и големи.

Систематика. Семейството се дели на четири подсемейства, три от които имат съвременни представители. Обхваща 12 рода с 19 съвременни вида.

Разпространение. Почти всички морета и океани (среден миоцен — съвременност). Среща се и в някои вътрешни басейни — Каспийско море, Байкал, Ладожко езеро и др.

Род *Monachus* Fleming, 1822 — **Тюлени-монаси**

Philos. Zool., 2: 187.

Типов вид: *Phoca monachus* Hermann.

Характеристика. Дължината на главата и тялото е 2—3 m. Ноктите на задните плавници са доста малки, едва забележими. Гърбът е тъмнокафяв; коремът е по-светъл. Женските са с два чифта сукални зърна. Особеностите на черепа са както при семейството. Зъбната формула е $I\frac{2}{2}C\frac{1}{1}P\frac{4}{4}M\frac{1}{1}\times 2=32$.

Систематика. Към рода се отнасят 3 вида. В Черно море се среща 1 вид.

Разпространение. Карибско море (вероятно вече изчезнал), Средиземно, Адриатическо, Егейско и отчасти Черно море, по Атлантическото крайбрижие на Северна Африка и в района на Хавайските острови.

Monachus monachus (Hermann, 1779) — Тюлен-монах

Phoca monachus Hermann, 1779, Beschaft. Berlin Ges. Naturforsch. Fr., 4: 501. *Pelagius monachus* Cuv. = *Monachus albiventer* Bald.: Ковачев, 1925: 25 — 26; *Monachus monachus* Hermann: Пешев, Боев, 1962: 500; Atanassov, Peschev, 1963:110.

Белокоремен тюлен

Типово находище. о. Црес, адриатическото крайбрежие на Далмация.

Разпространение. Турското крайбрежие на Черно море, южната и източната част на Егейско море, вкл. гръцките острови и турското малоазийско крабрежие; Средиземно море — по крайбрежието на Мароко, Алжир до Тунис и атлантическия бряг на Северозападна Африка. Изчезнал през XX век от крайбрежието на Кримския полуостров, Испания и Южна Франция. Най-многочислен е в Егейско море, по-специално неговите южни и източни части, Додеканезките острови в Гърция и съседните острови на Турция. С малка численост се среща по посока на Цикладските острови, северните Спорадски острови и Мраморно море, на запад — към Крит, Пелопонес и Йонийско море, а на изток — по западната част на южния бряг на Турция. На второ място по значимост е средиземноморската част от ареала — от Мароко, по алжирските брегове до Тунис. На трето място (с много малко екземпляри) са източносредиземноморските брегове — южният бряг на Мала Азия, Кипър и крайбрежието на Ливан (Sergeant et al., 1978).

Описание. Дължината на тялото е до 3 m, а масата — докъм 400 kg (Sergeant et al, 1978). Женските са малко по-дребни от мъжките. Гърбът при мъжките е кафеникаво-черен, но в по-голямата си част е с жълтеникав оттенък, дължащ се на по-изтритите върхове на космите. На корема има голямо кално-бяло петно. Женските са с подобна окраска, но коремът им е по-светъл и без по-светло петно. Черепът е както при семейството. Кондилобазалната дължина при мъжките е 240 — 300 mm, при женските — по-малка. В предния си край носовите кости са надвесени над носовите отвори, разделени по средата от изрезка.

Кариотип: $2n = 34$.

Измерения. Липсват подробни данни.

Разпространение у нас, численост. Около нос Калиакра, Маслен нос и Странджанското крайбрежие. Един екземпляр е бил уловен в р. Дунав, при Русе (на 516 km от устието) (Коларов, 1956; Cvetkov, Boev, 1966; Мичев, 1969). Пред нашето крайбрежие днес е с изключително ниска численост. Наблюдавани са единични животни, които вероятно са разселващи се екземпляри от малочислените популации по турското крайбрежие на Черно море (около 40 екземпляра) и Мраморно море (десетина екземпляра) (Спиридонов, Спасов, 1993). Най-голямото находище по северното крайбрежие е било при нос Калиакра — през 1936 г. — 128 екземпляра, през 1941 — 1945 г. — между 20 и 30 екземпляра, през 1979 г. — 2 екземпляра, а от 1981 г. не е установяван (Мичев, 1985). Най-късно сведение за този район е край нос Шабла през 1982 — 1983 г. (Спиридонов, Спасов, 1993). Наблюдения от южното Черноморско крайбрежие на нашата страна има от 1987 до 1991 г. около гр. Царево и с. Резово. Вероятно днес южното ни крайбрежие е обитавано от 2—3 възрастни екземпляра (максимум 1—2 годни за размножа-

ване женски) и отделни (? млади) индивиди, които инцидентно посещават северното крайбрежие (Спиридонов, Спасов, 1993).

Местообитание. У нас обитава стръмни, скалисти крайбрежия, с подводни пещери, чиито вътрешни части са над повърхността на водата, където се намират леговищата му. В други части от ареала обитанията му са подобни крайбрежия на малки острови, непосещавани от човека (Sergeant et al., 1978).

Активност. У нас неизучена. За други райони (Югоизточна Сардиния) — без особен ритъм; пещерите се използват най-много през зимата и по време на силни ветрове. По крайбрежието на Мароко е наблюдаван главно сутрин и вечер; изглежда, че е индиферентен към дневната светлина. Храненето е през цялото денонощие, с най-голяма интензивност — сутрин. Наблюдаван е да спи на слънце по крайбрежните скали (Sergeant et al., 1978).

Хранене. Различни видове риби, предимно придънни. В миналото често е влизал в даляните, поради което е преследван от рибарите. На други места освен с риба се храни и с главоноги (Sergeant et al., 1978).

Размножаване. У нас непроучено. По данни от други части на ареала (Sergeant et al., 1978) е известно, че малките се раждат от май до ноември, с пик през септември. Малките (до 80 cm и 20 kg) се раждат в пещери, най-често с подводни входове. Бременността трае 11 месеца, а лактацията — 6 седмици (Sergeant et al., 1978).

Смъртност. Преследван е единствено от човека, главно поради пакостите в рибарските мрежи. По устни данни на рибари от с. Резово (Бургаско) най-често е бил убиван заради мазнината, използвана като лечебно средство. На много места са убивани и малките в пещерите — тази практика е била широко разпространена в Гърция (Sergeant et al., 1978). В миналото е преследван от испански и арабски рибари, заради скъпоструващата кожа (Sergeant et al., 1978).

Природозащитен статус. Фигурира в Червената книга на България с категория „изчезващ" (Мичев, 1985). Закон за биологичното разнообразие, Приложение 2 и 3. Включен е в: Червения списък на IUCN, категория критично застрашен, поради ниската и намаляваща численост и силно фрагментиран ареал (IUCN, 1996); Бернска конвенция, Приложение II; Бонска конвенция, Приложение I; Директива на Европейската общност, местообитания и видове, Приложения II и IV; CITES, Приложение I; EC/97, Приложение A. Навсякъде е защитен.

8. Разред **ARTIODACTYLA** Owen, 1848 — **Чифтокопитни**

Характеристика. Общо взето, едри животни, рядко по-дребни. На предните и задните крайници са развити само два пръста (III и IV), които завършват с копита. Другите пръсти са рудиментирани или липсват. Космената покривка е съставена от груби осилести косми и къси пухести. При свинете отделните косми се сливат и образуват четина. При хипопотамите космената покривка е редуцирана и кожата им е практически гола. Окраската варира от жълтеникаво-сива до тъмнокафява, понякога с петна. Черепът е с дълга лицева част, по-дълга от мозъчната. Лакрималните кости са с един или два отвора, най-големи при кухорогите (Bovidae). Страничните издатъци на окципиталната кост са винаги добре развити. Броят на зъбите обикновено е 44, рядко по-малко. Горните резци и кучешките зъби, както и първият долен и първият горен предкътник имат тенденция към редукция. Коронките на кътните зъби обикновено са от бунодонтен или селенодонтен тип. Цицките са два чифта,

разположени в ингвиналната област (изключение са свинете, при които те са повече, разположени в два реда надлъжно от двете страни на корема).

Систематика. Разделя се на три подразреда — Suiformes Jaeckel, 1911, Tylopoda Illiger, 1811 и Ruminantia Scopoli, 1777. Броят на семействата със съвременни представители е 10 с около 160 вида.

Разпространение. Европа, Азия, Африка и Америка (ранен еоцен — съвременност), както и съседни острови. Някои видове са аклиматизирани в Нова Гвинея, Нова Зеландия. Като домашни животни са разпространени практически космополитно.

Таблица за определяне на подразредите от разред Artiodactyla

А. По външни белези

1 (2) Муцуна, завършваща със зурла. Тялото покрито с груба четина..... .....1. Suiformes — Свиневидни (с. 521)

2 (1) Муцуна, незавършваща със зурла. Тялото непокрито с груба четина .....2. Ruminantia — Преживни (с. 525)

Б. По черепи

1 (2) С резци на горната челюст. Очницата отворена отзад (фиг. 112)..... .....1. Suiformes — Свиневидни (с. 521)

2 (1) Без резци на горната челюст. Очницата затворена отзад (фиг. 114, 115) .....2. Ruminantia — Преживни (с. 525)

В. По долни челюсти

1 (2) Долните предкътници и кътниците от бунодонтен тип — с ниски коронки, широки дъвкателни повърхности, съставени от многобройни ниски, заоблени туберкули (фиг. 112) ....1. Suiformes — Свиневидни (с. 521)

2 (1) Долните предкътници и кътниците от селенодонтен тип — със средно високи или високи коронки (фиг. 115, 116) ....2. Ruminantia — Преживни (с. 525)

1. Подразред **Suiformes** Jaeckel, 1911 — **Свиневидни**

Характеристика. Нямат рога. Стреловиден гребен на черепа има или темените гребени не се събират, в резултат на което между тях остава тясна площадка. Очницата отзад е винаги отворена (с изключение на две семейства). Междучелюстните кости се простират напред не повече от носовите или слабо ги задминават. Долната челюст е масивна, а двете ѝ половини са срастнали. Няма ъглов израстък на долната челюст (с изключение на едно семейство). Зъбният ред най-често е пълен; понякога липсват някои кътници или външни резци. Резците, особено долните, са удължени. Кучешките зъби най-често са големи, с постоянен растеж. Предкътниците, понякога без P^4 и P_4, не са моларизирани, с един туберкул. Кътниците обикновено са с ниски коронки, с широки туберкули. Подразредът включва тринадесет семейства. Ранен еоцен — съвременност.

Семейство **Suidae** Gray, 1821 — **Свиневи**

London Med. Repos., XV, p. 306.

Характеристика. Муцуната е източена в рило, завършващо със зурла. Козината е груба — четина. III и IV пръст са добре развити, а II и V — по-

слабо. Окраската е тъмносиво-кафеникава. Черепът е с клиновидна форма, постепенно издигащ се назад. Челно-теменната повърхност се свързва със задтилъка под остър ъгъл. Кътните зъби са с туберкули (бунодонтни). Кучешките зъби са големи, нарастват непрекъснато и често се подават извън устата.

Еволюция и систематика. Дели се на шест подсемейства, от които само подсемейство Suinae Zittel, 1893 е със съвременни представители. Семейството обединява 5 съвременни рода с 8 вида. У нас се среща 1 род с 1 вид.

От късния миоцен досега у нас са се срещали представители на подсемейство Suinae, а през миоцена до средния плиоцен — и подсемейство Listriodontinae Lydekker, 1884. От миоцена у нас са описани *Microstonyx major* Gervais, 1852, *Sus erymantius* Roth and Wagner, 1854, *Listriodon* sp. (Бакалов, Николов, 1962), а от плиоцена (находище „Муселиево") — *Propota-mochoerus provincialis* Gervais, 1852 (Попов, непубл.).

Разпространение. Евразия, някои острови на Япония, ~~Северна~~ Африка (ранен олигоцен — съвременност).

Род *Sus* Linnaeus, 1758 — **Свини**

Syst. Nat., ed. X, 1: 49.

Типов вид: *Sus scrofa* Linnaeus.

Характеристика. Основните белези, както при семейството.

Систематика. Родът съдържа 3 вида.

Разпространение. Умерените зони на Европа и Азия, Северна Африка (късен миоцен — съвременност).

Sus scrofa Linnaeus, 1758 — **Дива свиня**

(Фиг. 112; Приложение XII:1)

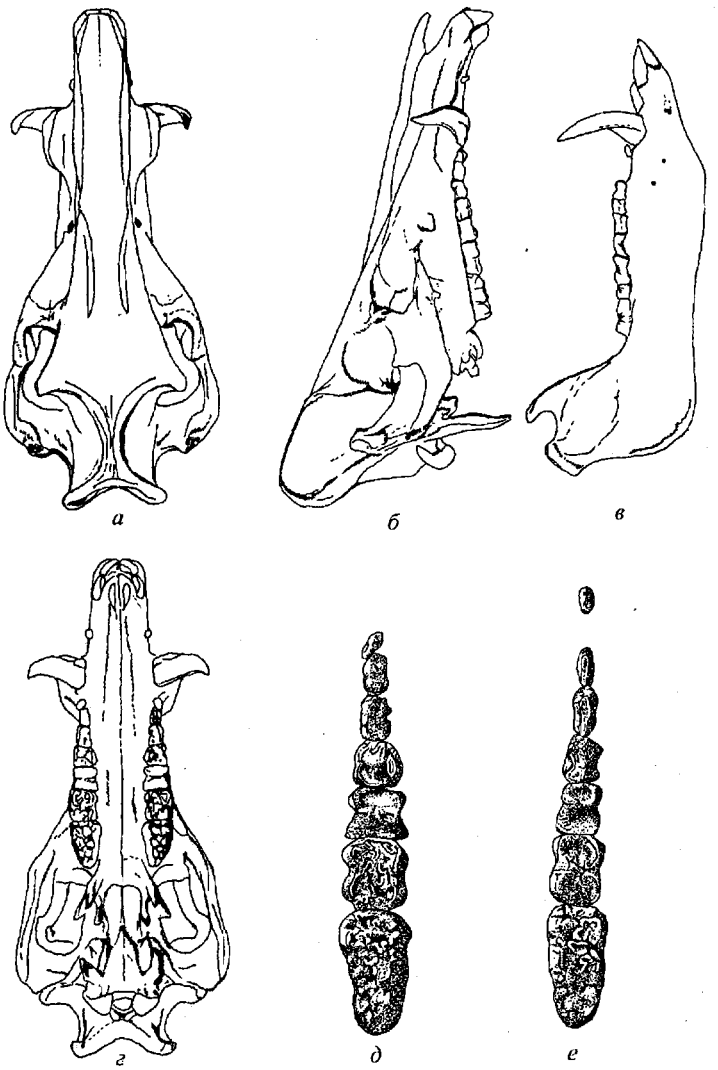
[*Sus*] *scrofa* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 49. *Sus* aff. *scrofa* L.: Boettcher, 1925: 150; *S.*[*us*] *scrofa ferus* Linn.: Ковачев, 1925: 8 — 9; *Sus scrofa* Linnaeus, 1758: Пешев, Боев, 1962: 501; Atanassov, Peschev, 1963: 110; *Sus scrofa attila* Thomas: Марков, 1954: 221 — 23.

Типово находище: Германия.

Разпространение. Широколистните гори и степните райони на Палеарктика до Югоизточна Азия, Ява, Флорес и Соломоновите острови (изчезнал вид в Англия, Скандинавия, Египет).

Описание. Тялото е масивно, странично сплеснато, с по-добре развита предна част. Главата преминава в шията без видима граница. Краката са сравнително къси. Масата на мъжките понякога надминава 300 kg. Очите са сравнително малки. Козината е груба, тъмна на цвят в различни нюанси — от почти черна до сива или сиво-жълтеникава. Малките прасенца до 3-месечна възраст имат на гърба надлъжни светли ивици на ръждиво-кафявия фон. Черепът е с клиновидна форма. Зъбната формула е $I\frac{3}{3}C\frac{1}{1}P\frac{4}{4}M\frac{3}{3}\times 2=44$. Предкътниците са моларизирани. Предкътниците и кътниците са брахиодонтни от бунодонтен тип (фиг. 112). На горните могат да се идентифицират четири главни туберкула, а на долните — пет. Този тип дъвкателна повърхност е свързан с омниворния хранителен режим. Горните и долните кучешки зъби се трият едни в други. I^3, I_3 и P^1, P_1 обикновено рано се изтриват, поради което във възрастно състояние могат да липсват.

Кариотип: $2n$= 36 — 38; NFa= 60.



Фиг. 112. *Sus scrofa* — Дива свиня
Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; *е* — долен ляв). CBL= 395 mm; LcP^1-M^3= 137 mm; LMd= 345 mm; LcP_2-M_3= 130 mm

Измерения (в mm; N= 6; min — $\overline{X}$ — max): TL= 354,0 — 387,83 — 428,0; CBL= 310,0 — 34,67 — 386,0; ZW= 132,0 — 147,67 — 164,0; IOW= 72,0 — 82,33 — 98,0;NL= 166,0 — 197,83 — 242,0; NW= 38,0 — 39,67 — 42,0; AOW= 36,0 — 39,33 — 52,0; LaC'-M^3= — 126,0 — 163,0 — 188,0; LMd= 248,0 — 290,67 — 340,0.

Изменчивост и вътревидова систематика. Силно изменчив вид с много широк ареал. Описани са множество форми, главно на основата на окраската и размерите, но почти за никоя от тях не е доказано, че има ясно очертани граници. В нашата литература също са използвани инфравидови наименования с неясен статус. Наименованието „*ferus*“ е било използ-

вано в по-старата наша литература за отличаване на дивата свиня от домашната. Подвидът *S . s. attila* Thomas, 1912, описан от Румъния, към който едни изследователи (Марков, 1952, 1954; Генов, Коцаков, 1986; Генов, 1987; Genov, 1987) отнасят дивата свиня от България, според други е синоним на номинантния подвид (Corbet, 1978). Марков (1954) на основата на пет черепа от Родопите и Рила смята, че тези популации се отнасят към отделен подвид — *Sus scrofa* subsp.? Според изследванията на Генов (1997) дивата свиня в България е представена от номинантния подвид и има два екотипа — равнинен, разпространен в Северна България, и планински — в Южна България. Биохимично-генетичните анализи показват, че популациите от България не се отличават особено от тези в други части на Европа. Все пак извадката от Рило-Родопския масив е сравнително обособена (Hartl et al., 1993).

Различия между дивата и домашната форма. Главен ефект на одомашняването е намаляване на размерите на тялото, глигите и долната челюст, скъсяване на лицевия череп. По-късно появяващите се постоянни зъби (напр. вторият и третият кътник) стават по-къси. Дължината на M_3 при домашните форми обикновено е от 28 до 36 mm, а при дивата свиня (континентална Европа) — от 35 до 48 mm. Скъсяването на лицевия череп е особено добре проявено във формата на слъзната кост. При дивата свиня тя е удължена — отношението между вентралната дължина и максималната ширина е над 2, а при домашната свиня този индекс е около 1.

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Дивата свиня е типично горски вид, поради което се е срещал сравнително рядко през студените и континенталните условия през по-голямата част от късния плейстоцен, като вероятно се е придържал към райони в близост с планините, където фрагменти от горска растителност са били по-добре представени. У нас са намерени оскъдни останки в късноплейстоценските пластове на пещерата „Бачо Киро". Обратно, през холоцена тя често се среща в археологическите пластове от неолита до средновековието. Била е обект на лов и одомашняване. Експанзията ѝ през холоцена е свързана с овлажняването и затоплянето на климата и широкото развитие на горската растителност.

Разпространение у нас, численост. У нас почти навсякъде. След силно намаляване на числеността около средата на XX век (около 1150 екз. към 1952 г.) взетите мерки водят до значително увеличаване — от 1982 до 1986 г. броят на дивите свини е бил средно от 39 095 до 41 774 екз. Средната численост през 80-те години е била 34 500 екз. Към 1992 г. пролетният запас е бил 48 900 екз. (Спиридонов, Спасов, 1993).

Местообитание. Главно гори. В планините целогодишно се среща до 1600 — 1700 m надм. в., а през лятото (от късна пролет до ранна есен) се изкачва и до клековата зона — 1800 — 2100 m надм. в.

Активност. Предимно през нощта, макар че в безлюдни места излиза да търси храна и денем. Живее на стада, особено по време на размножителния период. Единични екземпляри се срещат рядко, и то възрастни мъжки.

Убежища. Използва случайни леговища. Преди раждането на малките женската изравя ров, дълъг 2—3 m, и го застила със сдъвкана суха трева и листа. Над рова тя натрупва откъснати от нея свежи клонки, чиято височина достига до 1,5 m. В резултат се получава своеобразен тунел с два изхода. В него тя ражда малките си, които остават там най-малко една седмица.

Храна. Всеяден вид. Освен корени и грудки на различни растения, яде още гризачи, жаби, охлюви, насекоми, понякога и мърша. Конкретните данни върху храната на дивата свиня у нас (Genov, 1994, 1987; Генов, 1988 а,

1988 б) показват различия в зависимост от сезона, местообитанието и района. В планините през пролетта основна храна са коренищата на орловата папрат, а на второ място — дъбов и буков жълъд. През лятото се храни с плодовете и семената на диви и културни растения — джанки, сливи, круши, пшеница и др. През есента преобладават дъбовият и буковият жълъд (82,4 % от цялата храна), ръж, овес, грах и др., през зимата — дъбовият жълъд (55 %), коренищата на орлова папрат (22,8 %) и др. За Дунавската равнина най-често срещаната храна е царевицата (57,7 % от общото съдържание), жълъдите от цер и благун (21,3 % от общото съдържание), джанката, пшеницата, соргото, ечемикът, картофите и др. В хранителния спектър на вида са установени 27 вида диви тревисти растения, 24 вида културни растения, 22 вида животни и др.

Размножаване. Основният размножителен период е от края на октомври и продължава до началото на януари. Бременността трае 126 — 140 дена. По данни за Югозападна България, от март до май женската ражда от 3 до 13 малки, средно 6,4 (Генов, Коцаков, 1986). Общо за страната 7 % от женските са имали от 10 до 13 ембриона, 73,7 % — от 5 до 9 и 19,3 % — от 1 до 4 (Генов, 1988 б). Лактацията продължава 2,5 — 3,5 месеца. Полова зрялост при женските настъпва на 8—10-месечна възраст, а при мъжките — на втората година. Продължителността на живота е 20—30 години.

Смъртност. Напада я вълкът, особено през зимата.

Стопанско значение. Ловен обект. Ползването е много ниско (Генов, 1987) — за последните 10 години то е средно 21,9 % от пролетната численост, като най-ниско е в Кюстендилско — 12,4 %, а най-високо в Ловешко — 57,2 %; интензивността на ползване е по-висока в равнинните и полупланинските райони. Годишният отстрел към 1988 г. е 13 224 екземпляра.

Средно годишно селското стопанство у нас губи около 5400 t царевица, 4283 t пшеница, 4173 t картофи, 1568 t сено, 1029 t ечемик, 90 t овес. Най-големи са били щетите през 1985 г., възлизащи на 20 705 848 лв., т. е. всеки екземпляр е струвал на националното стопанство 559 лв. (Генов, 1988 а, 1988 б).

2. Подразред **Ruminantia** Scopoli, 1777 — **Преживни**

Характеристика. Повечето видове са с рога. Стреловиден гребен, освен при най-древните, няма. Очницата отзад е затворена с костна дъга. Междучелюстните кости в повечето случаи се простират далеч пред носовите. Долната челюст е сравнително дълга, грацилна, двете ѝ половини не са срастнали (свързани са чрез хрущял). Ъглов израстък на долната челюст липсва. Горните резци и горните кучешки зъби почти винаги или често липсват. Долните кучешки са подобни на резци и са плътно прилежащи към резците. Кътниците са с различно високи коронки. От предкътниците най-често липсват P^1 и P_1. Кътниците са от селенодонтен тип. Десет семейства. Късен еоцен — съвременност.

Таблица за определяне на семействата от подразред Ruminantia

А. По външни белези

1 (2) Носовите отвори разположени встрани на муцуната, долните им краища далеч един от друг. При наличие на рога — разклонени (освен при младите) .....1. Cervidae — Еленови (с. 526).

2 (1) Носовите отвори разположени близко един до друг, долните им краища почти допиращи се. При наличие на рога — неразклонени.....2. Bovidae — Кухороги (с. 536).

Б. По черепи

1 (2) Ръбът в предния край на очницата с два отвора, водещи в носно-слъзния канал .....1. Cervidae — Елени (с. 526).

2 (1) Ръбът в предния край на очницата с един отвор, водещ в носно-слъзния канал .....2. Bovidae — Кухороги (с. 536).

В. По долни челюсти

1 (2) Коронките на долните кътници сравнително ниски — колкото корените или по-ниски от тях. Хоризонталното рамо на долната челюст удължено и грацилно — в него само корените на зъбите (фиг. 114—*в*, 115—*а*) .....1. Cervidae — Елени (с. 526).

2 (1) Коронките на долните кътници високи — значително по-високи от корените. Хоризонталното рамо на долната челюст масивно и високо с по-голямата част от високите коронки на зъбите ....2. Bovidae — Кухороги (с. 536).

1. Семейство **Cervidae** G r a y, 1821 — **Еленови**

London Med. Repos., XV, p. 307.

Х а р а к т е р и с т и к а. Едри или със средни размери. Мъжките са с рога (при северния елен, *Rangifer tarandus* L i n n a e u s, 1758 и при двата пола). Рогата обикновено са разклонени и се сменят всяка година, като всяка следваща година броят на разклоненията се увеличава. Отначало рогата са покрити с кожа и малки космици, под които прозират множество разклонени кръвоносни съдове. След като рогата престанат да нарастват, кожата изсъхва и се обелва. Козината не е така груба, както при свинете. През зимата в основата на космите се развива пух. II и V пръст са добре развити и носят копитца. Черепът (фиг. 114, 115) е без сагитален гребен. Очницата е затворена отзад. Носно-слъзният канал е с два отвора. Горните резци липсват. При всички европейски видове горните кътници са широки и с къси корени. Горните кучешки зъби при някои видове липсват, а при други са слабо развити.

Е в о л ю ц и я и с и с т е м а т и к а. Еленовите произлизат от олигоценски безроги форми. Съвременните родове *Capreolus* и *Cervus* се появяват към края на миоцена, а род *Dama* — през плиоцена. От плиоцена от нашата страна (находища Вършец и Сливница) са определени представители на подсемейство Cervinae B a i r d, 1857 (cf. *Cervus philisi* S c h a u b, 1941, *Cervus philisi* S c h a u b, 1941 — *„Dama" nestii*), *Eucladoceros senezensis* cf. *vireti* H e i n t z, 1970, *Eucladoceros* cf. *senezensis senezensis* (D e p e r e t, 1910),(S p a s s o v, 1997 b, 1997 c; С п а с о в, 2000), а от късния плейстоцен — и от подсемейство Odocoi leinae P o c o c k, 1923 (*Megaloceros giganteus* B l u m e n b a c h, 1803, *Alces alces* L i n n a e u s, 1758, а напоследък и сигурно определени останки от северен елен *Rangifer tarandus* (L i n n a e u s, 1758), (G u a d e l l i et al., 1999).

Семейството обединява 15 съвременни рода с 34 вида, разпределени в 5 подсемейства — Paleomerycinae M a t t h e w, 1904, Muntiacinae P o c o c k, 1923, Hydropotinae T r o u e s s a r t, 1898, Cervinae B a i r d, 1857 и Odocoileinae P o c o c k, 1923. У нас се срещат представители на 3 рода.

Р а з п р о с т р а н е н и е. Евразия с околните острови — на север Шпицберген и Новосибирските острови, на юг — от островите на Средиземно море до Малайския архипелаг, Филипините и Япония; Северна Африка; Северна и Южна Америка (ранен олигоцен — съвременност).

Таблица за определяне на родовете от семейство Cervidae

А. По външни белези

1 (2) Опашката много къса, външно невиждаща се, дълга не повече от 3 cm. Височина в холката до 80 cm. Максимална ширина на рога не повече от 3 cm .....3. *Capreolus* — Сърни (с. 532).

2 (1) Опашката добре развита и виждаща се извън козината. Височината в холката над 80 cm. Максимална ширина на рога над 3 cm

3 (4) Рогата разширени лопатовидно .....2. *Dama* — Елени — лопатари (с. 531).

4 (3) Рогата неразширени лопатовидно .....1. *Cervus* — Елени (с. 527).

Б. По черепи

1 (2) Предният (острият) край на небната кост задминаващ средата на горната зъбна редица. Дължината на горния зъбен ред (предкътници и кътници) под 60 mm. Дължината на горния трети кътник под 12 mm ..... 3. *Capreolus* — Сърни (с. 532).

2 (1) Предният (острият) край на небната кост недостигащ средата на горната зъбна редица. Дължината на горния зъбен ред (предкътници и кътници) над 65 mm. Дължината на горния трети кътник над 16 mm

3 (4) Обикновено с горни кучешки зъби (по един от всяка страна) ....1. *Cervus* — Елени (с. 527).

4 (3) Обикновено без горни кучешки зъби ....2. *Dama* — Елени-лопатари (с. 531).

В. По долни челюсти

1 (2) Дължината на долния зъбен ред (предкътници и кътници) под 70 mm. Дължината на третия долен кътник под 16 mm ....3. *Capreolus* — Сърни (с. 532).

2 (1) Дължината на долния зъбен ред (предкътници и кътници) над 75 mm. Дължината на третия долен кътник над 20 mm

3 (4) Коронката на първия долен резец асиметрично триъгълна, коронките на следващите резци и кучешкия зъб тесни, стесняващи се напред (фиг. 113—*б*) .....2. *Dama* — Елени-лопатари (с. 531).

4 (3) Коронката на първия долен резец симетрична — от триъгълна до трапецовидна; коронките на следващите резци и на кучешкия зъб не са тесни и стесняващи се напред (Фиг. 113 — *а*) .....1. *Cervus* — Елени (с. 527).

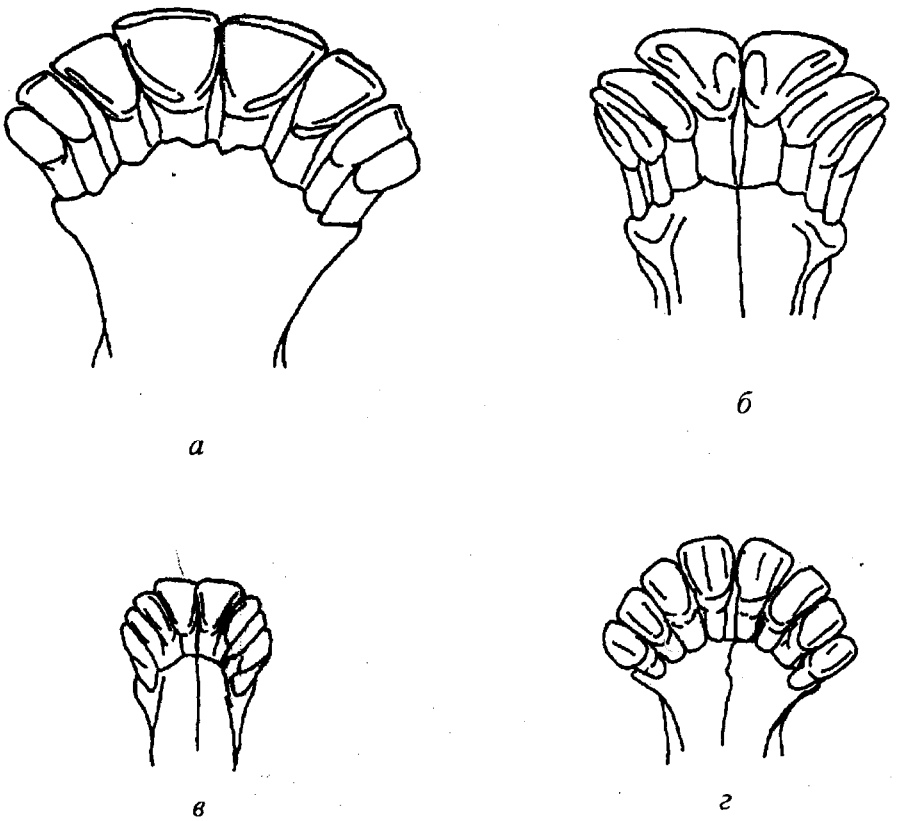
1. Род *Cervus* Linnaeus, 1758 — Елени

Syst. Nat., ed. X, 1: 66.

Типов вид: *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758.

Характеристика. Тялото е стройно, краката са тънки. Ушите дълги, прегънати напред, достигат до края на предочните жлези. Предочните жлези са добре развити, представляващи дълбоки цепковидни вгъвания на кожата пред очите. Рогата при мъжките са с един или два надочни израстъка. „Огледалото“ (бялото петно в седалищната част около опашката) е добре изразено. Черепът е масивен. Задтилъкът в профил е в права линия или изпъкнал. Ямичките на слъзните кости дълбоки. Горни кучешки зъби има и при двата пола. Зъбната формула е $I\frac{0}{3}C\frac{1}{1}P\frac{3}{3}M\frac{3}{3}\times 2=34$.

Систематика. Родът обединява 9 вида. У нас се среща 1 вид.



Фиг. 113. Долни резци и кучешки зъби при видове от семействата Cervidae и Bovidae
а — Cervus elaphus; *б — Dama dama*; *в — Capreolus capreolus*; *г — Rupicapra rupicapra*

Разпространение. Зоната на смесените и широколистните гори на Евразия, на север до 60° с. ш., на места в Средна Азия, Северозападна Африка, в Северна Америка на юг до Мексико (среден плиоцен — съвременност).

Cervus elaphus Linnaeus, 1758 — **Благороден елен**

(Фиг. 114; Приложение XII:4)

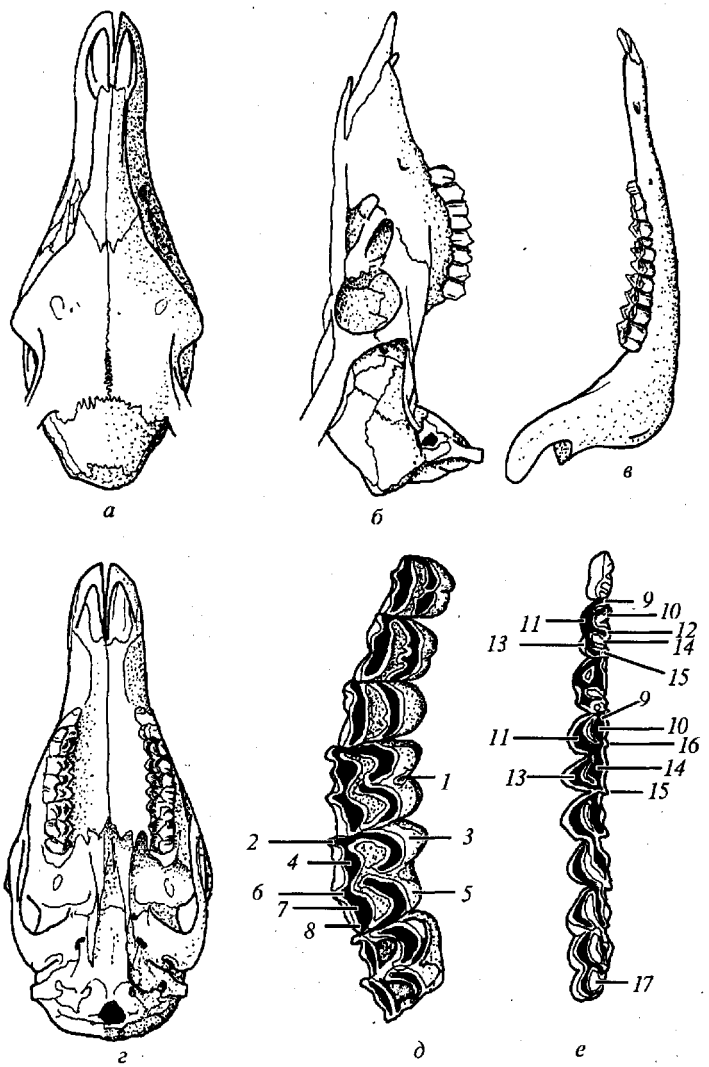
[*Cervus*] *elaphus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 67. *Cervus* spec.: Boetticher, 1925: 150; *C.*[*ervus*] *elaphus* Linn.: Ковачев, 1925: 11 — 12; *Cervus elaphus* L.: Пешев и Боев, 1962: 502; *Cervus elaphus hippelaphus* Erxleben: Atanassov, Peshev, 1963: 111.

Елен, рогач.

Типово находище: Южна Швеция.

Разпространение. Европа, Кавказ, Централна Азия до Западен и Северен Китай, Усурийски район, Северозападен Тунис, Североизточен Алжир, Корсика, Сардиния, Северна Америка.

Описание. Голата част на муцуната заема цялото пространство между ноздрите. Опашката е дълга 8—15 cm, по-къса е от ухото. Рогата при мъжките имат по два надочни израстъка и най-малко още три други. През зимата космената покривка на шията е подобна на грива. Окраската варира от жълтеникаво-сива до кафява с червеникав или ръждив оттенък. През лятото пре-



Фиг. 114. *Cervus elaphus* — Благороден елен

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен; е — долен ляв). Елементите на зъбите са обозначени с цифри: *1* — ентостил; *2* — парастил; *3* — протокон; *4* — паракон; *5* — хипокон; *6* — мезостил; *7* — метакон; *8* — метастил; *9* — парастилид; *10* — параконид; *11* — протоконид; *12* — метаконид; *13* — хипоконид; *14* — ентоконид; *15* — ентостилид; *16* — мезостилид; *17* — талонид. CBL= 340 mm; LcP^2-M^3= 120 mm; LMd= 320 mm; LcP_2-M_3= 125 mm

обладава ръждивият цвят, а през зимата — сивият или тъмният. Главата е по-светла от тялото. Коремът също е по-светъл, а понякога по-тъмен от гърба. През първите месеци малките са петнисти. Околоопашното „огледало" е голямо, най-често бяло, кремаво до ръждиво. Черепът е масивен. Слуховите капсули не са големи. При старите екземпляри кучешките зъби могат да липсват. При мъжките рогата се появяват на втората година — те са неразклонени. При тригодишните най-често всеки рог има по три разклонения, при че-

тиригодишните — четири, при петгодишните — пет. След 6-годишна възраст това съответствие се нарушава. При старите екземпляри рогата стават по-тънки и къси, намалява броят на разклоненията, появява се асиметрия.

Кариотип (по данни от Витоша): $2n$= 68; NF= 70 (Markov et al., 1997).

Измерения. Мъжки. LHB= средно 246,5 cm; Маса — от 84 kg (1-годишни) до 235 kg (8-годишни); черепни размери (в mm, N = 9 — 65; min — $\overline{X}$ — max или само средни): TL= 157,4 — 191,63 — 222,0; CBL=456,87; BL= 412,33; NL= 63,42; MW= 147,05; ZW= 173,66; IOW= 137,02; POW= 115,31; MH= 162,17; LaP^2-M^3= 217,69.

Женски (cm, kg, средни стойности, N = 59—66). LHB= 194,20; HW= 12,23; LA= 23,52; LP= 49,51; W= от 80 (1-годишни) до 210 (за 12-годишни).

Трофейна значимост на рогата (Световно ловно изложение — Пловдив'81, депозирани 460 черепа с рога) — 171,20 — 256,78 точки.

Изменчивост и вътревидова систематика. Описани са много подвидове, но реалният им брой в Палеарктика едва ли е по-голям от 10 (Corbet, 1978). Подвидът *C. e. hippelaphus* Erxleben, 1777, описан от Белгия и съобщен за България (Atanassov, Peschev, 1963), е синоним на номинантния подвид (Corbet, 1978). По-новите изследвания показват, че биохимично-генетичната изменчивост на вида у нас е най-висока в сравнение с други части от европейския ареал (Hartl, Markov, 1993). От своя страна, популациите от България са твърде сходни помежду си и съдържат алели, липсващи при популациите от други части на Европа. На тази основа, както и въз основа на диференциацията на митохондриалната ДНК, се допуска, че популацията у нас е генетично диференцирана и вероятно би следвало да се отнесе към подвид, различен от номинантния (Hartl et al., 1993, 1995). Възможна е генетична връзка с подвида *C. e. maral* Lydekker, 1898, разпространен в Мала Азия и Кавказ. Обособяването вероятно е станало още през еемиан, според известните данни за скорост на нуклеотидна дивергенция (Hartl et al., 1995).

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Най-ранни находки в Европа, отнасяни повече или по-малко уверено към съвременния вид, са известни от ранния плейстоцен. У нас фосилни останки са намерени в късноплейстоценските отложения в пещерите „Бачо Киро" и „Темната дупка". Като правило костите са относително малко сред останалите копитни. През холоцена се среща често в археологическите обекти — от неолита до средновековието е бил важен ловен бозайник (Василев, 1985). Наличните палеонтологични данни показват, че видът се е запазил у нас през последния ледников период, а вероятно след това (през холоцена) се е разселил към Централна Европа. Това се потвърждава от по-голямото генетично разнообразие на съвременните популации у нас в сравнение с тези в Централна Европа. Предполага се, че по време на разселване настъпва намаляване на генетичното разнообразие в новозаселените територии (Hartl et al., 1993; Suchentrunk, 2000).

Разпространение у нас, численост. Из цялата страна. В планините до субалпийската зона, включително. През 30-те и 40-те години на XX век е бил застрашен от изчезване — към 1932 — 1933 г. числеността му се е оценявала на 6000 — 7000 екз. От 1982 до 1988 г. тя е нараснала от 15 817 екз. докъм 23 000 екз.; към 1992 г. пролетният запас е бил 28 370 екз. (Спиридонов, Спасов, 1993).

М е с т о о б и т а н и е. Главно гори, както широколистни, така и смесени, и иглолистни (Б о т е в, 1981). Във високите планини, Рила, Пирин, Родопите, Витоша и др., през лятото често навлиза в клековата зона и субалпийските ливади.

А к т и в н о с т. Започва след залез и продължава до ранна утрин. Образува стада от 6 до 60 глави, но понякога се среща и поединично.

У б е ж и щ а. Няма постоянни леговища.

Х р а н а. Растителна. Съставът ѝ (качествен и количествен) се изменя съобразно екологичните условия (Б о т е в, 1981). Така например в Западна Стара планина са установени 17 хранителни компонента, като с най-голям коефициент на значимост са ливадината, власатката и други житни, следвани от бука, белия бор и др.; в Средна Стара планина се използват 46 вида растения, като с най-голям коефициент на значимост са къпината, вейникът и др.; в Източна Стара планина — 13 растителни вида, като с най-висок коефициент на значимост са житните, дъбът, ясенът, лавровишнята и др.; в Родопите — 14 вида растения, като житните, зимният дъб и ливадната власатка са с най-голям коефициент на значимост.

Р а з м н о ж а в а н е. Според Б о т е в (1981) началото на сватбуването е през последната декада на август, най-интензивно през септември, а краят му е през първото десетдневие на октомври. Бременността трае 231—238 дни. Малките се раждат между 1 май и 2 юни. Половата зрялост настъпва от 15- до 18-месечна възраст.

С м ъ р т н о с т. Един от основните фактори на смъртността са нападенията на вълци.

С т о п а н с к о з н а ч е н и е. Ловен обект. Подборният отстрел през последните години е между 10 000 и 15 000 екземпляра.

2. *Род* ***Dama*** F r i s c h, 1775 — **Елени-лопатари**

Т и п о в в и д: *Cervus dama* L i n n a e u s, 1758.

Х а р а к т е р и с т и к а. По външен вид е сходен с благородния елен, но е по-дребен — дължината на тялото е около 140 cm, височината при плешката — 90 cm, масата — до 100 kg. Окраската е доста променлива. През лятото гърбът е червеникаво-кафяв с малко закръглени бели петна. Коремът е с повече или по-малко изразени тъмни ивици. Горната част на опашката е черна, долната — бяла. През зимата окраската е сиво-кафява с ясно изразени петна. Рогата при мъжките са разширени, със 7—9 израстъка в задната им част и един надочен израстък. Огледалото в седалищната част не е голямо и не се подава над опашката, отгоре и отстрани е заобиколено от черна ивица. Рогата опадат през април — май. Черепът е широк, особено в очната област. Носовите кости са удължени, задните им части достигат до предните краища на орбитите. Горни кучешки зъби липсват. Зъбната формула е $I\frac{0}{3}C\frac{0}{1}P\frac{3}{3}M\frac{3}{3}\times 2=32$.

С и с т е м а т и к а. Родът съдържа един вид. Според някои изследователи (E l l e r m a n, M o r r i s o n-S c o t t, 1951) видова самостоятелност има и вероятно изчезналата форма *D. mesopotamica* B r o o k e, 1875, но според други тя е подвид на *Dama dama* (C o r b e t, 1978).

Р а з п р о с т р а н е н и е: Европа, Ирак, Западен Иран, преди и Северна Африка.

Dama dama (Linnaeus, 1758) — Елен-лопатар

[*Cervus*] *dama* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 67. *Dama dama* Linnaeus, 1758: Пешев и Боев, 1962: 501; Atanassov, Peschev, 1963: 111.

Типово находище: Швеция (интродуциран).

Разпространение. Виж при рода. Интродуциран е в парковете на много страни в Европа.

Описание. Както при рода.

Кариотип: $2n = 68$; NFa = 68.

Измерения (по Gaffrey, 1961). LHB= 130,0 — 150,0 cm; HW= 80,0 — 90,0 cm; LC= 16,0 — 25,0 cm; LP= 41,0 — 43,0 cm; CBL= 235,0 — 275,0 mm; W= 46 — 80 kg (мъжки) и 35 — 52 mm (женски).

Изменчивост и подвидова систематика. Освен субфосилната форма „*mesopotamica*" не са описани други подвидове.

История, еволюция, родствени връзки, палеоекология. Изкопаеми находки са известни от края на плейстоцена насам, което говори, че видът е автохтонен за Югоизточна Европа, но вероятно изчезва през втората половина на холоцена. В Европа е аклиматизиран през римско време.

Разпространение у нас, численост. Първите екземпляри (един мъжки и две женски) са били внесени от Германия през 1904 г. Четири години по-късно са били доставени още няколко екземпляра и настанени в бившето царско имение „Кричим". Допълнително тук са били доставени още няколко партиди. Оттук те са били разселени на малки групи в горските комплекси „Марин тепе" (Варненско), „Воден" (Разградско), „Ормана" (Ямболско), Странджа, „Божурица" (Видинско), „Студен кладенец" (Кърджалийско), „Витоша" (Софийско). Може да се приеме, че е напълно аклиматизиран и се разселва по естествен път — някои области на Дунавската равнина, Предбалкана, Средногорието, района на Странджа — Сакар (Спиридонов, Спасов, 1993). Броят им от периода 1982 до 1986 г. е нараснал от 4026 до 5737 екземпляра.

Местообитание. Главно гори, изпъстрени с поляни в равнините и слабо хълмистите райони на страната.

Активност. Главно нощем, но се храни и през деня. Образува малки стада от по няколко женски с малките.

Убежища. Няма постоянни леговища.

Храна. Главно треви и листа на храстова растителност.

Размножаване. Сватбуването е от края на октомври до средата на ноември. Отделни мъжки образуват хареми от по няколко женски. Бременността трае около 8 месеца. Малките са 1 — 2, рядко 3 и се раждат през юни.

Смъртност. При нашите условия важен фактор на смъртността са вълците. За малките опасни могат да бъдат още лисицата и скитащите кучета.

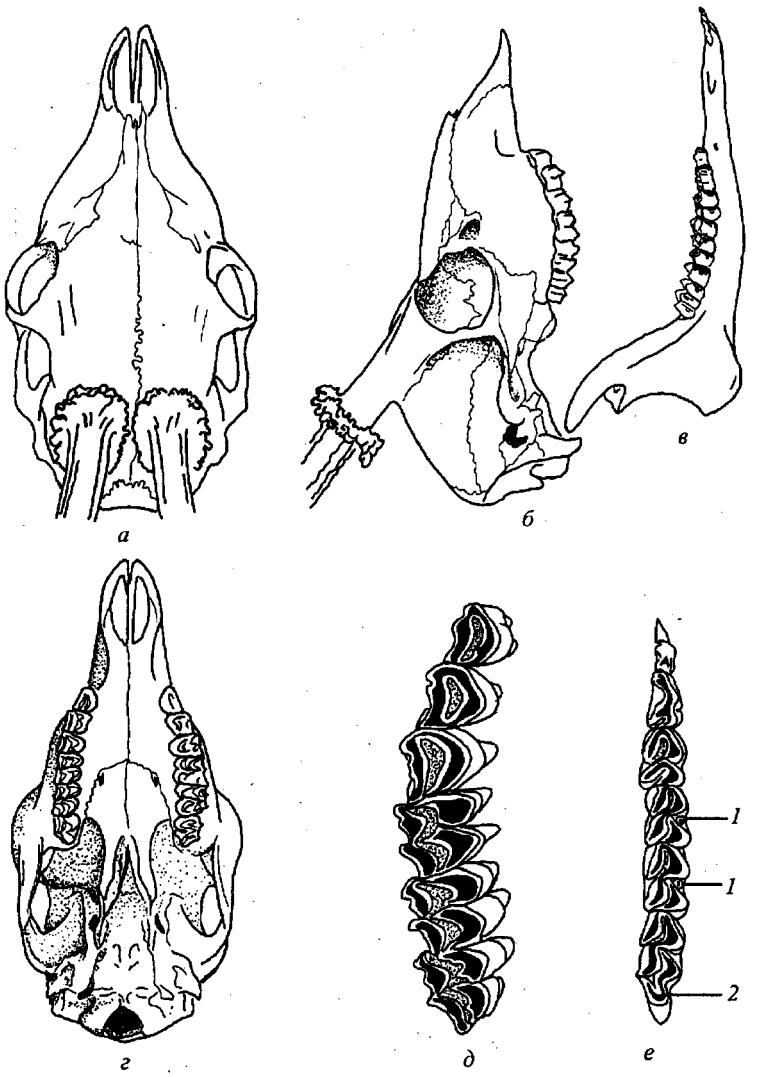
Стопанско значение и природозащитен статус. Парково животно, също и ловен обект. Годишният му отстрел е около 220 броя. Включен е в Бернската конвенция, Приложение III.

3. Род *Capreolus* Gray, 1821 — Сърни

Lond. Med. Repos., 15: 307.

Типов вид: *Cervus capreolus* Linnaeus.

Характеристика. Размерите им са средни — височината в холката е до 80 cm. Тялото е стройно, краката тънки. Опашката е къса, скрита в козината на тялото. Носовата част е гола, черна, заема цялото пространство между



Фиг. 115. *Capreolus capreolus* — Сърна

Череп (*а* — изглед отгоре; *б* — изглед отстрани; *г* — изглед отдолу), долна дясна челюст (*в* — лабиален изглед), зъбни редове в оклузален изглед (*д* — горен десен, *е* — долен десен); *1* — ектостилид; *2* — талонид. CBL= 190,3 mm; LcP^2-M^3= 66,5 mm; LMd= 153,6 mm; LcP_2-M_3= 67,2 mm

ноздрите. Рогата (при мъжките) нямат надочен израстък. Космите около опашката (в седалищната област) са бели и образуват характерно „огледало". Малките отначало са с петниста окраска на гърба. Черепът е умерено дълъг. Горните резци липсват. Зъбната формула е $I\frac{0}{3}C\frac{0-1}{1}P\frac{3}{3}M\frac{3}{3}\times 2=32-34$.

Систематика. Доскоро се смяташе, че родът има само един вид *Capreolus capreolus*. Опитите по хибридизация (Штуббе, Брухгольц, 1979) обаче показаха, че европейската (*C. c. capreolus*) и сибирската (*C. c.*

pygargus Pallas, 1771) форми практически не се кръстосват и следва да се смятат за отделни видове — *C. capreolus* (Linnaeus, 1758) и *C. pygargus* (Pallas, 1771). По-късни изследвания потвърдиха чрез разнообразни критерии видовата самостоятелност на тези форми (Марков и др., 1984, 1985, 1989; Марков, Данилкин, 1987).

Географско разпространение. Европа, на север до 60° с. ш., Сицилия, Предна Азия, на юг до Иран, Израел и Йордания, Кавказ, Закавказието, планините на Средна Азия, Сибир до 58° — 60° с. ш., Далечния изток, северните и източните окрайнини на Централна Азия, Корея (среден плиоцен — съвременност).

Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758) — Сърна

(Фиг 115; Приложение XII:3)

[*Cervus*] *capreolus* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 68. *Capreolus* aff. *transsylvanicus* Matsch.: Boetticher, 1925: 150; *C.*[*ervus*] *capreolus* Lnn.: Ковачев, 1925: 10 -11; *Cervus capreolus* s. *Capreolus caprea* : Петков, 1929: 18; Кузев, 1932: 16; *Capreolus capreolus* L.: Пешев, Боев, 1962: 502; *Capreolus capreolus capreolus* Linnaeus, 1758: Atanassov, Peschev, 1963: 111.

Типово находище: Швеция.

Разпространение. Европа до Западен Сибир, Турция, Иран, Ирак, Северен Иран.

Описание. Както при рода.

Кариотип: (Странджа): $2n$= 70; NFa = 68 (Марков, Добриянов, 1985).

Измерения. Мъжки (в cm за телесните, N= 46 — 77; в mm за черепните, N = 335 — 477; min — $\overline{X}$ — max): LHB= 107,0 — 116,8 — 128,0; HW= 65,0 — 73,9 — 84,0; LP= 29,0 — 33,5 — 38,0; LA= 12,0 — 13,8 — 16,0; W= 20,2 — 26,1 — 34,0 kg; TL= 181,0 — 205,0 — 223,0; CBL= 174,0 — 194,1 — 211,3; MW= 82,0 — 95,5 — 104,0; ZW= 75,5 — 87,2 — 96,0; IOW= 47,0 — 56,0 — 65,0; LaP^2-M^3= 52,8 — 58,6 — 68,0.

Женски (в cm за телесните, N= 115 — 129; в mm за черепните, N = 48 — 49; min — $\overline{X}$ — max): LHB= 94,0 — 112,9 — 128,0; височина в холката — 66,0 — 71,5 — 85,0; LP= 30,0 — 32,2 — 38,0; LA= 11,0 — 1(3,2 — 15,0; W= 18,0 — 24,5 — 30,0 kg; TL= 163,4 — 198,1 — 210,6; CBL=184,0 — 185,8 — 190,0; MW= 86,5 — 89,5 — 94,2; ZW= 82,3 — 84,5 — 86,0; IOW= 48,8 — 53,5 — 59,4; LaP^2-M^3= 58,8 — 61,3 — 64,7.

Трофейна значимост на рогата (Световно ловно изложение — Пловдив'81, депозирани 259 черепа с рога): дължина на рогата в cm — 20,15 — 25,42 — 32,15; маса в g — 302,0 — 410,0 — 692,0; обем в cm^3 — 140,0 — 175,0 — 289,0; получена оценка в точки — 105,03 — 119,91 — 180,90.

Изменчивост и вътревидова систематика. Съвременните изследвания дават основание да се смята, че видът е монотипичен (Соколов и др., 1992). На основата на краниометрични, соматометрични, цитогенетични и алозимни данни се установява, че у нас междупопулационната изменчивост на вида е ниска (Марков, Добриянов, 1985; Марков и др., 1991 a, 1991 b; Hartl et al., 1993). Установено е, че по своите краниометрични особености сърната от България до известна степен се отличава от популации в Източна Европа (Украйна, Прибалтика), но показва сходство с извадката от Франция (Марков и др., 1985). Различия се откриват и чрез генетичните изследвания върху популации от различни части на Европа (Hartl et al., 1993). Данните от България говорят за висока обща генетична изменчивост, значи-

телно по-висока от тази на някои популации от Централна и Западна Европа (Hartl, Markov, 1993). Въз основа на разпространението на някои редки алели и сравнителната обособеност от централно- и западноевропейски популации се предполага, че на територията на България съществува относително обособен генетичен басейн, който следва да се съхрани (Hartl et al., 1993). Генетичните изследвания върху т. нар. „равнинен" и „горски" екотип показват, че те са практически идентични (Markov, Chassovnikarova, 1998).

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Най-ранните находки, отнасяни към съвременния вид, са от средния плейстоцен. У нас единични останки са известни от късноплейстоценските отложения в пещерата „Бачо Киро". Този горски вид е бил сравнително рядък по време на хладните и континенталните климатични условия, преобладавали през втората половина на плейстоцена. Обратно, през холоцена при топлия и влажен климат и широкото разпространение на горите той е бил далеч по-обилен — среща се редовно в пещерните отложения и археологичните обекти (напр. Василев, 1985). От неолита до средновековието, а и след това, е бил важен ловен дивеч. Наличните палеонтологични данни показват, че видът се е запазил у нас през последния ледников период, а вероятно след това (през холоцена) се е разселил към Централна Европа. Това се потвърждава от по-голямото генетично разнообразие на съвременните популации у нас в сравнение с тези в Централна Европа. Предполага се, че по време на разселване настъпва намаляване на генетичното разнообразие в новозаселените територии (Hartl et al., 1993; Suchentrunk, 2000).

Разпространение у нас, численост. В цялата страна, в планините се среща дори над 2300 m надм. в. От средата на XX век числеността се увеличава: 1952 г. — 9500 екз., 1982 г. — 134 060 екз., 1988 г. — 146 700 екз., 1992 г. — 121 169 екз. Слабото намаляване в последните години се дължи на увеличаване на бракониерството (Спиридонов, Спасов, 1993).

Местообитание. Предпочитаните местообитания могат да се разделят на три групи (Колев, 1983): 1) горски; 2) открити (земеделски площи с преобладаване на зърнени и фуражни култури); 3) преходни (обработваеми земи на наклонени терени със запазени групи дървета и храсти по терасите, обработваеми земи с полезащитни пояси, крайбрежия на реки, обрасли с върби и тополи).

Убежища. Няма определени леговища.

Храна. Растителна, като относителният дял на компонентите варира според характера на местообитанието (Колев, 1983). В иглолистните гори на Рило-Родопския масив на първо място по процент на значимост е черната боровинка, на второ — къпината, на трето — елата и др. Установени са 39 растителни компонента — дървесни, храстови и тревни видове. За иглолистните и смесените гори на Пирин на първо място е къпината, след това трепетликата, на трето — гъбите и т. н. За дъбовите гори на Средна Западна България на първо място е дъбовият жълъд, след това — листата и клонките от дъб, къпината, гъбите и др. Посочени са още 29 вида растения. За буковите гори на Западна Стара планина с най-голям процент е къпината, следвана от листа и леторасли на бука, буков жълъд и др. — общо 36 хранителни компонента. За буковите гори на Средна Стара планина на първо място е къпината (с 95,74 % на значимост), а всички останали компоненти са под 1 %. За горските местообитания на Североизточна България хранителните съставки (общо 47) се подреждат по значимост, както следва: царевица, гледичия, къпина и др. За от-

критите и преходните местообитания подредбата е: царевица, люцерна, пшеница, къпина и др. — общо 42 компонента. За всички изброени райони тегловното участие на типовете хранителни съставки е следната: дървета, храсти и полухрасти, треви, гъби, папрати; в Североизточна България културните растения са на второ място.

Размножаване. Половата зрялост настъпва след 1-годишна възраст. Брачният период започва нормално от началото на юли в ниските части на страната, а за планините — от 12 до 15 юли и продължава повече от месец. При леки и безснежни зими разгонването започва една-две седмици по-рано — в равнинните райони — от втората половина на юни, в планините над 1000 m надм. в. — от началото на юли (Колев, 1983). Между мъжките се наблюдават ожесточени борби. Първите малки в планинските райони се раждат в началото на май, като раждания продължават до първата десетдневка на юни. Масовото раждане на малките в ниските части е 5 — 10 дни по-рано. Броят на малките е от 1 до 3.

Врагове и конкуренти. Основен враг е вълкът. Конкуренти са благородният елен, дивата свиня, муфлонът, еленът-лопатар. През последните години особено се чувства отрицателното влияние на оводи (Diptera).

Стопанско значение и природозащитен статус. Ловен обект. Годишният план за отстрел през последните години е от 12 300 до 14 500 екз. Включен е в Бернската конвенция, Приложение III.

2. Семейство **Bovidae** Gray, 1821 — **Кухороги**

London Med. Repos., XV, p. 308.

Характеристика. Преживни животни с различни размери — от сравнително малки (колкото заек) до големи (напр. бик). Рогата при мъжките (при някои видове и при женските) не са разклонени и не опадат, както при еленовите, съставени са от две части — вътрешна костна и външна рогова. Костната основа на рогата, както и част от челните кости имат множество въздушни празнини, които олекотяват черепа. II и V пръст са рудиментирани или липсват. Космената покривка се състои от тънки косми, около които през зимата се развива пух. Очницата на черепа е затворена. Горни резци и горни кучешки зъби липсват. Зъбната формула (при европейските видове) е

$$I\frac{0}{3}C\frac{0}{1}P\frac{3}{3}M\frac{3}{3}\times 2=32.$$

Еволюция и систематика. Семейството се дели на 7 подсемейства — Bovinae Gill, 1872, Tragelaphinae Pilgrim, 1939, Cephalophinae Brooke, 1876, Antilopinae Baird, 1857, Hippotraginae Brooke, 1876, Alcelaphinae Rochebrune, 1883 и Caprinae Gill, 1872. В семейството се включват 44 съвременни рода със 123 вида. У нас се срещат представителите на 2 рода с по 1 вид.

През миоцена фауната на бовидите е била твърде богата. У нас са установени представители на подсемейство Bovinae — *Tragocerus amaltheus* (Roth, Wagner, 1854), подсемейство Antilopinae — *Gazella deperdita* (Gervais, 1847), *G. gaudryi* Schlosser., подсемейство Hippotraginae — *Paleoreas lindenmayeri* (Wagner, 1848), *Palaeoryx major* Schlosser, 1904, *P. pallasi* (Wagner, 1857) (Бакалов, Николов, 1962). По-късно, през плиоцена (главно находища Вършец и Сливница) фауната сменя своя облик, появяват се бикове (Bovinae) от родовете *Parabos* (напр. *Parabos cordieri* (de Cristol,

1832)) и *Bos*, витороги антилопи (Tragelaphinae) — *Gazellospira* cf. *torticornis* (Aymard, 1854), *Gazellospira* sp. и особено козовидни (Caprinae) — *Procamptoceras* cf. *brivatense* Schaub, 1923, *Gallogoral meneghini* (Rutimeyer, 1878), *Pliotragus* cf. *ardeus* (Deperet, 1883), *Megalovis* aff. *latifrons* Schaub, 1923, *Hemitragus* sp. nov., *Ovis* sp. (Spassov, 1997 b; Спасов, 2000). През плейстоцена фауната на кухорогите обеднява. В условията на сравнително хладен и ариден климат при доминиране на степни и лесо-степни ландшафти, особено през втората половина на периода у нас най-широко разпространение са имали бизонът, *Bison priscus* Bojanus, 1827, турът, *Bos primigenius* Bjanus, 1827, алпийският козирог *Capra ibex* Linnaeus, 1758 и дивата коза *Rupicapra rupicapra* (Linnaeus, 1758). Последните два вида са най-обилните видове сред чифтокопитните в късноплейстоценските (палеолитни) обиталища на човека (пещерите „Бачо Киро", „Темната дупка", „Козарника") и очевидно са били едни от основните ловни обекти (по-голямо значение е имал само дивият кон). През холоцена в археологичните пластове се срещат предимно останки от тур, който освен обект на лов е бил и обект на одомашняване през неолита. Сравнително рядко се срещат кости на зубър (Василев, 1985) и дива коза.

Разпространение. Европа, Азия, Африка, Северна Америка и съседни райони късен олигоцен — съвременност). В одомашнено състояние се срещат по цялата Земя.

Род *Rupicapra* Blainville, 1816 — Диви кози

Bull. Sci. Soc. Philom. Paris, p. 75.

Типов вид: *Capra rupicapra* Linnaeus.

Характеристика. Тялото, макар и стройно, е набито и масивно. Краката са сравнително дебели. Рогата (и при двата пола) излизат от черепа вертикално и в горния си край се завиват кукообразно назад. През лятото козината е къса, а през зимата — гъста и дълга. Окраската варира индивидуално — отгоре обикновено е сива и кафява с тъмна, почти черна ивица по средата на гърба; под опашката има светло петно; бузите, гърлото и средната част на устата са жълтеникаво-сиви. През зимата окраската е по-тъмна. Очниците на черепа са силно издадени и насочени встрани. Слуховите капсули са слабо развити.

Систематика и видов състав. Традиционно се смята, че към рода се отнася само един вид *Rupicapra rupicapra*. Според някои изследователи обаче по-дребните форми от Югозападна Европа (Иберийския и Апенинския полуостров) се отнасят към самостоятелен вид — *Rupicapra pyrenaica* Bonaparte, 1845, обособил се още преди вюрмското заледяване (Massini, Lovari, 1984).

Разпространение. От Северозападна Испания и Пиренеите до Кавказ, също Таврическите планини, Североизточна Турция, вероятно и Северна Мала Азия (среден плейстоцен — съвременност).

Rupicapra rupicapra (Linnaeus, 1758) — Дива коза

(Приложение XII:2)

[*Capra*] *rupicapra* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. X, 1: 68. *Rupicapra* aff *rupicapra* (L.): Boetticher, 1925: 150; *C.*[*apella*] *rupicapra* Lnn.: Ковачев, 1925: 10; Петков, 1929: 20; *Rupicapra tragus*: Кузев, 1932:13; *Rupicapra rupicapra* L.: Пешев и Боев, 1962:503; *Rupicapra rupicapra balcanica* Bolkay, 1925: Atanassov, Peschev, 1963: 111.

Типово находище: Швейцария.

Разпространение. Както при рода.

Описание. Както при рода.

Кариотип: $2n = 58$; NFa = 58.

Измерения. Череп (по Markov et al., 1998, средни стойности в mm и стандартни отклонения, в скоби, на 7 мъжки и 7 женски, по-възрастни от 4 години).

Мъжки: TL = 217,24 (4,00); CBL = 203,64 (4,32); NL = 65,52 (2,11); LM^1-M^3 = 38,29 (0,73); LP^2-P^4 = 22,11 (1,02)

Женски: TL = 212,97 (8,18); CBL = 198,78 (6,62); NL = 62,99 (4,85); LM^1-M^3 = 36,23 (2,13); LP^2-P^4 = 22,58 (1,50)

Тяло. LHB= до 120 cm; височина отпред до 73 cm; височина отзад до 78 cm; маса рядко повече от 50 kg (женската е по-дребна).

Изменчивост и вътревидова систематика. Известни са 10 подвида. На Балканския полуостров е разпространен подвидът *R. r. balcanica* Bolkay, 1925 (вкл. *R. r. olympica*) (Atanassov, Peschev, 1963; Corbet, 1978). Установена е клинална изменчивост в размерите в рамките на рода (*pyrenaica* + *rupicapra*), като популациите от Югоизточна Европа и Мала Азия се отличават с най-големи размери на черепа (Massei et al., 1994).

История, еволюция, родствени връзки и палеоекология. Останки от този вид често се срещат в къснопалеолитните обиталища на човека в района на Предбалкана — пещерите „Бачо Киро", „Темната дупка", „Козарника" и др. През холоцена негови останки се срещат по-рядко в археологичните отложения.

Разпространение у нас, численост. Изолирани находища в Рила, Пирин, Родопите и Стара планина (Райчев, 1980; Тюфекчиев, 1983; Стенин, 1987). По последни данни (Genov et al., 1990) числеността ѝ към 1988 г. е около 1700 екз., разпределени, както следва: в Родопите — 370, в Рила — 640, в Стара планина — 265, в Пирин — 425 екз. Прогнозата за развитие на ловното стопанство предвижда в началото на XXI век числеността ѝ да достигне 5000 екземпляра.

Местообитание. За Стара планина — скалисти места със затревени площадки и стръмни пасища (Райчев, 1980). Проучванията в Пирин (Тюфекчиев, 1983) показват, че се среща от 1400 m до 2600 m надм. в., но главно в зоната на клековите формации. Други предпочитани стации са разположени между смърчово-муровата и клековата зона, а една малка част — в горната граница на буково-иглолистната зона. Субалпийските пасища се обитават през лятото и есента, а в някои райони дори и през зимата. В останалите планини местообитанията са подобни.

Активност. През деня.

Убежища. Няма постоянни леговища.

Храна. Данните от Пирин (Тюфекчиев, 1983) показват, че дивата коза използва 22 тревни вида, по-важни от които са гълъбовосивата гъжва, циниската ливадина, пиринската острица, планинският минзухар, жълтугата, самогриската, дивият слънчоглед, спорежът и рунянката; храни се също с ела, черен бор, бук, върба и мукиня, бяла мура, клек, зановец, планинска хвойна, малина, шипка, девесил, жълта и петниста тинтява, червеноглавче, метличина, рунянка и др.

Размножаване. Разгонването в Стара планина е от края на октомври до края на ноември (Гънчев, лично съобщение), а в Пирин — от средата на ноември до средата на декември (Тюфекчиев, 1978). Раждането в Пирин (по едно малко) е от средата на май до средата на юни, а в Стара планина — предимно през май.

THE FAUNA OF BULGARIA.
VOL. 27 MAMMALIA

(Summary: Identification keys, taxonomic and faunistic notes)

Keys

Keys to the identification of orders

A. External characters

1 (4) Limbs modified into paddles; aquatic animals
2 (3) Hindlimbs absent externally; body not covered with hairs ..... Cetacea — Cetaceans
3 (2) Hindlimbs developed; body covered with hairs ..... Pinnipedia -Pinnipedes
4 (1) Limbs not modified into paddles; terrestrial, flying or semiaquatic animals
5 (6) Forelimbs wings; digits strongly elongated, digit III longer than head and body; a scantily haired flying membrane stretched between digits of forelimbs, hindlimbs, and tail ..... Chiroptera — Bats
6 (5) Forelimbs not wings, adapted to walking or running; digits short, flying membrane absent
7 (8) Digits with hooves (four or two hooves)..... Artiodactyla — Even-toed ungulates
8 (7) Digits with claws
9 (10) Ears relatively long, longer than tail, laid forward they reach beyond the eye ..... Lagomorpha — Lagomorphs
10 (9) Ears shorter than tail, or absent; laid forward they do not reach beyond the eye
11 (12) One pair of upper incisors is visible, when lips are parted ..... Rodentia — Rodents
12 (11) More teeth are visible, when lips are parted
13 (14) Head elongated, wedge shaped, upper lip protruding over lower lip, forming a snout; small-sized animals, if medium-sized then the dorsal side of body covered with spines ..... Insectivora — Insectivores
14 (13) Head not elongated in the form of a wedge; muzzle not forming a snout; size usually large or medium (being smallest in the weasel) ..... Carnivora — Carnivores

B. Skull and upper dentition

1 (2) Teeth simple, conical, not differentiated in clear morpho-functional groups; nostrils open on upper surface of skull, at the level of orbits or even backwards ..... Cetacea — Cetaceans

2 (1) Teeth definitely differentiated; nostrils open in anterior part of facial portion of skull

3 (4) Upper incisors absent; three upper premolars and three upper molars (six cheek teeth); orbit closed..... Artiodactyla — Even-toed ungulates (Suborder Ruminantia — Ruminants)

4 (3) Upper incisors present; orbit open

5 (8) Upper incisors chisel-like, one or two pairs, separated from cheek teeth by a long diastema (equal to or longer than cheek teeth row); upper canines absent

6 (7) Two pairs of upper incisors; the first one (I^1) is large, with deep longitudinal groove on the frontal surface; the second one (I^2) is small, located behind I^1..... Lagomorpha — Lagomorphs

7 (6) One pair of upper incisors, having smooth ungrooved face .... Rodentia — Rodents

8 (5) Upper incisors not chisel-like; diastema between incisors and cheek teeth absent, or, if present, then shorter than cheek teeth row; upper canines well developed

9 (10) The first two pairs of incisors (I^1 and I^2) with well developed crowns, transversely flattened in cross-section; upper incisors separated from canines with a well pronounced gap; upper canines tending to curve outward and upward ....Artiodactyla — Even-toed ungulates (Family Suidae)

10 (9) Upper incisors relatively smaller, not separated from canines with a gap; upper canines directed downward

11 (14) Occlusal surface of molars with pointed cusps, and conspicuously W-shaped pattern of cusps and commissures

12 (13) Hard palate deeply indented anteriorly; one or two incisors in each upper jaw (in *Rhinolophus* strongly reduced); rostral portion of skull shortened ..... Chiroptera — Bats

13 (12) Hard palate not deeply indented; three incisors in upper jaw; rostral portion of the skull elongated ..... Insectivora — Insectivores

14 (11) Molars with more or less blunt cups, never arranged to form a W

15 (16) Cheek teeth definitely differentiated ..... Carnivora — Carnivores

16 (15) Cheek teeth almost not differentiated ..... Pinnipedia — Pinnipedes

C. Mandible and lower dentition

1 (2) Mandible with elongated triangular shape in lateral view; posterior processes (*proc. coronoideus*, *proc. articularis*, *proc. angularis*) poorly individualized; teeth simple, conical, not differentiated in morpho-functional groups ..... Cetacea — Cetaceans (Family Delphinidae)

2 (1) Mandible with different shape; posterior processes (*proc. coronoideus*, *proc. articularis*, *proc. angularis*) well individualized; teeth well differentiated in morpho-functional groups, only some of them may be simple and conical

3 (6) One pair of lower incisors (I_1), well developed and chisel-like; lower canines absent; incisors separated from cheek teeth by a diastema which is almost equal to or longer than the cheek teeth row

4 (5) With two premolars in each lower jaw (five cheek teeth) .... Lagomorpha — Lagomorphs

5 (4) With one or without premolars in each lower jaw (four or three cheek teeth) ..... Rodentia — Rodents

6 (3) Two or three pairs of lower incisors; lower canines present; diastema absent or if present it is short and situated between canines and premolars, or between incisors and canines

7 (8) Lower jaw with four front teeth (3 incisors and 1 canine similar to them) directed forward; they are separated from the cheek teeth by a long diastema; premolars and especially molars with nearly flat chewing surface in the earliest stage of worn ..... Artiodactyla — Even-toed ungulates (Suborder Ruminantia — Ruminants)

8 (7) Lower jaw with two or three incisors; lower canines well differentiated, not similar to incisors; cheek teeth with cusps

9(10) Lower canine triangular in cross-section, without distinct line between crown and root ....Artiodactyla — Even-toed ungulates (Family: Suidae)

10 (9) Lower canine round or ovate in cross-section, with distinct line between crown and root

11(14) Lower molars with pointed tubercles, the main of them connected by sharp ridges forming a W-like structure

12(13) Lower incisives directed forward, in the majority of species elongate (except Talpa); canines poorly differentiated from incisives and premolars ..... Insectivora — Insectivores

13(12) Lower incisives never elongate, always directed upward; canines as a rule well differentiated (larger and higher) from incisors and premolars ..... Chiroptera — Bats

14(11) Lower molars with more or less blunt cusps, never arranged to form a W

15(16) Cheek teeth almost not differentiated in clear morpho-functional groups ..... Pinnipedia — Pinninipedes

16(15) Cheek teeth definitely differentiated ..... Carnivora — Carnivores

Order Insectivora

A. Key to species by external features

1 (2) Dorsal side of body covered with spines .... *Erinaceus concolor* — Eastern hedgehog

2 (1) Body covered with soft hairs

3 (7) Forelimbs spatulary widened, turned backward, claws massive and broad; without ear conches

5 (6) Eyes capable of opening clearly .....*T. europaea* — European mole

6 (5) Eyes closed ..... *T. levantis* — Mediterranean mole

7 (3) Forelimbs not spatulary widened, claws small and narrow; ear conch present

8(13) Tail with scattered vibrissae projecting far beyond other hairs

9(10) Head and body under 50 mm; hind foot under 8 mm .... *Suncus etruscus* — Pygmy white-toothed shrew

10 (9) Head and body over 50 mm; hind foot over 8 mm

11(12) Pelage bicolored, ventral pelage distinctly lighter than dorsal with clear line of demarcation on flank ..... *C. leucodon* — Bicolored white-toothed shrew

12(11) Pelage less contrast, grayish; dorsal pelage darker merging gradually with pale ventral pelage without a sharp boundary ....*C. suaveolens* — Lesser white-toothed shrew

13 (8) Tail shortly haired

14 (17) Hind feet and at least part of the ventral line of tail fringed with silvery hairs; dorsal pelage blackish

15(16) Tail with mid-ventral keel of stiff hairs extending to the entire length; tail usually over 55 mm; length of hind foot over 18 mm .... *N. fodiens* — Northern water-shrew

16(15) Tail without keel or it is poorly developed, confined to the terminal third; tail usually less than 55 mm in length; hind foot length less than 18 mm ..... *N. anomalus* — Southern water-shrew

17(14) Hind feet and tail infringed; dorsal pelage brownish

18(19) Proximal pads of hind foot ovate; length of hind foot over 11 mm... ..... *S. araneus* — Common shrew

19(18) Proximal pads of hind foot differ in shape — medial pad is elongated, lateral one — round; length of hind foot under 11 mm ....*S. minutus* — Pygmy shrew

B. Key to species by skull and upper dentition

1 (2) Zygomatic arches well developed, and set wide apart (zygomatic breadth is the greatest width of skull); posterior part of palate with large foramina..... ..... *Erinaceus concolor* — Eastern hedgehog

2 (1) Zygomatic arches absent or, if present, very delicate and narrowly set (the greatest width of the skull is brain case breadth); posterior part of palate without large foramina

3 (6) Zygomatic arches present; upper incisors simple, situated more or less transversally to longitudinal axis of skull, smaller than canines; tympanic bullae complete

4 (5) Condylobasal length usually over 32 mm; upper incisor row forming a smoothly rounded arch .....*T. europaea* — European mole

5 (4) Condylobasal length under 32 mm; upper incisor row slightly angled in front .....*T. levantis* — Mediterranean mole

6 (3) Zygomatic arches absent; upper incisors directed frontward, bicuspid, arched and larger than canines; without tympanic bullae — tympanic bones angular, loosely connected to skull

7 (12) Teeth unpigmented

8 (9) Four pairs of unicuspids ..... *Suncus etruscus* — Pygmy white-toothed shrew

9 (8) Three pairs unicuspids

10(11) Condylobasal length over 18 mm; brain-case width over 9 mm .... *C. leucodon* — Bicolored white-toothed shrew

11(10) Condylobasal length under 18 mm; brain-case width under 9 mm .... *C. suaveolens* — Lesser white-toothed shrew

12 (7) Teeth with red, red-brown or yellow-red pigment at the tips (sometimes the pigmentation may be rather pale — in some specimens of *Neomys*; the pigmentation may be poorly visible if the teeth are worn)

13(16) Four pairs upper unicuspid teeth; first three unicuspids elongated; a well developed opening occurs immediately behind postglenoid apophyses

14(15) Height of upper incisor usually over 1.35 mm; condylobasal length usually over 22 mm .....*N. fodiens* — Northern water-shrew

15(14) Height of upper incisor usually under 1.35 mm; condylobasal length usually under 22 mm ..... *N. anomalus* — Southern water-shrew

16(13) Five pairs upper unicuspid teeth; first three unicuspids clearly shortened, nearly quadrate in occlusal view; there are no openings behind the postglenoid apophyses

17(18) Condylobasal length over 18 mm; alveolar length of upper tooth row (LaI^1-M^3) over 7.5 mm ..... *S. araneus* — Common shrew

18(17) Condylobasal length under 16.5 mm; alveolar length of upper tooth row (LaI^1-M^3) under 7.2 mm .....*S. minutus* — Pygmy shrew

C. Key to species by mandible and lower dentition

1 (2) Length of mandible more than 41 mm ..... *Erinaceus concolor* — Eastern hedgehog

2 (1) Length of mandible less than 25 mm

3 (6) Anterior lower incisives short; two or more mental foramina; length of mandible more than 19 mm; height of coronoid process more than 6 mm

4 (5) Length of mandible usually over 19 mm .....*T. europaea* — European mole

5 (4) Length of mandible usually under 19 mm..... *T. levantis* — Mediterranean mole

6 (3) Anterior lower incisives long and anteriorly projecting; mandible smaller

7(12) Teeth unpigmented; first lower incisor with no more than one lobe on the upper cutting margin; posterior lower molar with four tips

8 (9) Height of coronoid process under 3.2 mm; mental foramen under posterior part of P_4 ..... *Suncus etruscus* — Pygmy white-toothed shrew

9 (8) Height of coronoid process over 3.5 mm; mental foramen under anterior part of M_1 (between para- and protoconid)

10(11) Height of coronoid process usually above 4.6 mm .....*C. leucodon* — Bicolored white-toothed shrew

11(10) Height of coronoid process usually under 4.6 mm ..... *C. suaveolens* — Lesser white-toothed shrew

12 (7) Teeth with pigmented tips — red, red-brown, red-yellow (sometimes the pigmentation may be rather pale — in some specimens of *Neomys*; the pigmentation may be poorly visible if the teeth are worn); first lower incisor with one or three lobes on the upper margin (they may be poorly visible if the teeth are worn); posterior lower molar with five tips

13(16) Interarticular area of the condyle narrow; the lower articular facet greatly elongated lingually; first lower incisor with one lobe on cutting edge, situated posteriorly; the talonid of the first two molars, and especially on M_1, is larger (longer) than the trigonid; the talonid of M_3 is slightly shorter than the trigonid

14(15) Height of coronoid process usually over 4.8 mm; length of the mandible with lower incisor usually over 14.2 mm* ..... *N. fodiens* — Northern water-shrew

15(14) Height of coronoid process usually under 4.8 mm; length of the mandible with lower incisor usually under 14.2 mm* ..... *N. anomalus* — Southern water-shrew

16(13) Interarticular area of the condyle wide; the lower articular facet not very elongated lingually; first lower incisor with three lobes on the cutting edge; the talonid of the first two molars is smaller (shorter) than the trigonid; the talonid of M_3 is considerably shorter than the trigonid

17(18) Height of coronoid process over 4.5 mm ..... *S. aranneus* — Common shrew

18 (17) Height of coronoid process under 4.5 mm ..... *S. minutus* — Pygmy shrew

* — this character can only be appreciated when lower incisor is reasonably unworn.

Order Chiroptera

Note: Pond bat, *Myotis dasycneme*, although not certainly recorded in Bulgaria, is also included in some keys, since it is possible to be found, for instance in northern part of the country

A. Key to species by external features

1(10) Ear without tragus; muzzle with complex nose-leaves
2 (3) Forearm under 40 mm ..... *R. hipposideros* — Lesser horseshoe bat
3 (2) Forearm over 40 mm
4 (5) First phalanx of fourth finger longer than half of second .... *R. blasii* — Blasius' horseshoe bat
5 (4) First phalanx of fourth finger shorter than half of second
6 (7) Forearm over 52 mm; upper angle of connecting process of noseleaf (the medial laterally compressed flap connecting the central sella with the dorsal lancet) short and bluntly rounded .... *R. ferrumequinum* — Greater horseshoe bat
7 (6) Forearm under 52 mm; upper angle of connecting process relatively long and acutely pointed
8 (9) Tip of lancet sharply pointed, terminal process almost parallel-sided, differentiated and narrow .... *R. mehelyi* — Mehely's horseshoe bat
9 (8) Tip of lancet evenly tapering, terminal process is not well differentiated and not very narrow ..... *R. euryale* — Mediterranean horseshoe bat
10 (1) Ear with tragus; muzzle without complex nose-leaves
11(12) At least one-third of tail projecting beyond the uropatagium..... ..... *Tadararida teniotis* — European free-tailed bat
12(11) Tail completely enclosed in uropatagium or with only one or two vertebrae projecting beyond the margin
13(14) Second phalanx of third finger about three times the length of the first ....*Miniopterus schreibersii* — Schreibers' bat
14(13) Second phalanx of third finger less than twice the length of the first
15(20) Inner margins of ears united on top of head by a broad band; nostrils open on upper surface of nose
16(19) Ears very long, about as long as forearm (over 28 mm); calcar without keel
17(18) Proximal zone of dorsal pelage dark grey or black; end of tragus slightly faint in color; length of thumb less than 6 mm; its claw less than 2 mm; feet digits naked ..... *P. austriacus* — Grey long-eared bat
18 (17) Proximal zone of dorsal pelage brown or brownish-grey; end of tragus not faint in color; length of thumb over 6 mm; its claw over 2 mm; feet digits haired ..... *P. auritus* — Brown long-eared bat
19(16) Ears considerably shorter than forearm (under 20 mm); calcar with a small keel ..... *Barbastella barbastellus* — Western barbastelle
20(15) Inner margins of ears not conjoined; nostrils open on anterior surface of nose
21(38) Calcar without keel (in some species, e.g. *Myotis mystacinus* there is a cutaneous fold resembling rudimentary keel), tragus acutely pointed
22(25) Forearm over 50 mm
23(24) Ear more than 24 mm; tail usually shorter than forearm .... *M. myotis* — Large mouse-eared bat
24(23) Ear less than 26 mm; tail usually longer than forearm .... *M. blythii* — Lesser mouse-eared bat

25(22) Forearm under 46 mm
26(27) Ear more than half length of forearm (more than 22 mm) .... *M. bechsteinii* — Bechstein's bat
27(26) Ear less than half length of forearm (less than 20 mm)
28(35) Calcar equal to half length of margin of interfemoral membrane (*uropatagium*); hind foot less than half of tibia
29(30) Edge of interfemoral membrane between tips of calcar thickened, curved and bears stiff hairs about 1 mm in length; without a clear emargination on outer edge of ear..... *M. nattereri* — Natterer's bat
30(29) Lower margin of interfemoral membrane not thickened, uncurved and without stiff hairs; with a clear emargination on outer edge of ear
31(32) With a well pronounced emargination on distal half of the outer edge of ear; ears and flying membrane brown; forearm over 36 mm .... *M. emarginatus* — Geoffroy's bat
32(31) The emargination is poorly pronounced and situated on proximal half of the outer edge of ear; ears and flying membrane blackish; forearm under 36 mm
33(34) Ear relatively long, exceeding muzzle with 1-3 mm when laid forward; calcar without cutaneous fold ("keel"); penis thick and bulged at the end; its maximal diameter about 2 mm ..... *M. brandtii* — Brand's bat
34(33) Ear relatively short, when lead forward does not extend beyond the end of muzzle; calcar with cutaneous fold, similar to a rudimentary keel; penis uniformly thin, not bulged at the end, its maximal diameter about 1 mm ..... *M. mystacinus* — Whiskered bat, and *Myotis aurascens* — Southern whiskered bat
35(28) Calcar equal to two third length of margin of interfemoral membrane; hind foot nearly as long as half of tibia
36(37) Foot covered dorsally with fine but dense fur .... *M. capaccinii* — Long-fingered bat
37(36) Foot not furred dorsally
38(39) Plagiopatagium attached at half length of foot; ventral surface of uropatagium not furred along shanks; forearm less than 41 mm .... *M. daubentonii* — Daubenton's bat
39(38) Plagiopatagium attached to foot in calcanear region; ventral surface of uropatagium furred along shanks; forearm more than 43 mm .... *M. dasycneme* — Pond bat (not recorded in Bulgaria)
40(21) Calcar with keel; tragus bluntly rounded
41(46) Tragus shortened (broader than tall), end widened and rounded
42(43) Forearm over 60 mm..... *N. lasiopterus* — Greater noctule
43(42) Forearm under 57 mm
44(45) Forearm over 45 mm; hairs of dorsal pelage quite or nearly uncolored (slightly paler proximally) ..... *N. noctula* — Noctule
45(44) Forearm under 46 mm; hairs of dorsal pelage usually with bases darker than tips ..... *N. leisleri* — Lesser noctule
46(41) Tragus elongated, taller than broad
47(52) Forearm over 38 mm
48(49) Calcar with a well pronounced keel bearing a transverse cartilaginous bar; pelage 2-coloured with a distinct difference between dorsal and ventral sides; dorsal pelage with silvery tipped hairs ....*Vespertilio murinus* — Particoloured bat

49(48) Calcar without definite keel, no transverse cartilage; no distinct difference in coloration between dorsal and ventral pelage; hairs of dorsal pelage tipped with gold or brownish yellow

50(51) Hairs of dorsal pelage usually tipped with gold; forearm under 44 mm ..... *E. nilssonii* — Northern bat

51(50) Hairs of dorsal pelage usually tipped with yellow-brown; forearm over 48 mm ..... *E. serotinus* — Serotine

52(47) Forearm under 38 mm

53(54) Hairs on back with contrastly yellowish gold tips .... *Hypsugo savii* — Savi's pipistrelle

54(53) Hairs on back not tipped with yellowish gold

55(56) First upper incisor (I^1) unicuspid; second incisor (I^2) very small, less than the half of the first; these two incisors are situated at one level* ..... *P. kuhlii* — Kuhl's pipistrelle

56(55) First upper incisor (I^1) bicuspid; second incisor (I^2) is larger, about two-third height of the first; the second incisor is situated slightly posteriorly than the first*

57(58) Length of thumb with claw less than breadth of carpus when wing folded; length of fourth digit usually under 43 mm .... *P. pipistrellus* — Common pipistrelle

58(57) Length of thumb with claw equal to breadth of carpus; length of fourth digit usually over 43 mm ..... *P. nathusii* — Nathusius' bat

* these characters can be observed on alive specimens

B. Key to species by skull and upper dentition

1 (10) Nasal bones spherically expanded forming a characteristic protrusion on the dorsal profile of the skull; praemaxillaries (intermaxillaries) loosely connected to skull, bearing two rudimentary incisors (these bones are often loosed when skull cleaned)

2 (3) Condylocanine length under 14 mm; maxillary tooth row (LC-M^3) under 5.9 mm ..... *Rhinolophus hipposideros* — Lesser horseshoe bat

3 (2) Condylocanine length over 16 mm; maxillary tooth row (LcC-M^3) over 6 mm

4 (5) Condylocanine length over 19 mm; maxillary tooth row (LcC-M^3) over 8.5 mm ..... *R. ferrumequinum* — Greater horseshoe bat

5 (4) Condylocanine length under 18.5 mm; maxillary tooth row (LcC-M^3) under 7.5 mm

6 (7) Skull relatively narrow and elongated; posterior rostral width (breadth across third molars, WM^3-M^3) usually less than maxillary tooth row length (LcC-M^3), occasionally equal, but never *vice versa*; from side view, dorsal outline of brain-case with a clear posterior concavity .... *R. blasii* — Blasius' horseshoe bat

7 (6) Skull relatively wide and short; posterior rostral width (WM^3-M^3) usually greater than maxillary tooth row length (LcC-M^3), occasionally equal, but never *vice versa*; from side view, dorsal outline of brain-case without a posterior concavity or it is very shallow

8 (9) Greatest skull length (including canines) over 19.4 mm; zygomatic breadth over 10.2 mm; maxillary tooth row length (LcC-M^3) over 6.7 mm; molar row (LcM^1-M^3) over 4.1 mm ..... *R. mehelyi* — Mehely's horseshoe bat

9 (8) Greatest skull length (including canines) under 19.4 mm; zygomatic breadth under 10.2 mm; maxillary tooth row (LcC-M^3) under 6.7 mm; molar row (LcM^1-M^3) under 4.1 mm ..... *R. euryale* — Mediterranean horseshoe bat

10 (1) Nasal bones not spherically expanded, and there is no nasal protrusion on the dorsal profile of the skull; praemaxillaries fused to skull, bearing small but well developed incisives

11(12) One pair of incisors..... *Tadarida teniotis* — European free-tailed bat

12(11) Two pairs of incisors

13(14) Dorsal profile of the skull prominently concave showing brain case abruptly rising from rostrum; brain case convex with a slight concavity in its posterior part; first premolar with three roots .... *Miniopterus schreibersii* — Schreibers' bat

14(13) Dorsal profile of the skull straight or slightly concave (braincase rising less abruptly from rostrum), but without distinct concavity in posterior part of the brain case

15(32) Three pairs of upper premolars

16(19) Condylobasal length over 18 mm; length of cheek teeth (LcC-M^3) over 8 mm

17(18) Condylobasal length under 22 mm; length of cheek teeth (LcC-M^3) under 9.7 mm ..... *Myotis blythii* — Lesser mouse-eared bat

18(17) Condylobasal length over 22 mm; length of cheek teeth (LcC-M^3) over 9.7 mm ..... *M. myotis* — Large mouse-eared bat

19(16) Condylobasal length under 18 mm

20(27) Upper molars with well developed protoconules (paraconules) and condylobasal length under 15 mm, or M^2 with a small protuberance on the place of contact of preprotocrista with the rudimentary paraloph but then condylobasal length over 15 mm

21(22) Condylobasal length over 15 mm ..... *M. bechsteinii* — Bechstein's bat (and *M. dasycneme* — not recorded in Bulgaria)

22(21) Condylobasal length under 15 mm

23(24) Condylobasal length over 14.1 mm; length of cheek teeth (LcC-M^3) over 5.60 mm; length of P^4-M^3 over 4 mm; posterior margin of P^4 nearly straight ..... *M. capaccinii* — Long-fingered bat

24(23) Condylobasal length under 14.1 mm; length of cheek teeth (LcC-M^3) under 5.6 mm; length of P^4-M^3 under 4 mm

25(26) Second upper premolar (P^3) considerably smaller than anterior one (P^2); posterior margin of P^4 deeply concave in palatal view; on upper molars, metaloph reaches postprotocrista at the level of metaconule or slightly before it; paraconule always well developed .... *M. daubentonii* — Daubenton's bat

26(25) Second upper premolar (P^3) slightly smaller than anterior one (P^2); posterior margin of P^4 undulated in palatal view; metaloph is clearly directed towards lower part of the protofossa and does not contact with postprotocrista; paraconule with variable size, sometimes nearly reduced ..... *M. brandtii* — Brand's bat

27(20) Upper molars without protoconules (paraconules)

28(29) Condylobasal length under 14 mm; length of upper tooth row (LI^1-M^3) under 6.5 mm, length of cheek teeth (LC-M^3) under 5.5 mm..... ..... *M. mystacinus* — Whiskered bat, and *Myotis aurascens*

29(28) Condylobasal length over 14 mm; length of upper tooth row (LI^1-M^3) over 6.5 mm, length of cheek teeth (LC-M^3) over 5.5 mm

30(31) Crowns of upper incisors parallel (lateral view); anterior upper premolar (P^2) relatively large while the second one (P^3) is considerably smaller — lower than half of the height of P^2 (lateral view); length of cheek teeth (LC-M^3) over 6 mm; length C-P^4 over 3 mm; condylobasal length 14.5 — 16 mm;

M^1 and M^2 with para- and metalophs; protofossa closed backward .... *M. emarginatus* Geoffroy's bat

31(30) Crowns of upper incisors coming apart at top (lateral view); anterior upper premolar (P^2) is relatively small and the second one (P3) is only slightly smaller — half of the height of the first (lateral view); length of cheek teeth (LC-M^3) under 6.3 mm; length C-P^4 under 3 mm; condylobasal length 14.0 — 14.9 mm; M^1 and M^2 without para- and metalophs; protofossa opened backward ..... *M. nattereri* — Natterer's bat

32(15) One or two pairs of upper premolars

33(40) One pair of upper premolars

34(35) Anterior emargination of palate (incisura incisiva) indented and extending beyond the line that connects tips of the premolars (P^4-P^4)..... ..... *Vespertilio murinus* — Particoloured bat

35(34) Anterior emargination of palate (*incisura incisiva*) less indented — merely reaching the line that connects tips of the premolars (P^4-P^4)

36(39) Condylobasal length over 14.5 mm

37(38) Height of second incisor (I^2) about two-thirds height of the first (I^1); condylobasal length under 16 mm ..... *Eptesicus nilssonii* — Northern bat

38(37) Height of second incisor (I^2) less than half of height of the first (I^1); condylobasal length over 18 mm ..... *E. serotinus* — Serotine

39(36) Condylobasal length under 14.5 mm ..... *Hypsugo savii* — Savi's pipistrelle

40(33) Two pairs of upper premolars

41(44) Tympanic bullae very large covering cohleas distance between them half their transversal diameter

42(43) Middle portion of zygomatic arch with a slight protuberance only (lateral aspect); condylobasal length over 15.8 mm; length of cheek teeth (LC-M^3) over 5.7 mm; anterior premolar (P^2) very small .... *Plecotus austriacus* — Grey long-eared bat

43(42) Middle portion of zygomatic arch with a definite protuberance (lateral aspect); condylobasal length under 15.8 mm; length of cheek teeth (LC-M^3) under 5.7 mm; anterior premolar (P^2) not very small .... *Plecotus auritus* — Brawn long-eared bat

44(41) Tympanic bullae small only partially covering cohleas, distance between them greater than their transversal diameter

45(50) Anterior emargination of palate (*incisura incisiva*) very deep, reaching medial line of posterior premolars (P^4 — P^4); condylobasal length over 15 mm

46(47) In lateral view, posterior part of the dorsal edge considerably curved upward, forming a well pronounced angle with the posterior edge; condylobasal length over 20 mm ..... *Nyctalus lasiopterus* — Greater noctule

47(46) In lateral view, posterior part of the dorsal edge not curved upward, not forming a well pronounced angle with the posterior edge; condylobasal length under 20 mm

48(49) Condylobasal length over 17.4 mm ..... *N. noctula* — Noctule

49(48) Condylobasal length under 16.5 mm ..... *N. leisleri* — Lesser noctule

50(45) Anterior emargination of palate (incisura incisiva) does not reach medial line of posterior premolars (P^4 — P^4), at most reaching posterior margin of canines; condylobasal length under 15 mm

51(52) Nasal emargination deep and wide, exposing anterior part of palate in dorsal view; seen in lateral profile rostrum evenly narrows so, incisors are directed frontward; first two molars (M^1 and M^2) without metaconule and as a result

the posterior margin of crown is slightly concave, nearly straight, while the postero-lingual margin is considerably rounded (as seen in palatal view); metaloph is missing and the protofossa opens backward; mesostyle is shifted lingually in relation to para- and metastyle .... *Barbastella barbastellus* — Western barbastelle

52(51) Nasal emargination relatively shallow and narrow, exposing at least the anteriormost part of palate in dorsal view; seen in lateral view rostrum bluntly ended and incisives are directed downward; first two molars (M^1 and M^2) bear metaconule and as a result the posterior margin of crown is concave, while the postero-lingual margin is angular (as seen in palatal view); metaloph presents, and the protofossa is closed; para-, meso-, and metastyle are in line

53(54) P^2 is reduced in size and shifted medially from line of other teeth (frequently missing, see 33-39 — *Hypsugo*; this character is in combination with clearly bicuspid inner incisor (I^1) and relatively large outer incisor (I^2) — over half of the height of the inner..... [*Hypsugo savii* — Savi's pipistrelle)]

54(53) P^2 is relatively large, situated in line of other teeth; this character is in combination with a clearly bicuspid inner incisor (I^1) and relatively large outer incisor (I^2), reaching over half of the height of the inner; or if P^2 is small and shifted from tooth row, then I^1 is unicuspid, while I^2 is very small much sorter than half of I^1

55(56) Upper incisors with one main cusp (practically unicuspid) and quite different in size — the second (outer) one (I^2) is very small, less than half of the height of the first (inner) incisor (I^1) ; anterior premolar (P^2) is reduced in size and displaced medially, so than invisible from side .... *Pipistrellus kuhlii* — Kuhl's pipistrelle

56(55) Upper incisors bicuspid; the second incisor (I^2) not very small, slightly more than half of the height of the first (I^1); anterior premolar (P^2) is relatively large, set in the line of other teeth and visible from lateral view

57(58) Second upper incisive shorter than the second cusp of the first; anterior upper premolar (P^2) suppressed between canine and posterior premolar (P^4), partly covered by their crowns (lateral view); posterior margin of M^1 nearly straight (palatal view); condylobasal length under 12.3 mm .... *P. pipistrellus* — Common pipistrelle

58(57) Second upper incisive exceeds the posterior cusp of the first one; anterior premolar neither suppressed between canine and posterior premolar nor covered by their crowns; posterior margin of M^1 with a well pronounced concavity at the base of metacone (palatal view); condylobasal length over 12.2 mm ..... *P. nathusii* — Nathusius' bat

C. Key to species by mandible and lower dentition

1(10) Two pairs of lower incisors; lower molars nyctalodont with narrow labial cingula

2 (3) Length of mandible under 10 mm; length of lower tooth row C-M_3 (LcC-M_3) under 6 mm ..... *Rhinolophus hipposideros* — Lesser horseshoe bat

3 (2) Length of mandible over 11 mm; length of lower tooth row C-M_3 (LcC-M_3) over 6.5 mm

4 (5) Length of mandible over 14.5 mm; length of lower tooth row C-M_3 (LcC-M_3) over 8.5 mm ..... *R. ferrumequinum* — Greater horseshoe bat

5 (4) Length of mandible under 13.5 mm; length of lower tooth row C-M_3 (LcC-M_3) under 7.5 mm

6 (7) First lower premolar (P_2) relatively long (slightly shorter than P_4) — over 0.77 mm ..... *R. blasii* — Blasius' horseshoe bat

7 (6) First lower premolar (P_2) relatively short (considerably shorter than P_4) — under 0.77 mm

8 (9) Lower molar row (LcM_1-M_3) under 4.7 mm; LcP_4-M_3 under 5.6 mm ..... *R. euryale* — Mediterranean horseshoe bat

9 (8) LcM_1-M_3 over 4.7 mm; LcP_4-M_3 over 5.6 mm ..... *R. mehelyi* — Mehely's horseshoe bat

10 (1) Three pairs of lower incisors; lower molars nyctalodont or myotodont

11 (12) Length of mandible 16.5 — 17.5 mm; two large premolars nearly equal in size ..... *Tadarida teniotis* — European free-tailed bat

12 (11) Length of mandible under 16.5 mm, or over 17.5 mm but in the second case (*Nyctalus lasiopterus*) the posterior premolar is larger than anterior one

13 (14) Lower molars nyctalodont; three premolars; P_3 with two roots ..... *Miniopterus schreibersii* — Schreibers' bat

14 (13) Lower molars myotodont or nyctalodont but in the second case with two premolars

15 (44) Lower molars myotodont

16 (37) Three premolars on each jaw

17 (34) Tip of coronoid process bluntly rounded; the emargination of paralophid on lower molars is concave (not angular) in labial view; base of the crown of canine is elongated and curved upward; P_4 higher than or equal to M_1; postero-lingual tubercle of I_3 is well developed, greater than that on I_2

18 (21) Length of mandible over 15 mm

19 (20) Length of mandible over 17.5 mm ..... *Myotis myotis* — Large mouse-eared bat.

20 (19) Length of mandible under 17 mm ..... *M. blythii* — Lesser mouse-eared bat

21 (18) Length of mandible under 15 mm

22 (23) Length of mandible over 12 mm; length of cheek teeth (LC-M_3) over 7 mm ..... *M. bechsteinii* — Bechstein's bat (and *M. dasycneme*, not recorded in Bulgaria; it differs from *M. bechsteinii* in having shorter cheek teeth LC-M_3 = 6.6 — 7.0 mm, while in *M. bechsteinii* this length is 7.2 — 7.6 mm)

23 (22) Length of mandible under 12 mm; length of cheek teeth (LC-M_3) under 7 mm

24 (25) Length of cheek teeth (LC-M_3) over 7 mm; the ratio LC-P_4/LM_1-M_3 is over 65 per cent ..... *M. emarginatus* Geoffroy's bat

25 (24) Length of cheek teeth (LC-M_3) under 7 mm; the ratio LC-P_4/LM_1-M_3 is under 70 per cent

26 (29) Length of mandible over 10.4 mm; length of cheek teeth (LC-M_3) over 5.8 mm

27 (28) Coronoid process high and rounded; its dorsal edge clearly concave in lateral aspect; lower incisors crowded with notably overlapping crowns; the second premolar (P_3) is considerably suppressed between P_2 and P_4 and as a result its breadth is equal or larger than its length; molar row (LM_1-M_3) over 3.85 mm; length C-P_4 over 2.5 mm ..... *M. nattereri* — Natterer's bat

28 (27) Coronoid process relatively low and pointed; its dorsal edge nearly straight in lateral aspect; the crowns of lower incisors only touch each other; the second premolar (P_3) is not suppressed between P_2 and P_4 — it is longer than wide; molar row (LM_1-M_3) under 3.85 mm; length C-P_4 under 2.5 mm ..... *M. capaccinii* — Long-fingered bat

29(26) Length of mandible under 10.4 mm; length of cheek teeth (LC-M_3) under 5.8 mm

30(31) Dorsal edge of coronoid process nearly straight in side view; symphysis with a well pronounced ventral projection; the lower canine is wide and low; the anterior premolar is relatively large, reaching the half of the height of the canine (labial view); P_3 is considerably smaller than P_2 — less than half of the height of P_2 ..... *M. daubentonii* — Daubenton's bat

31(30) Dorsal edge of coronoid process parabolic in side view; symphysis with a poor ventral projection; the lower canine is narrow and tall; the anterior premolar is small, usually less than the half of the height of the canine (labial view)

32(33) The intermediate premolar (P_3) is smaller than the anterior one (P_2) barely reaching the half of the height of P_2 .... *M. mystacinus* — Whiskered bat, and *Myotis aurascens*

33(32) The intermediate premolar (P_3) is as large as the anterior one (P_2) .... *M. brandtii* — Brand's bat

34(17) Tip of coronoid process pointed; paralophid on lower molars sharply notched (lateral view); the base of canine is neither elongated nor curved upwards; P_4 lower than M_1; postero-lingual tubercle of I_3 is poorly developed similar to this on I_2

35(36) Angular process long, bluntly ended, projecting onward, with conspicuous protuberance in middle part (lateral view); length of mandible over 11 mm; height of coronoid process over 3.3 mm .... *Plecotus austriacus* — Grey long-eared bat

36 (35) Angular process long, bulbed at the end, less projecting onward, with unconscious protuberance in middle part or without it (lateral view); length of mandible under 11 mm; height of coronoid process under 3.2 mm..... ..... *P. auritus* — Brawn long-eared bat

37(16) Two premolars on each jaw

38(43) Length of mandible over 10.5 mm

39(40) Length of molar row (LM_1-M_3) under 4.3 mm; length of P_4-M_3 (LP_4-M_3) under 5.0 mm; length of second lower molar (LM_2) under 1.5 mm .... *Vespertilio murinus* — Particoloured bat

40(39) Length of molar row (LM_1-M_3) over 4.3 mm; length of P_4-M_3 (LP_4-M_3) over 5.0 mm; length of second lower molar (LM_2) over 1.5 mm

41(42) Length of mandible under 11.6 mm; height of coronoid process (HPC) under 3,9 mm ..... *Eptesicus nilssonii* — Northern bat

42(41) Length of mandible over 14.2 mm; height of coronoid process (HPC) over 5,1 mm ..... *E. serotinus* — Serotine

43(38) Length of mandible under 10.5 mm..... *Hypsugo savii* — Savi's pipistrelle

44(15) Lower molars nyctalodont

45(50) Length of mandible over 10 mm

46(47) Length of mandible over 17 mm; height of coronoid process over 5 mm ... . *Nyctalus lasiopterus* — Greater noctule

47(46) Length of mandible under 17 mm; height of coronoid process under 5 mm

48(49) Length of mandible over 13.4 mm; height of coronoid process over 4.3 mm ..... *N. noctula* — Noctule

49(48) Length of mandible under 12.5 mm; height of coronoid process under 3.6 mm ..... *N. leisleri* — Lesser noctule

50(45) Length of mandible under 10 mm

51(52) Paralophid of lower molars sharply notched in labial view; posterior

premolar (P_4) distinctly elongated, while the anterior one (P_2) is clearly shortened — these premolars are very unequal in crown area .... *Barbastella barbastellus* — Western barbastelle

52(51) Notch of paralophid concave in labial view; posterior premolar (P_4) slightly elongated; P_4 and P_2 about equal in crown area

53(54) Lower incisors crowded with overlapping crowns; anterior premolar (P_2) considerably suppressed between canine and posterior premolar (P_4) so that it is wider than long ..... *Pipistrellus kuhlii* — Kuhl's pipistrelle

54(53) Lower incisors not crowded, their crowns do not overlap; anterior premolar (P_2) is not considerable suppressed between canine and posterior premolar (P_4) so that its breadth is equal to or is slightly less than its length

55(56) Premolars ((P_2 and P_4) very unequal in crown area — P_4 clearly larger; anterior premolar (P_2) more orless suppressed between canine and posterior premolar (P_4); length of mandible under 8.9 mm; length C-M_3 under 4.9 mm; length of C-P_4 under 1.7 mm; height of coronoid process under 2.8 mm ..... *P. pipistrellus* — Common pipistrelle

56(55) Premolars (P_2 and P_4) about equal in crown area; anterior premolar (P_2) not suppressed between canine and posterior premolar (P_4); length of mandible over 8.9 mm; length C-M_3 over 4.9 mm; length of C-P_4 over 1.7 mm; height of coronoid process over 2.8 mm ..... *P. nathusii* — Nathusius' bat

Oder Lagomorpha (Family Leporidae)

A. Key to species by external features

1 (2) Ears do not reach the end of mouth when laid forward; length of hind foot under 11 cm; tail with terminal hairs shorter than hind foot .... *Oryctolagus cuniculus* — Rabbit

2 (1) Ears when laid forward reach or exceed end of mouth; length of hind foot over 11 mm; tail with terminal hairs longer than hind .... *Lepus capensis* — Brown hare

B. Key to species by skull and upper dentition

1 (2) Breadth of posterior nares less than length of hard palate and equal to that of molar row (LM^1-M^3); interparietal bone prominent; supraorbital processes narrow and elongated ..... *Oryctolagus cuniculus* — Rabbit

2 (1) Breadth of posterior hares more than the length of hard palate; as well as that of molar row (LM^1-M^3); interparietal bone not prominent since it is fused with parietal bone (it can be seen only in very young specimens); surpaorbital processes massive and triangular in shape .... *Lepus capensis* — Brown hare

C. Key to species by mandible and lower dentition

1 (2) Mental foramen situated just in front of P_3 .... *Oryctolagus cuniculus* — Rabbit

2 (1) Mental foramen situated considerable anteriorly .... *Lepus capensis* — Brown hare

Order Rodentia

Note: Garden dormouse, *E. quercinus*, although not certainly recorded in Bulgaria, is also included in keys, since it is possible to be found, for instance in north-western part of the country

A. Key to species by external features

1 (2) Large, head and body over 400 mm, hind foot over 120 mm .... *Myocastror coypus* — Coypu

2 (1) Smaller

3 (2) Eyes invisible externally; no ear pinnae; no tail..... ..... *Nannospalax leucodon* — White-toothed mole rat

4 (3) Eyes clearly visible; with ear pinnae; with tail

5 (8) Medium sized (head and body 180 — 200 mm); tail long (150 — 200 mm) or short (40 — 74 mm); when long it is covered by long hairs; when short it is covered by short hairs, but in this case the ear is short (do not exceed 10 mm), shorter than hind foot

6 (7) Tail long (equal to head and body), bushy; uniform dark (chestnut to blackish) above; arboreal ..... *Sciurus vulgaris* — Red squirrel

7 (6) Tail short (shorter than head and body), haired but not bushy; dorsum pale, yellowish to buffy; terrestrial ..... *Spermophilus citellus* — European souslik

8 (5) Combination of characters different: if medium sized (head and body 180 — 250) and tail long, it is not covered by long hairs; if the tail is short then ear is over 14 mm

9(28) Tail short, shorter than two-third of length of head and body, usually shorter than half of head and body

10(15) Medium sized (head and body 135 — 260 mm) or small (head and body under 100 mm); if medium sized then with dark or nearly black coloration of ventral or breast pelage; if small, then ear equal or longer than hind foot

11(12) Head and body over 240 mm; tail over 50 mm; hind foot over 30 mm ..... *Cricetus cricetus* — Common hamster

12(11) Smaller

13(14) Small, head and body under 100 mm, hind foot under 17 mm .... *Cricetulus migratorius* — Grey hamster

14(13) Medium — sized, head and body over 130 mm, hind foot over 17 mm .... *Mesocricetus newtoni* — Bulgarian hamster

15(10) Large (head and body 250-400 mm), medium-sized (head and body 120 — 240 mm) or small (head and body under 120 mm); if small or medium-sized then the combination of characters is different: when medium-sized then belly and/or chest not blackish; when small, then ear always shorter than hind foot

16(17) Head and body over 250 mm; tail long (about three fourth of head and body), compressed laterally ..... *Ondatra zibethicus* — Muskrat

17(16) Head and body under 250 mm; tail shorter and rounded in cross section

18(19) Size of a rat; hind foot over 25 mm ..... *Arvicola terrestris* — Water vole

19(18) Smaller; hind foot under 25 mm

20(21) Dorsal pelage reddish; belly white or whitish grey .... *Clethrionomys glareolus* — Bank vole

21(20) Dorsal pelage grayish brown

22(23) Ears relatively long, about half of the length of head; vibrissae very long, more than 30 mm, reaching far beyond the posterior margin of head .... *Chionomys nivalis* — Snow vole

23(22) Ears short, shorter than half of the length of head; the longest vibrissae hardly reach the posterior margin of head

24(25) Six metatarsal pads ..... *Microtus arvalis* — Common vole

25(24) Five metatarsal pads (sometimes a small sixth pad may occur)

26(27) Head and body over 118 mm ..... *M. guentheri* — Guenther's vole

27(26) Head and body under 115 mm ..... *M. subterraneus* — Ground vole
28 (9) Tail long, usually as long as or longer than head and body, but never shorter than two-third of length of head and body
29(30) Upper lip without vertical slit; tail longer than head and body; with dark dorsal stripe ..... *Sicista subtilis* — Southern birch mouse
30(29) Upper lip with vertical slit; without dark dorsal stripe or if present (*Apodemus agrarius*) then tail shorter than head and body
31(40) Tail usually covered with long or moderately long hairs; if covered with short hairs then ear short — not reaching eye when laid forward
32(35) On side of head there is a black strip that covers the eye
33(34) Black strip on side of head considerably extends beyond the ear, forming a large black spot behind it; tail short-haired in proximal half and long-haired in distal half, terminating in a brush of white-tipped hairs; ears long almost naked ..... *Eliomys quercinus* — Garden dormouse
34(33) Black strip on side of head reaches as far as the ear, without black spot behind it; tail covered with uniform hairs , without brush at the end; ears shorter (slightly projecting beyond fur), haired ..... *Dryomys nitedula* — Forest dormouse
35(32) No black strip on side of head
36(37) Head and body under 80 mm; orange-brown above ..... *Muscardinus avellanarius* — Hazel dormouse
37(36) Head and body over 80 mm; grayish above
38(39) Larger: head and body over 130 mm; hind foot over 24 mm; tail uniformly bushy throughout its length ..... *Glis glis* — Fat dormouse
39(38) Smaller: head and body under 130 mm, hind foot under 24 mm; tail short haired ..... *Myomimus roachi* — Mouse-tailed dormouse
40(31) Tail covered with hairs and scales; ears usually longer
41(44) Head and body over 130 mm; hind foot over 30 mm
42(43) Tail shorter than head and body; ear when laid forward does not reach the posterior margin of eye ..... *Rattus norvegicus* — Brown rat
43(42) Tails equal or longer than head and body; ear when laid forward reach of surpass the posterior margin of ..... *R. rattus* — Black rat
44(41) Head and body less than 120 mm; hind foot less than 30 mm
45(46) Dorsal pelage tawny; ears short, under 12 mm, with a fold of skin on lower rim in form of a triangular flap; tail prehensile ..... *Micromys minutus* — Harvest mouse
46(45) Dorsal pelage brownish; ears longer than 12 mm with a semicircular cutaneous fold; tail not prehensile
47(48) With a middorsal narrow black strip..... *Apodemus agrarius* — Striped field mouse
48(47) Without middorsal strip
49(50) Hind foot usually less than 17 mm ..... *Mus* — House mice (the four forms occurring in Bulgaria are poorly distinguishable by external features)
50(49) Hind foot usually over 17 mm
51(52) Dorsal pelage predominantly grayish (grey, brownish-grey); hind foot usually over 26 mm..... *Sylvaemus mystacinus* — East-Mediterranean wood mouse
52(51) Dorsal pelage brownish, if there are grayish tones than hind foot is under 24 mm
53(54) Tail usually equal or longer than head and body, most often over 92 mm; dorsum usually bright, predominantly brownish with reddish hue, sharply

demarcated from white underparts..... ..... *S. flavicollis* — Yellow-necked mouse

54(53) Tail usually shorter than head and body, usually under 90 mm; dorsum usually brownish grey, poorly demarcated from the white grayish underparts

55(56) Hind foot usually under 20 mm; length of ear usually under 14.5 mm ..... *S. uralensis* — Herb field mouse

56(55) Hind foot usually over 20 mm; length of ear usually over 14 mm .... *S. sylvaticus* — Wood mouse

B. Key to species by skull and upper dentition

1 (2) Large, condylobasal length over 95 mm, length of upper cheek teeth (LaP^4-M^3) over 25 mm ..... *Myocastror coypus* — Coypu

2 (1) Smaller

3 (6) Two premolars (the anterior one may be very small) in each upper jaw

4 (5) Incisors flattened laterally, breadth of mesial surface not more than half of antero-posterior length; anterior premolar (P^3) very small and simplified; occlusal surface of molariform teeth (P^4-M^3) with low rounded tubercles and ridges ..... *Sciurus vulgaris* — Red squirrel

5 (4) Incisors not laterally flattened, breadth of mesial surface more than half antero-posterior length; anterior premolar (P_3) although small is well developed (not simplified); occlusal surface of molariform teeth (P^4-M^3) with high and sharp tubercles and ridges..... ..... *Spermophilus citellus* — European souslik

6 (3) One or without premolars in each upper jaw

7(18) One premolar in each upper jaw

8(17) Occlusal surface of molars flat or concave with transversal ridges; the shape of occlusal surface is more or less quadrangular with rounded angles; length of upper cheek teeth (LP^4-M^3) above 3.5 mm

9(10) Occlusal surface of first upper molar (M^1) subrectangular, longer than wide; longer than second molar (M^2)..... ..... *Muscardinus avellanarius* — Hazel dormouse

10 (9) Occlusal surface of first upper molar square with rounded angles, nearly as long as wide; almost equal in size with the second one (M^2)

11(12) First and second upper molars with five or six low and rounded cusps on the buccal side, representing the ends of transversal ridges; occlusal surface flat (not concave) ..... *Glis glis* — Fat dormouse

12(11) First and second upper molars with two (paracon and metacon) high and rounded cusps on buccal side

13(16) Occlusal surface of molars concave; on M^1 and M^2 centrolophs are well developed; anteroloph is always connected with protoloph throughout protocone

14(15) Occlusal surface of molars deeply concave; crowns of M^1 and M^2 shortened (occlusal view) — wider than long; condylobasal length over 29 mm; alveolar length of upper cheek teeth (LaP^4-M^3) over 4.8 mm .... *Eliomys quercinus* — Garden dormouse

15(14) Occlusal surface of molars (M^1 and M^2) nearly square with rounded corners (sometimes M^1 is slightly elongated), not very concave; condylobasal length under 26.5 mm, alveolar length of upper cheek teeth (LaP^4-M^3) under 4.6 mm ..... *Dryomys nitedula* — Forest dormouse

16(13) Occlusal surface of molars slightly concave; without centrolophs, at most the anterior one is poorly pronounced as an enamel protuberance; buccally

and lingually the anteroloph is separated from protoloph by wide valleys ..... *Myomimus roachi* — Mouse-tailed dormouse

17 (8) Occlusal surface of molars with cusps and numerous small ridges and spurs; length of upper cheek teeth (LP^4-M^3) under 3.5 mm .... *Sicista subtilis* — Southern birch mouse

18 (7) Without upper premolars

19(20) Occlusal surface of upper molars rounded, flat with enamel loops in the shape of letter S or E; crowns high cylindrical .... *Nannospalax leucodon* — White-toothed mole rat

20(19) Shape of occlusal surface different

21(50) Molars with low crowns, occlusal surface with cusps

22(27) Molars (especially M^1 and M^2) with two longitudinally arranged rows of cusps

23(26) Condylobasal length over 45 mm; length of upper molar row (LM^1-M^3) over 8 mm) ..... *Cricetus cricetus* — Common hamster

24(23) Smaller

25(26) Small-sized, condylobasal length under 29 mm; length of upper molar row under 4.5 mm ..... *Cricetulus migratorius* — Grey hamster

26(25) Medium-sized, condylobasal length over 30 mm, length of upper molar row over 6 mm ..... *Mesocricetus newtoni* — Bulgarian hamster

27(22) Molars (especially M^1 and M^2) with three rows longitudinally arranged of cusps

28(31) Upper molar row (LM^1-M^3) over 6 mm; condylobasal length over 30 mm.

29(30) The mesio-labial cusp (t3) on first upper molar (M^1) is poorly developed. Supra-orbital and temporal ridges bordering the brain case form a rectangular figure (dorsal view); length outer margin of parietal bone greater than the breadth of brain case, measured between temporal ridges above external auditory meatus. Interparietal bone rectangular in shape. Condylobasal length above 43 mm ..... *Rattus norvegicus* — Brown rat

30(29) The mesio-lingual cusp (t3) on first upper molar (M^1) is well developed; Supra-orbital ridges gradually pass into temporal ridges bordering the brain case giving it pear-like outline. Length of outer margin parietal bone equal to the barin case breadth, measured between temporal ridges above external auditory meatus. Interparietal bone triangular in shape. Condylobasal length usually under 43 mm ..... *R. rattus* — Black rat

31(28) Upper molar row (LM^1-M^3) under 6 mm; condylobasal length under 30 mm

32(41) Alveolar length of upper molar row (LaM^1-M^3) under 3.4 mm

33(40) M^1 without t7, while t9 is strong; t6 and t9 not connected and as a result the middle and posterior lamina do not form a semicircle; t1 and t4 strongly shifted backward; M^2 without t3 ..... *Mus* (since the four forms of the genus are poorly distinguishable on the basis of mandibular characteristics only, they are listed here)

34(37) The ratio A/B > 0,70 (see Fig. 80)

35(36) Lingual margin of the crown of M^2 concave (occlusal view)(Fig. 80e); M^1 usually with well developed labial cusps, and with large and shifetd anteriorly anteromesial cusp (t3); medial cusps (t1 and t4) well diiferentiated, usually separated by a large medial entrant valley; the crown margin outline is concave in occlusal view; zygomatic plate narrow and hihg ..... *Mus spicilegus* — Mound building mouse

36(35) Lingual margin of the crown of M^2 straight or convex (Fig. 80e); labial cusps on M^1 are poorly differentiated — the folds between them are

shallow; t3 is relatively small; the medial cusps (t1 and t4) are poorly differentiated, situated closely each other, the reentrant valley between them is narrow, and as a result the crown outline in this area is convex (occlusal view)..... *Mus macedonicus*

37(34) The ratio A/B < 0,70 (see Fig. 80)

38(39) The anteromesial cusp (tE) on M_1 is well developed, projecting (Fig. 80 d); anterior margin of zygomatic plate is convex, forming a semicircle (Fig. 80b — 1); ventral portion of parietal bone is smooth and rounded (Fig. 80 c — 1); usually there is additional small anterior cusps on M^1 (Fig. 80 h) .... *M. m. musculus*

39(38) The anteromesial cusp (tE) on M_1 is poorly developed or missing (Fig. 80 c); anterior margin of zygomatic plate is straight or concave, its lower margin does not reach tuber faciale (Fig. 80b — 2); ventral portion of pariatal bone is dentate and acute (Fig.80 c- 2) ..... *M. m. domesticus.*

40(33) M^1 with t7, while t9 is poor; t6 and t7 are connected and as a result the middle and posterior lamina form a semicircle; t1 and t4 are not strongly shifted backward; M^2 bears t3 ..... *Micromys minutus* — Harvest mouse

41(32) Alveolar length of upper molar row (LaM^1-M^3) over 3.4 mm

42(49) Without supra-orbital ridges; anterior lamina (t1 — t2- t3) of M^1 is relatively symmetrical — t1 is not or only slightly shifted backward; t3 is normally developed; M^2 bears t3

43(44) M^1 always bears a well developed posterior cingular cusp (z) and as a results there are four cusps on labial side of the crown; condylobasal length usually over 26.5 mm ..... *Sylvaemus mystacinus* — East-Mediterranean mouse

44(43) M^1 usually without posterior cingular cusp, if present it is rather small, observable only on unworn molars, and as a result M^1 process only three cusps on labial side of crown; condylobasal length usually under 26.5 mm.

45(46) Foramina incisiva extend posteriorly considerably beyond the line connecting the anterior alveolar margins of M^1's .... *S. sylvaticus* — Wood mouse

46(45) Foramina incisiva usually do not extend beyond the line connecting the anterior alveolar margins of M^1's or at most slightly exceed it

47(48) Condylobasal length over 24 mm ..... *S. flavicollis* — Yellow-necked mouse

48(47) Condylobasal length under 23 mm ..... *S. uralensis* — Herb field mouse

49(42) With supraorbital ridges; anterior lamina (t1 — t2- t3) of M^1 is asymmetrical — t1 is clearly shifted backward; t3 is rather small; M^2 without t3 .... *Apodemus agrarius* — Striped field mouse

50(21) Molars tall crowned, with variously elaborated patterns of prisms and folds; wear producing nearly flat chewing surface with predominantly triangular enamel loops

51(52) Condylobasal length over 50 mm; molars with roots developing gradually with age ..... *Ondatra zibethicus* — Muskrat

52(51) Condylobasal length under 50 mm

53(54) Posterior margin of bony palate straight; molars with roots developing gradually with age ..... *Clethrionomys glareolus* — Bank vole

54(53) Posterior margin of bony palate complicated — passing into a ridge separating the two posterior palatine foramina; molars rootless

55(56) Zygomatic breadth over 18.7 mm; condylobasal length usually over 32 mm; posterior upper molar (M^3) simplified — with three lingual and three labial salient angles; posterior unpaired loop (PC1) short, broadly connected with T5 ..... *Arvicola terrestris* — Water vole

56(55) Zygomatic breadth under 18.7 mm; condylobasal length under 33 mm (usually under 32 mm); if M^3 simplified than posterior unpaired loop (PC1) long

57(58) Posterior upper molar (M^3) usually simplified — with three labial and three lingual salient angles; posterior unpaired loop (PC1) elongated; condylobasal length over 26 mm ..... *Chionomys nivalis* — Snow vole

58(57) Posterior upper molar (M^3) usually complicated — with three labial and four or more lingual salient angles; if M^3 simplified than condylobasal length under 27.6 mm, most often under 26 mm

59(60) Condylobasal length over 28 mm ..... *M. guentheri* — Guenther's vole

60(59) Condylobasal length under 28 mm

61(62) Skull compressed dorso-ventrally — height across bullae osseae under 9.4 mm; middle pair of triangles (T2 and T3) of the last upper molar (M^3) usually widely confluent ..... *M. subterraneus* — Ground vole

62(61) Skull not compressed dorso-ventrally; height across bullae osseae over 9.4 mm; T2 and T3 of last upper molar (M^3) usually separated .... *M. arvalis* — Common vole

C. Key to species by mandible and lower dentition

1 (2) Large, length of mandible (from the posterior margin of arveolus of incisor to the posterior margin of articular process) over 70 mm, length of lower cheek teeth (LP_4-M_3) over 25 mm ..... *Myocastror coypus* — Coypu

2 (1) Smaller

3(16) With one lower premolar (P_4) on each jaw

4 (7) Occlusal surface of molars consists of a large central basin surrounded labially and frontally by cusps connected with ridges

5 (6) Lower incisors laterally flattened; horizontal branch of mandible high; diastema short; occlusal surface of lower cheek teeth (P_4-M_3) with low rounded cusps and ridges ..... *Sciurus vulgaris* — Red squirrel

6 (5) Lower incisors not laterally flattened; horizontal branch of mandible low and elongated; diastema long; occlusal surface of lower cheek teeth (P_4-M_3) with high and sharp cusps and ridges..... ..... *Spermophilus citellus* — European souslik

7 (4) Occlusal surface of molars flat or slightly concave, with transversal ridges, without large central basin

8 (9) Angular process not perforated ..... *Glis glis* — Fat dormouse

9 (8) Angular process perforated

10(11) First lower molar elongated, considerably longer than wide, subrectangular with rounded corners, much longer than M_2; occlusal surface of molars flat ..... *Muscardinus avellanarius* — Hazel dormouse

11(10) First lower molar short, nearly as long as wide; no longer than the second one; occlusal surface of molars more or less concave

12(13) Lower molars, and especially the second one, with two roots .... *Dryomys nitedula* — Forest dormouse

13(12) Lower molars, and especially M_2, with three roots — two anterior roots and one (large) posterior root

14(15) Lower premolar (P_4) triangular, pointed frontally (occlusal view) .... *Eliomys quercinus* — Garden dormouse

15(14) Lower premolar (P_4) quadrangular, rounded frontally .... *Myomimus roachi* — Mouse-tailed dormouse

16 (3) Without lower premolars (P_4)

17(19) Occlusal surface of upper molars rounded, flat, with enamel loops in the shape of letter S or E; crowns high cylindrical ..... *Nannospalax leucodon* — White-toother mole rat

19 (17) Molars with low crowns, and occlusal surface with cusps; or with tall crowns but then with variously elaborated patterns of prisms and folds

20(43) Molars with low crowns, occlusal surface with cusps

21(26) Occlusal surface of M_1 and M_2 with two longitudinally arranged rows of cusps; without talonid, only with a posterior enamel ridge — posterior cingulum

22(23) Length of mandible over 30 mm; length of lower molar row over 8 mm ... . *Cricetus cricetus* — Common hamster

23(22) Smaller

24(25) Length of mandible under 15 mm; length of lower molar row under 4.5 mm ..... *Cricetulus migratorius* — Grey hamster

25(24) Length of mandible over 20 mm; length of lower molar row over 6 mm.... ..... *Mesocricetus newtoni* — Bulgarian hamster

26(21) Occlusal surface of M_1 and M_2 with three longitudinally arranged rows of cusps (sometimes the labial row is presented by one or two cusps or reduced to a low ridge); talonid always presents in a form of small but well developed cusp

27(30) Length of lower molar row (LM_1-M_3) over 6 mm

28(29) There are additional labial cusps on first and second lower molars (M_1, M_2) — on M_1 -at the third and second lamina; on M_2 — at the second lamina ..... *Rattus rattus* — Black rat.

29(28) On the first and second lower molars (M_1, M_2) usually there are not additional cusps (sometimes they present in youngs) .... *Rattus norvegicus* — Brown rat

30(27) Length of lower molar row (LM_1-M_3) under 6 mm

31(32) First lower molar without anteromesial tubercle (tma) .... *Mus* — House mice

32(31) First lower molar with anteromesial tubercle (tma)

33(34) Length of lower molar row (LM_1-M_3) under 3 mm .... *Micromys minutus* — Harvest mouse

34(33) Length of lower molar row over 3 mm

35(36) First lower molar with poorly developed labial cingular cusps, usually only c0 and c4 present; length of lower molar row over 3.6 mm .... *Apodemus agrarius* — Striped field mouse

36(35) First lower molar with well developed labial cingular cusps, usually more than two cusps presents; if they are poorly developed, than the length of lower molars is under 3.6 mm

37(38) Length of the first lower molar (LM_1) over 2.15 mm; labial cingular cusps well developed usually more than four .... *Sylvaemus mystacinus* — East-Mediterranean wood mouse

38(37) Length of the first lower molar (LM_1) under 2.15 mm; labial cingular cusps poorly developed, usually three, or replaced by a ridge; if well developed and more than three, than length of the first lower molar (LM_1) under 1.9 mm

39(40) First lower molar with well developed labial cingular cusps, usually 3 or 4; anteromesial cusp large ..... *S. sylvaticus* — Wood mouse

40(39) First lower molar with poorly developed labial cingular cusps, usually 1 or 2, sometimes replaced by a cingular ridge; anteromesial cusp medium sized or small

41(42) Alveolar length of lower molar row (LaM_1-M_3) under 3.8 mm; length of M_1 under 1.7 mm ..... *S. uralensis* — Herb field mouse

42(41) Alveolar length of first lower molar over 40 mm; length of M_1 over 1.75 mm ..... *S. flavicollis* — Yellow-necked mouse

43(20) Lower molars tall crowned, with variously elaborated patterns of prisms and folds; wear producing nearly flat chewing surface with predominantly triangular enamel loops

44(45) Length of lower molar row (LM_1-M_3) over 13 mm;length of first lower molar (LM_1) over 7 mm; molars with roots developing gradually with age. Anteroconid complex of M_1 consists of with two pairs of triangles (T4+T5 and T6 + T7) and wide anterior unpaired loop (AC3)..... ..... *Ondatra zibethicus* — Muskrat

45(44) Length of lower molar row under 10 mm; length of first lower molar (LM_1) under 5 mm.

46(47) Molars with roots, developing gradually with age; anteroconid complex of first lower molars bears one pair of triangles (T4 + T5) and asymmetrical anterior loop (AC2) — usually BSA4 is better developed .... *Clethrionomys glareolus* — Bank vole

47(46) Molars rootless

48(49) Coronar length of lower molar row (LcM_1-M_3) over 8.6 mm; length of first lower molar over 3.5 mm; length of mandible over 22 mm; anteroconid complex of first lower molars consists of one pair of triangles (T4 and T5) and simple anterior loop (AC2) widely connected with triangles..... ..... *Arvicola terrestris* — Water vole

49(48) Coronar length of lower molar row (LcM_1-M_3) under 8.6 mm; length of mandible under 21 mm; length of first lower molar under 3.5 mm

50(51) Anteroconid complex of first lower molar bears one pair of triangles (T4 +T5) and broad anterior loop (AC2) usually separated from triangles by a narrow neck ..... *Chionomys nivalis* — Snow vole

51(50) Anteroconid complex of first lower molar consists of two pairs of triangles and rounded anterior loop (AC3)

52(53) Posterior triangles (T4+T5) of anteroconid complex of first lower molar broadly confluenting ..... *Microtus subterraneus* — Ground vole

53(51) Posterior triangles (T4+T5) of anteroconid complex of first lower molar separated

54(55) Lengthy of first lower molar (M_1) usually above 3 mm (most often above 3.1 mm) ..... *M. guentheri* — Guenther's vole

55(54) Length of first lower molar (M_1) usually under 3 mm (most often under 2.9 mm) ..... *M. arvalis* — Common vole

Order Cetaceae

A. Key to species by external features

1 (2) Muzzle rounded, not forming a "beak"; body length in adults less than 1.8 m ..... *Phocoena phocoena* — Common porpoise

2 (1) Muzzle elongated, forming a "beak"; body length in adults over 1.8 m .....

3 (4) Muzzle clearly separated from the front of head .... *Delphinus delphis* — Common dolphin)

4 (3) Muzzle not clearly separated from the front of head .... *Tursiops truncatus* — Bottle-nosed dolphin

B. Key to species by skull and upper dentition

1 (2) Teeth chisel-like ..... *Phocoena phocoena* — Common porpoise
2 (1) Teeth conical
3 (4) 40 — 60 conical teeth at each upper jaw ..... *Delphinus delphis* — Common dolphin
4 (3) No more than 26 — 28 teeth at each upper jaw ..... *Tursiops truncatus* — Bottle-nosed dolphin

Order Carnivora

A. Key to species by external features

1(10) Hind pad with four digits
2 (9) Muzzle more or less elongate; tail irregularly haired — hairs at base shorter; claws short, blunt, slightly curved and non-retractile
3 (4) Cheeks bear ridges of long hair ..... *Nyctereutes procyonoides* — Raccoon-dog
4 (3) Without ridges of long hair on cheeks
5 (8) Tail, including terminal hairs, shorter than half of the head and body; hind foots with five pads each — four at the base of digits and one at the heel; pupil rounded
6 (7) Head and body over 90 cm, tail more than half of head and body ..... *Canis lupus* — Grey wolf
7 (6) Head and body under 85 cm, tail about one third of head and body ..... *C. aureus* — Golden jackal
8 (5) Tail with terminal hairs longer than half of head and body; hind foots with four pads at the base of digits, the remaining part haired; pupil elongated ..... *Vulpes vulpes* — Red fox
9 (2) Muzzle short; tail regularly haired — same length of hair all over tail; claws long, pointed, considerable curved and retractile..... *Felis silvestris* — Wild cat
10 (1) Hind pad with five digits
11 (26) Tail relatively long — longer than hind foot, clearly projecting outside of fur; head and body under 1 m
12(13) Underparts dark brown, nearly black; dorsum and sides gray without yellow hue; with a bold black strip from muzzle through eye to ear bordered below by white ..... *Meles meles* — Badger
13(12) Coloration different, underparts not dark brown or black; if dorsal part of body is lighter than unterparts, then it is yellowish or with brownish hue; without black mask across eyes
14(15) Digits webbed; web nearly naked reaching claws on hindfeets; tail considerable thickened at base, gradually narrowing distally ..... *Lutra lutra* — European otter
15(14) Digits not webbed; feet haired; tail not thickened at base
16(19) Upper parts and sides of head or at least anterior two thirds of upper lip dark brown or reddish
17(18) Throat yellowish, creamy or orange; digital and metacarpal pads haired ... . *Martes martes* — Pine marten
18(17) Patch on throat pure white; digital pads naked ..... *Martes foina* — Beech marten
19(16) Anterior edge of muzzle or entire upper lip white or whitish

20(21) Dorsal coloration mottled yellow and brown ..... *Vormela peregusna* — Marbled polecat

21(20) Dorsal coloration nearly uniform, without clear spots and strips

22(23) Dorsal fur from reddish-brown to pale brown, sharply demarcated from white ventral pelage ..... *Mustela nivalis* — Weasel

23(22) Ventral and dorsal pelage without a sharp boundary

24(25) Tail entirely black; body pelage predominantly dark brown..... *M. putorius* — European polecat

25(24) Only distal half of tail black; body pelage predominantly straw-coloured .... *M. eversmanni* — Steppe polecat

26(11) Tail short — shorter than hind foot; head and body 1.5 — 2 m long .... *Ursus arctos* — Brown bear

B. Key to species by skull and upper dentition

1(10) Posterior margin of bony palate terminates at line connecting posterior borders of last upper molars (M^3's) or extends backward no more than half of the distance between these molars

2 (9) Upper jaws with four premolars and two molars each

3 (4) Posterior margin of bony palate extends beyond the line connecting posterior margins of last upper molars (M^3's); upper carnassial (P^4) poorly developed..... *Nyctereutes procyonoides* — Raccoon-dog

4 (3) Posterior margin of bony palate does not extend beyond the line connecting posterior margins of last upper molars (M^3's); upper carnassial (P^4) well developed

5 (8) Condylobasal length over 180 mm; postorbital processes convex

6 (7) Condylobasal length over 200 mm; anterior cingulum of M^1 narrow and poorly visible, ferquently missing between para- and metacone .... *C. lupus* — Grey wolf

7 (6) Condylobasal length under 165 mm; outer cingulum M^1 well developed .. .. *C. aureus* — Golden jackal

8 (5) Condylobasal length under 180 mm; postorbital processes concave .... *Vulpes vulpes* — Red fox

9 (2) Upper jaws with three premolars and one molar each .... *Felis silvestris* — Wild cat

10 (1) Posterior margin of bony palate extends beyond line connecting posterior borders of last upper molars (M^3's) much more than half of the distance between the last molars

11(12) Condylobasal length over 250 mm ..... *Ursus arctos* — Brown bear

12(11) Condylobasal length under 170 mm

13(16) Condylobasal length over 100 mm; upper carnassial (P^4) not very modified, forming equilateral triangle (occlusal view)

14(15) Dorsal outline of skull flat, without sagital ridge; first upper molar (M^1) equal or slightly larger than posterior premolar (upper carnassial, P^4) .... *Lutra lutra* — European otter

15(14) Dorsal outline of skull convex, sagital ridge well developed; first upper molar (M^1) considerably larger than posterior premolar (upper carnassial, P^4)..... *Meles meles* — Badger

16(13) Condylobasal length under 100 mm; upper carnassial (P^4) highly modified — elongate, protocone shifted antero-lingually, forming a well individualized mesio-lingual cusp, often called anterior talon

17(20) Condylobasal length over 74 mm; postcanine teeth 5 — four premolars and one molar

18(19) Facial portion of skull elongate — distance between posterior outer margin of infraorbital foramen to posterior edge of alveolus of canine much greater than half the distance between tips of postorbital processes; tympanic bulla relatively long, its length greater than the distance between jugular foramina; breadth of lingual lobe of upper carnassial (P^4) nearly equal to that of cutting portion of crown; greatest diameter of upper molar (M^1) nearly equal to length of labial border of carnassial ..... *Martes martes* — Pine marten

19(18) Facial portion of skull shortened, distance between posterior outer margin of infraorbital foramen to posterior edge of alveolus of canine equal to or slightly more than half the distance between tips of postorbital processes; tympanic bullas short and set wide apart, length of tympanic bulla smaller than (or at most equal to) the distance between jugular foramina; breadth of lingual lobe of upper carnassial (P^4) barely half that of cutting portion of crown; greatest length diameter of upper molar (M^1) noticeable less than length of labial border of carnassial ..... *Martes foina* — Beech marten

20(17) Condylobasal length under 74 mm; postcanine teeth 4 — three premolars and one molar

21(22) Tip of hamular in contact and coalescent with bulla ..... *Vormela pergusna* — Marbled polecat

22(21) Tip of hamular does not reach bulla

23(24) Condylobasal length under 50 mm ..... *Mustela nivalis* — Weasel

24(23) Condylobasal length over 50 mm

25(26) The region of postorbital constriction elongate with almost parallel side margins (top view) and as a result the postorbital constriction itself not very conspicuous ..... *M. putorius* — European polecat

26(25) The region of postorbital constriction shorter and the constriction itself is rather conspicuous ..... *M. eversmanni* — Steppe polecat

C. Key to species by mandible and lower dentition

1 (2) Lower jaws with two premolars and one molar each ..... *Felis silvestris* — Wild cat

2 (1) Lower jaws with three or four premolars and three or two molars

3 (4) Large-sized (length of mandible over 200 mm); lower carnassial (M_1) poorly differentiated; molars and in particular M_1 with broad and low crows and low blunt cusps ..... *Ursus arctos* — Brown bear

4 (3) Medium- or small-sized (length of mandible usually under 200 mm); lower carnassial (M_1) well differentiated, larger than posterior molars, with high pointed cusps

5(12) Lower jaws with three premolars and three molars

6 (9) Length of lower carnassial (M_1) over 18 mm

7 (8) Length of lower carnassial (M_1) over 25 mm. Length of mandible over 170 mm. Length of lower tooth row over 110 mm ..... *Canis lupus* — Grey wolf

8 (7) Length of lower carnassial under 19 mm. Length of mandible under 125 mm. Length of lower tooth row under 80 mm .... *C. aureus* — Golden jackal

9 (6) Length of lower carnassial (M_1) under 18 mm

10(11) Mandible elongated; diastema between lower canine and first premolar (P_1) well pronounced, as long as length of P_2; angular process gracille, well differentiated from the articular process; without posterior ventral extension of mandibular ramus ..... *Vulpes vulpes* — Red fox

11(10) Mandible shortened; diastema between lower canine and first premolar (P_1) short, shorter than length of P_2; angular process massive, nearly coalescent

with articular process; the posterior margin of mandibular ramus extends ventrally hence the preangular indentation is very eminent .... *Nyctereutes procyonoides* — Raccoon-dog

12 (5) Lower jaws with three or four premolars and two molars

13 1(16) Lower carnassial (M_1) with three well developed anterior cusp forming a triangle

14(15) Lower carnassial (M_1) much longer than posterior premolar (P_4) — length of P_4 about 1/4 of length of M_1 ..... *Meles meles* — Badger

15(14) Length of P_4 about half of length of M_1 ..... *Lutra lutra* — European otter

16(13) Anterior cusps on lower carnassial (M_1) do not form a triangle

17(22) Lower carnassial (M_1) without metaconid

18(19) Length of lower teeth row (LI_1-M_3) under 14 mm .... *Mustela nivalis* — Weasel

19(18) Length of lower teeth row (LI_1-M_3) over 20 mm

20(21) Tip of coronoid process pointed, directed upward; posterior margin of coronoid process nearly straight ..... *Mustela putorius* — European polecat

21(20) Tip of coronoid process rounded, slightly directed backward; posterior margin of coronoid process slightly convex .... *Mustela eversmanni* — Steppe polecat

22(17) Lower carnassial (M_1) with metaconid

23(26) Four lower premolars on each jaw

24(25) Mental foramina set wide apart, distance between them greater than diameter of lower canine ..... *Martes martes* — Pine marten

25(24) Mental foramina set close together, distance between them smaller than or at most equal to diameter of lower canine .... *Martes foina* — Beech marten

26(23) Three lower premolars on each jaw..... ..... *Vormela peregusna* — Marbled polecat

Order Artiodactyla

A. Key to species by external features

1 (2) Muzzle long, snout-like, terminating in a flat disk around nostrils; skin covered with bristles..... *Sus scrofa* — Wild boar

2 (1) Muzzle not very long, nor snout-like; skin not covered with bristles

3 (8) Nostrils situated laterally, their lower margins set wide apart; males with deciduous branchy antlers

4 (5) Tail short, shorter than 3 cm, not protruding beyond fur; height at withers up to 80 cm; minimal width of antler no more than 3 cm .... *Capreolus capreolus* — Roe deer

5 (4) Tail well developed, clearly visible; height at withers more than 80 cm; maximal antler height above 3 cm

6 (7) Upper part of antlers with spatular broadening .... *Dama dama* — Fallow deer

7 (6) Upper part of antlers not broadened as a spatula .... *Cervus elaphus* — Red deer

8 (3) Nostril set close together, their lower margins nearly touching; with unbranched non-deciduous horns in both sexes .... *Rupicapra rupicapra* — Chamois

B. Key to species by skull and upper dentition

1 (2) Upper incisors present; orbit open ..... *Sus scrofa* — Wild boar
2 (1) Upper incisors absent; orbit closed
3 (8) With two lacrimal foramina on the anterior edge of orbit
4 (5) Anterior edge of palatine bone exceeding the middle of upper cheek teeth; length of upper cheek teeth under 60 mm; length of last molar (M^3) under 12 mm ..... *Capreolus capreolus* — Roe deer
5 (4) Anterior edge of palatine bone not reaching the middle of upper cheek teeth; length of upper cheek teeth above 65 mm; length of last molar (M^3) above 16 mm
6 (7) With one pair of upper canines ..... *Cervus elaphus* — Red deer
7 (6) Usually without upper canines ..... *Dama dama* — Fallow deer
8 (3) With one lacrimal foramen ..... *Rupicapra rupicapra* — Chamois

C. Key to species by mandible and lower dentition

1 (2) Premolars and molars lowcrowned and bunodont..... ..... *Sus scrofa* — Wild boar
2 (1) Premolars and molars selenodont
3 (8) Crowns of lower molars relatively low, equaling the length of roots or lower; horizontal branch of the mandible elongated and slender, containing only the roots of teeth
4 (5) Length of lower cheek teeth under 70 mm; length of third lower molar under 16 mm ..... *Capreolus capreolus* — Roe deer
5 (4) Length of lower cheek teeth above 75 mm; length of third lower molar over 20 mm
6 (7) Crown of the first lower incisor asymmetrically triangular; the crowns of second incisor and canine narrow, tapering forward .... *Dama dama* — Fallow deer
7 (6) Crown of the first lower incisor symmetrical, triangular or trapezium-shaped; the crowns of second incisor and canine neither narrow nor tapering forward ..... *Cervus elaphus* — Red deer
8 (3) Crowns of lower molars high, higher than root length; horizontal ramus of mandible massive and broad, including part of the crowns of the teeth ..... *Rupicapra rupicapra* — Chamois

Taxonomic and faunistic notes

Ninety-seven forms (species and semispecies) of wild mammals occur in Bulgaria.

1. Eastern hedgehog (*Erinaceus concolor* Martin, 1838)
The eastern hedgehog occurs over the whole country, predominantly in lowlands, reaching in mountains up to 1800 m above sea level. The available data indicate that the specimens from the main part of the country average larger in cranial dimensions than both nominative form and the subspecies *E. c. roumanicus*. Accordingly, they should be attributed to the subspecies *E. c. drozdovskii*. Only the relatively small specimens from northwestern portion of the country should probably be referred to *E. c. roumanicus*.

2. European mole (*Talpa europea* Linnaeus, 1758)
The European mole occurs commonly all over Bulgaria, reaching up to 2700 m a. s. l. There are apparent transitions from the larger lowland moles to the smaller mountain ones. So, there are no grounds to state that the mountain forms form a separate subspecies. Most probably, nominative subspecies occurs in Bulgaria.

3. Mediterranean mole (*Talpa levantis* T h o m a s, 1906)
All available records are from the southeastern corner of the country, associated with forested areas of Bulgarian portion of Strandzha Mt. These locations indicate that most probably the Mediterranean mole extends across southeastern part of Balkan Peninsula from Asia Minor, following the distribution of Euxinian type of vegetation.

4. Common shrew (*Sorex araneus* L i n n a e u s, 1758)
The common shrew is widely distributed in mountainous portions of the country, where it is a dominant species among shrews. Here it occupies a wide range of habitats — forests, bushes, meadows, including the subalpine ones, where it is especially abundant. It is very rare in lowlands, occupying predominantly mesophilous sites, especially forests in northern portion of the country. A large form, similar to the subspecies *S. a. teragonurus* and *S. a. petrovi*, occurs in mountains. However, it differs in having less extensive pigmentation of teeth. The real subspecific status is yet to be determined, especially having in mind the recent discovery of various chromosomal races in Europe.

5. Lesser shrew (*Sorex minutus* L i n n a e u s, 1766)
The lesser shrew is especially common in mountains. Its distribution in lowlands is rather patchy, occupying predominantly mesophilous sites. However, it is relatively frequent in northernmost portion of the Bulgarian Black Sea coastal strip — the lake area Schabla — Durankulak. Although not very numerous, it takes up here variable habitats, including vegetated sand dunes. According to measurements and general distribution, most probably the nominative form occurs in Bulgaria.

6. Northern water shrew (*Neomys fodiens* (P e n n a n t, 1771)
All verified records indicate that the northern water shrew is definitely known only from mountains above 800 — 900 m a. s. l., where it occurs along rivers and brooks. It reaches an altitude of 2700 m a. s. l. The records from lowlands have been based on misidentifications. According to published external measurements, these specimens belong to *N. anomalus*. Most probably the nominative subspecies, *N. f. fodiens*, occurs in Bulgaria.

7. Southern water shrew (*Neomys anomalus* C a b r e r a, 1907)
The southern water shrew is widely spread in wet sites throughout Bulgaria — from sea level up to 2100 m a. s. l. A large form occurs on Balkan Peninsula, including Bulgaria. The populations from the country must be studied in detail to verify their attribution to the subspecies *N. a. milleri*, described from Swiss Alps and distributed throughout Central and Eastern Europe.

8. Pygmy white-toothed (*Suncus etruscus* (S a v i, 1822)
Individuals of pygmy white-toothed shrew were caught occasionally during the 1980's and 1990's in several localities along the southern portion of Bulgarian Black Sea coast. A record from owl pellet is also known from this area.

9. Lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens* (Pa l l a s, 1811)
The lesser white-toothed shrew is widely distributed throughout the lowlands of Bulgaria, being especially numerous in man disturbed sites. Individual specimens were occasionally found in dry and/or open sites in mountains, up to 1850 m a. s. l. (Vitosha Mt, Central Rhodopy Mts). The subspecies *C. s. mimula* and *C. s. balcanica*, both suposed to occur in Bulgaria, are here considered synonymous with nominative subspecies because their distinctive features are vague.

10. Bicoloured white-toothed shrew (*Crocidura leucodon* (H e r m a n n, 1780)
The range of bicoloured white-toothed shrew covers the whole of Bulgaria. It occurs

in both lowland and upland areas and also in middle mountain belt (up to 1200 m a. s. l.), avoiding extensive forested areas. Most probably the nominative form occurs in Bulgaria.

11. Greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum* (S c h r e b e r, 1774)
The Greater horseshoe bat occurs throughout the lowlands and lower mountainous areas (rarely above 1600 m a. s. l.) of the country; typical dweller of karstic landscapes. A large form similar to, but not identical with, *R. f. martinoi* occurs in Bulgaria. These forms are poorly differentiate and most probably should be classified into nominative subspecies.

12. Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros* (B e c h s t e i n, 1800)
The lesser horseshoe bat is a common species for the country. Being a typical cave dweller, it occurs mainly in vegetated karstic areas in lowlands and middle mountain belt, not extending above 1600 m a. s. l. The subspecies *R. h. minimus*, described for the Mediterranean region and reported from Bulgaria in the past is of dubious validity. The available measurements indicate that a large form, similar to the nominative subspecies ranges throughout Bulgaria.

13. Blasius' horseshoe bat (*Rhinolophus blasii* P e t e r s, 1867)
Blasius' horseshoe bat potentially ranges over the lowlands of entire country. The verified records indicate that it is more frequent and numerous in southern portion of country. A large form, most probably referable to the nominative subspecies, occurs in Bulgaria.

14. Mediterranean horseshoe bat (*Rhinolophus euryale* B l a s i u s, 1853)
The Mediterranean horseshoe bat is the most numerous and frequent among the middle-sized horseshoe bats, occurring in lowland karstic areas of entire country. A relatively large form occurs in Bulgaria, which most probably should be attributed to the nominative subspecies.

15. Mehely's horseshoe bat (*Rhinolophus mehelyi* M a t s c h i e, 1901)
This species is known from several localities across the lowlands of the country and does not seem to be very numerous. The form from Bulgaria is referable to the nominative subspecies, described from Bucharest, Rumania.

16. Greater mouse-eared bat (*Myotis myotis* (B o r k h a u s e n 1797)
The greater mouse-eared bat is hardly distinguishable from the lesser mouse-eared bat on the basis of external features. Both species occur all over the lowland karstic regions of the country. Based upon cranial measurements of museum specimens the greater mouse-eared bat seems to be the more abundant species. Strict cave dweller. A relatively large form occurs in Bulgaria. Having in mind that it represents a segment of a size increase cline from West to East, there is no reason to distinguish it from the nominative subspecies.

17. Lesser mouse-eared bat (*Myotis blythii* (T o m e s, 1857)
The lesser mouse-eared bat, referable to the subspecies, *M. b. oxygnathus*, occurs in karstic areas of the country, predominantly in lowlands. Less frequent than the previous species.

18. Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii* (K u h l, 1817)
Although rare the Bechstein's bat occurs all over the country, up to 1500 m a. s. l. but most often between 100 and 500 m. The known localities indicate that species prefers hilly, semi-mountainous and forested landscapes. Morphologically the examined material does not differ from the available European data.

19. Natterer's bat (*Myotis nattereri* (K u h l, 1817)
Natterer's bat has been found only in a limited number of locations (West Rhodopy Mts, Rila Mt, West Balkan Mt, Kresna George, Karlukovo) and does not seem to be very numerous. A relatively large form, belonging to an intermediate stage within a size increase trend from West to East, occurs in Bulgaria, which most probably should be referred to the nominative subspecies.

20. Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus* (G e o f f r o y, 1806)
The Geoffroy's bat occurs throughout the country reaching up to 1600 m a. s. l. in Central Balkan Mt. It is thought that in this part of its range there lives nominative subspecies. The examined material, although scarce, is in agreement with this statement.

21. Whiskered bat (*Myotis mystacinus* (K u h l, 1817)
The whiskered bat inhabits both lowlands and mountains, where it reaches relatively high altitudes — up to 1900 m a. s. l. (Rila Mt, Central Balkan Mt). The systematic position of the subspecies *Myotis mystacinus bulgaricus* needs to be checked. The limited material available does not permit the systematics of Bulgarian specimens to be worked out in detail, especially having in mind the occurrence of some forms with unclear taxonomic status (? *iknonikovi* , ? *przewalskii*, chromosomal races) in this part of species' range.

22. Southern whiskered bat (*Myotis aurescens* (K u s j a k i n, 1935)
This relatively large "southern" form within the "*mystacinus*-group" has been recently recognized as a separate species. It differs from *M. mystacinus* mainly in the shape of baculum. The subspecies *M. mystacinus bulgaricus* most probably should be referred to this species. The examined of material from Bulgaria indicates that *M. aurescens* occurs sympatrically with *M. mystacinus*, but is evidently more abundant.

23. Brandt's bat (*Myotis brandtii* (E v e r s m a n n, 1845)
The Brandt's bat has been found only in the Rhodopes Mts and does not seem to be very numerous. The nominative subspecies inhabits Europe.

24. Daubenton's bat (*Myotis daubentonii* (K u h l, 1817)
The Daubenton's bat is known from several localities across the country, including mountainous areas up to 1400 m and presumably is widely distributed but not very numerous. Most probably the specimens from Bulgaria belong to the nominative subspecies, distributed throughout Europe.

25. Long fingered bat (*Myotis capaccinii* (B o n a p a r t e, 1837)
Until recently the long fingered bat was believed to be rare in Bulgaria. However, the mistnettings during the last years have shown that it occurs regularly in the karstic regions of the country. The main part of records falls within the range between 0 and 400 m a. s. l. Individual specimens have sporadically been found at higher altitude — up to 1300 m. From Bulgaria the subspecies *M. c. bureschi* was described, whose systematic position, however, needs to be verified. It is set apart from the nominative form by having a lighter coloration of the fur. It was also identified from Turkish Thrace and Israel. Similar form occurs in Iran as well. These races are often regarded as synonymous with the nominative form. The specimens from Northern Bulgaria examined here are somewhat larger (forearm length, skull and mandibular measurements) than those from Iran.

* **Pond bat** (*Myotis dasycneme* (B o i e, 1825)
Although there have been no reports from the country, it is quite probable that the pond bat can be found in Northern Bulgaria. Localities closest to Bulgarian territory are in Eastern Serbia, Banat and Eastern Rumania.

26. Gray long eared bat (*Plecotus austriacus* (F i s c h e r, 1829)
Up to 1964 the gray long eared bat was not distinguished from the brown long eared bat and hence the distributional information from older literature must be considered with caution. Recent data indicate that the gray long eared bat is practically the only long eared bat inhabiting lowlands of the country. In Balkan Mts it has been recorded in caves at higher altitudes — up to 1100 — 1400 m. It is believed that nominative subspecies lives in Europe, although the specimens from southern parts of the continent are somewhat smaller. Due to their large size, the examined specimens from Bulgaria are thought to belong to the nominative subspecies, described from Austria.

27. Brown long eared bat (*Plecotus auritus* (L i n n a e u s, 1758)
The distribution of the brown long eared bat in Bulgaria is poorly known. Individual specimens have been reported from lowlands of the country. However, further study proved that these specimens belonged to the previous species. A few scattered localities substantiated by collected specimens have been reported from mountains — Rila Mt, Rhodopy Mts, Pirin Mt, western and central portions of Balkan Mt, reaching in elevation up to 2000 m a. s. l. Although scarce, the available morphometric data indicate that specimens from Bulgaria are similar to these from Central Europe and most probably belong to the nominative subspecies.

28. Western barbastelle (*Barbastella barbastellus* (S c h r e b e r, 1774)
The western barbastelle is a relatively rare species in Bulgaria, known only from a few records localized predominantly in mountainous and/or forested areas.

29. Common noctule (*Nyctalus noctula* (S c h r e b e r, 1774)
The common noctule is widely spread throughout Bulgaria, mainly in lowland areas overgrown with deciduous forests. Very often it is associated with human settlements. This bat occurs rarely in mountains, up to 1200 m a. s. l. (Central Balkan Mt). According to measurements the specimens from Bulgaria are thought to belong to the nominative subspecies.

30. Greater noctule (*Nyctalus lasiopterus* (S c h r e b e r, 1780)
The greater noctule is rare in Bulgaria. A few scattered records come from forested areas in southern portion of the country. The highest locality is in Rila Mt at 1050 m a. s. l. The nominative subspecies occurs in Western Palearctic.

31. Lesser noctule (*Nyctalus leisleri* (K u h l, 1817)
The lesser noctule is known from several localities across the northern portion of Bulgaria but probably occurs throughout the lowlands of the country. A few new records come from Central Balkan Mt at altitudes of 800 and 1500 m. In the European part of its range there lives its nominative subspecies.

32. Common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus* (S c h r e b e r, 1774)
The common pipistrelle has been observed or collected from many locations in Bulgaria. Because of these records and its association with human settlement this species could be expected to occurs everywhere in the lowlands of the country. Some new observations indicate that it extends in the mountains up to 1500 m. The dark pelage coloration and the relatively large size show that the nominative form lives in Bulgaria.

33. Nathusius' pipistrelle (*Pipistrellus nathusii* (K e y s e r l i n g and B l a s i u s, 1839)
Rare species. Although the available scattered records come from the southern portion of the country it potentially ranges over the entire country. No subspecies have been distinguished.

34. Kuhl's pipistrelle (*Pipistrellus kuhlii* (K u h l, 1817)
The only Bulgarian specimen available is an adult male found dead in a building near city of Petrich (southwestern corner of the country).

35. Savi's pipistrelle (*Hypsugo savii* (B o n a p a r t e, 1837)
Until recently Savi's pipistrelle was believed to be rare in Bulgaria. However, on the basis of regular mistnetting during last decade this opinion has proved to be erroneous since this species appears to be quite common in karstic areas. In the mountains it occurs up to altitudes of over 1700 m (Rila Mt, Balkan Mt, Rhodopes Mts). Certain records come from human settlements. Although according to some features the material from Bulgaria is intermediate between the poorly differentiated Westasiatic form (*H. savii caucasicus*) and European (nominative) subspecies, it is closer to the nominative form.

36. Serotine (*Eptesicus serotinus* (S c h r e b e r, 1774))
As previous species, the serotine was considered as one rarely encountered in Bulgaria. The new data obtained by means of mistnetting indicate that it belongs to the most common species of Bulgarian bats inhabiting almost the entire country, reaching up to 1600 m in the mountains.

37. Northern bat (*Eptesicus nilssonii* (K e y s e r l i n g and B l a s i u s, 1839)
In Bulgaria this species is found only once — at 2000 m a. s. l. in Rila Mt.

38. Particolored bat (*Vespertilio murinus* Linnaeus 1758)
The reports have come predominantly from the mountainous regions, up to an altitude of 2000 m. However, individual specimens have sporadically been also found at lower elevations (up to 400 m) in karstic areas and human settlements. The nominative form occurs in Europe.

39. Schreiber's bat (*Miniopterus schreibersii* (K u h l, 1817)
In Bulgaria the Schreiber's bat is commonly found in caves at lower altitudes where it forms large colonies. Occasionally single specimens have been found in mountains (up to 1400 m a. s. l.) during seasonal migrations. The subspecies *M. s. inexpectatus*, described from Bulgaria, is not distinguishable from the nominative form, to which we refer the studied material, taking into account the available morphometric data and having in mind that the species is described from Banat, Rumania.

40. European free-tailed bat (*Tadarida teniotis* (R a f i n e s q u e, 1814)
The European free-tailed bat is among the rarest bats in Bulgaria. It is found only twice — in south and southwestern regions of the country.

41. European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* (L i n n a e u s, 1758)
The European rabbit has been introduced in a small island (Sveti Ivan, in front of city of Sozopol, southern Black Sea coast) during 1930's, where a numerous population still exists.

42. Brown hare (*Lepus capensis* L i n n a e u s, 1758)
The brown hare is one of the most common mammals found all over the country, reaching as high as subalpine meadows in the highest mountains. The subspecies "*transylvanicus*" and "*cyrensis*", previously supposed to occur in Bulgaria, are here considered to be synonymous with the subspecies *L. c. europaeus.*

43. Red squirrel (*Sciurus vulgaris* L i n n a e u s, 1758)
The red squirrel is widely spread in the forests throughout the country; it is especially numerous in mountains, reaching the upper limit of coniferous forests. The subspecies *S. v. italicus*, *S. v. rhodopensis*, *S. v.balcanicus*, *S. v.istrandjae* and

colour variants („*pallidus*" and „*nigricans*) described and/or reported from the country belong to a dark morph referable to the subspecies *S. v. lilaeus* which in turn is now regarded as synonymous with the nominative form.

44. European souslik (*Spermophilus citellus* (L i n n a e u s, 1766)
The distribution of the European souslik has a spotty character, associated predominantly with overgrazed pastures in lowlands. It lives also in some mountains (Rila Mt, Vitosha Mt, Balkan Mt), where it chiefly inhabits pastures above tree line. With development of agriculture, plowing of the steppe patches, and decreasing of livestock the occurrence of this species becomes gradually limited. The various subspecies, that have been described from Bulgaria and neighboring countries require further study, taking into account the immunological data and the variability in X and Y chromosomes discovered in last decades.

45. Fat dormouse (*Glis glis* (L i n n a e u s, 1766)
The fat dormouse is spread throughout Bulgaria, inhabiting forested areas both in lowlands and mountains, where it reaches high altitudes — up to the upper tree border. A small form referable to the subspecies *M. g. minutus* occurs in Bulgaria.

46. Hazel dormouse (*Muscardinus avellanarius* (L i n n a e u s, 1758)
Hazel dormouse occurs predominantly in mountainous parts of the country. In the highest mountains it reaches upper limit of tree growth (Vitosha Mt), including dwarf pine belt (Rila Mt, Pirin Mt), where it is locally very abundant. In lowlands it was recorded rarely — the vicinity of Sofia, near village of Karlukovo (Northern Pre-balkan region). Based upon measurements and coloration, the specimens from Bulgaria, including these from Vitosha Mt, formerly considered as a separate subspecies *M. a. kroeki*, are referable to the nominative subspecies.

47. Forest dormouse (*Dryomys nitedula* (P a l l a s, 1778)
Forest dormouse inhabits both lowlands and mountains, where it reaches relatively high elevations within forest zone — up to 1850 m a. s. l. (Pirin Mt). Three subspecies have earlier been reported from Bulgaria — *D. n. robustus*, *D. n. wingei* and *D. n. ravijojla*. The available morphological data indicate that the first one most probably should be synonymized with the nominative subspecies (at least on the basis of measurements), while the third one is an junior synonym of the second subspecies. So, the occurrence of two subspecies — *D. n. nitedula* and *D. n. wingei* — in Bulgaria must be considered. However, their real relationship is yet to be determined.

48. Mouse-tailed dormouse (*Myomimus roachi* (B a t e, 1937)
The mouse-tailed dormouse is a rare species probably having a spotty distribution in the southeastern part of the country. The last specimen was captured in 1978. Recently, 1999, isolated remains from owl pellets are available from the same area. The relatively large form from the western portion of its range, showing some peculiarities of molars, may be considered to represent a separate subspecies *M. r. bulgaricus*.

49. Southern birch mouse (*Sicista subtilis* (P a l l a s, 1773)
The southern birch mouse is reported twice for Bulgaria. The only exactly known locality is from Dobrudzha (the vicinity of General-Toschevo). In this area a few remains of this species were recently found in ancient pellets of *B. bubo* (protected area "Jailata" on the Black Sea coast). On the other hand, this species occurs regularly in Late Pleistocene and Holocene small mammal assemblages all over the country, being especially common in its northern part. Most probably with climatical changes durin Holocene and more recently with development of agriculture, and plowing of the steppe patches it gradually disappeared from the

main part of Danubian Plain. The occurrence of some relic localities in northeastern Bulgaria is still thought possible.

50. White toothed mole rat (*Nannospalax (Mesospalax) leucodon* (N o r d m a n n, 1840)
The white-toothed mole rat inhabits grassy and shrubby sites both in lowlands and mountains, where it reaches high elevations — up to 2800 m a. s. l. The subspecies from the southern part of Balkan Peninsula, described on the basis of morphological features, such as the number of molar roots, seems to be not well substantiated within the context of the considerable chromosomal differentiation of local populations (2n varying from 46 to 58 and NF — from 76 to 98).

51. Harvest mouse (*Micromys minutus* (P a l l a s, 1771)
The harvest mice live in the lowlands, where they chiefly inhabit mesic sites overgrown with tall grasses but are also found in similar habitats in the mountainous areas — up to 1700 m. Three subspecies have been reported from Balkan Peninsula — *M. m. pratensis*, *M m. brauneri* and *M. m. danubilalis*. The examined specimens from Bulgaria are clearly smaller than the specimens belonging to *M. m. danubilalis* and in most measurements fall within the range of *M.m. pratensis*. Their systematic relationship with *M. m. brauneri* also reported from Bulgaria in the past need further clarification.

52. Striped field mouse (*Apodemus agrarius* (P a l l a s, 1771)
The striped field mouse is widely spread throughout lowlands in Bulgaria, but its distribution has a spotty character, associated with wet sites, where it is usually quite numerous. Only one record comes from mountains — Central Balkan Mt, 1600 m. The relatively large form, described as a separate subspecies (*A.a. kahmanni*) from Macedonia and to which the examined material from Bulgaria is similar, is thought to represent an end-point of clinal size increase from north to south within the nominative subspecies.

53. Herb field mouse (*Sylvaemus uralensis* (P a l l a s, 1811)
The herb field mouse has been found only in a few localities in Western Bulgaria — in cultivated fields from the vicinity of Sofia (villages of Mramor, Voluyak and town of Kostinbrod) and in foothills of Western Balkan Mts (village of Maslovo). However, in view of the general range of this species, it is not unlikely that it ranges more widely throughout the lowlands of the country. Bulgarian collections contain but a few skulls, and therefore the systematic has not been completed so far.

54. Wood mouse (*Sylvaemus sylvaticus* (L i n n a e u s, 1758)
The wood mouse is distributed over the greater part of Bulgarian territory, but in mountainous regions it was recorded rarely. Subspecific classification of the Bulgarian wood mice is not clear. Two subspecies (nominative and *S. s. dichrurus*) are thought to occur in Bulgaria. They are hardly distinguishable and the borderline between their ranges is not known. More over karyosystematic research has revealed the existence of a distinct form, which proved a basis for the recognition of new species *S.vohlynensis*, reported also from Bulgaria. Recently the form from Sicily where the subspecies *S. s. dichrurs* has originally been described is recognized as a separate lineage mtDNA, different from other continental ones. In this context the systematic of Bulgarian wood mice needs further research.

55. Yellow-necked mouse (*Sylvaemus flavicollis* (M e l c h i o r, 1834))
The yellow-necked mouse is one of the most common woodland rodents found all over the country and reaching as high as subalpine bushes of *J. sibirica* in the highest mountains of the country, up to an altitude of 2800 m. Near forests it expands also

in meadows, cultivated fields, and human settlements. The subspecific classification has not yet been thoroughly studied. The examined material indicates that there are no arguments to substantiate the distinction of a separate subspecies (*S. f. brauneri*) in the country. The morphometric data allow to infer that it is the nominative subspecies that inhabits Bulgaria, although the specimens from certain regions exhibit somewhat smaller size.

56. East-Mediterranean wood mouse (*Sylvaemus mystacinus* (Danford & Alston, 1877)

The distribution of East-Mediterranean wood mouse is limited to the southwestern portion of the country along the Struma and Mesta Valleys, reaching in north as far as Zemen Gorge near town of Kyustendil. It is closely connected with xeric, rocky habitat of submediterranean type, predominantly in lowlands, but on the southern slopes of mountains (Ograzhden Mt) it reaches as high as 1000 m a. s. l . A large form, referable to the subspecies *S. m. epimelas* occurs in Bulgaria.

57. Mound-building mouse (*Mus spicilegus* Petényi, 1882)
The mound-building mouse occurs in northern portion of the country, being especially common in cultivated fields of Dobrudzha and Danubian Plain.

58. *Mus macedonicus* (Petrov & Ruzić, 1983)
The southern out-door form occurs on lowlands of southern portion of the country.
59. *Mus musculus musculus* (Linnaeus, 1758)
A commensal form distributed throughout North Bulgaria.

60. *Mus musculus domesticus* (Schwarz & Schwarz, 1943)
A commensal form occurring in Southern Bulgaria.

61. Brown rat (*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)
In Bulgaria the brown rat is present in human settlement all over the country.

62. Black rat (*Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)
The black rat occurs over the whole of Bulgaria, associated predominantly with human settlement.

63. Grey hamster (*Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773)
Individual specimens of gray hamster were caught occasionally during the 1960's into the eastern portion of the country, being among the westernmost records in species' entire range, but its presence has not been confirmed recently. On the other hand, this species is among the commonest rodents in Pleistocene and Holocene small mammal assemblages all over the country. Interestingly enough one molar of this species was found in a subfossil assemblage containing determinable remains of more than 5 000 small mammals, littering the floor of a small cave on Vitosha Mt. Most probably as a result of climatic changes during Holocene and anthropogene transformation of lowland landscapes, the species disappeared gradually from the country. Bulgarian collections contain but a few specimens of relatively large size whose systematic status has to be elaborated.

64. Common hamster — (*Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758)
The great hamster occurs in North Bulgaria — Danubian Plain and Dobrudzha. The subspecific status needs further research in order to distinguish between the nominative form and the subspecies *C. c. nehringi*.

65. Bulgarian hamster (*Mesocricetus newtoni* (Nehring, 1898)
The Bulgarian hamster occurs in North Bulgaria — Danubian Plain and Dobrudzha. The westernmost locality is on the left bank of Ogosta river. During the Late

Pleistocene and first half of the Holocene it occurred all over the country, including middle mountain belt. It is remarkable that one molar of this species was recorded in ancient owl pellets, containing more than 2000 determinable small mammal teeth, in the Central Rhodopes Mts. Most probably the increasing of humidity and expansion of forests, during the Holocene caused that the range of this hamster has gradually decreased so that relic populations have survived only in steppe patches of northern and especially northeastern portion of the country.

66. Muskrat (*Ondatra zibethicus* (L i n n a e u s, 1758)
In 1956, 19 pairs of muskrat from Russia, belonging to two subspecies (*O. z. zibethicus* and *O. z. cinnamomina*) were released in Srebarna Lake (near city of Silistra). These specimens gave origin to a population that has expanded over swamped areas of northern portion of Bulgaria.

67. Bank vole (*Clethrionomys glareolus* (S c h r e b e r, 1780))
Bank voles live in the mountains, where they are especially numerous in forests and subalpine bushes of *J. sibirica* up to 2800 m a. s. l. Individual specimens have occasionally been found at lower altitude down to the sea level, but mainly in convenient situations near the mountains. The subspecific classification of Bulgarian populations is yet to be elaborated. Here the mountain populations are tentatively referred to *C. g. pirinus*. Characteristic of this subspecies are the larger size, longer tail, and grayish colour of the fur on the sides of body.

68. Water vole (*Arvicola terrestris* (L i n n a e u s, 1758)
The water vole is a wide spread rodent found near bodies of water all over the country and reaching as high as subalpine zone in the highest mountains. It is thought probable that the subspecies *A. t. illyricus* is present in southern portion of Bulgaria. However the systematic of populations from the rest of the country is yet to be determined in the light of the relationship between *A. t. illyricus* and *A. t. scherman*, and having in mind the morphological distinctiveness of the mountain populations.

69. Common vole (*Microtus arvalis* (P a l l a s, 1778)
The common vole is widely spread across the country, being especially numerous in cultivated fields. In mountains it reaches as high as subalpine meadows up to 2500 m. Karyosystematic research has revealed the existence of distinct karyotypes with 46 and 54 chromosomes, which proved the occurrence of two sibling-species in Bulgaria — *Microtus arvalis* and *M. rossiaemeridionalis*. However the distribution of each of these species is not well known because of the vagueness of their distinctive features. Many more specimens must be studied karyologically before the true spatial relationship between these species can be clarified. The known localities of *M. arvalis* (46-chromosomes) substantiated with karyologically determined specimens are in western (the vicinity of Sofia and Kostinbrod), northern (Slavianovo) and northeastern (General-Toschevo) parts of the country.

70. *Microtus rossiaemeridionalis* O g n e v, 1924
Based on karyological studies the distribution of this species covers the northern (Dobritch, Schoumen, Pleven), eastern (Bourgas) and southern (Plovdiv and Bansko) parts of Bulgaria.

71. Guenther's vole — (*Microtus guentheri* (D a n f o r d & A l s t o n, 1880)
The range of Guenther's vole covers the southeastern corner of the country. Here, its colonies occurs predominantly in anthropogene disturbed sites (cultivated fields, forest clearings, pastures) in Strandzha Mt and the neighboring areas along the southern portion of the Black Sea coast. A specimen has recently been captured in

the Eastern Rhodopes Mts. Three subspecies have been distinguished on Balkan Peninsula whose systematic status has to be revised. The Bulgarian subspecies *M. g. strandzensis* is of dubious validity within the context of the existence of a presumably ecologically determined size variability in this part of species' range.

72. Ground vole (*Microtus subterraneus* (de Sélys-Longchamps, 1836)
The compact range of ground vole in Bulgaria covers the mountainous areas (Rila-Rhodopes massive, Balkan Mts, the mountains in the western and southwestern parts of the country). Here it occurs in various habitats — forests, bushes, meadows. A few scattered records come from plains (northern Bulgaria) and hilly regions (Strandzha-Sakar), where it is associated mainly with mesic forests. The subspecies *M. s. neuhauseri* described from Vitosha Mt, based on minor peculiarities in cranial shape is of dubious validity. The occurrence in Bulgaria of the subspecies *M. s. dacius*, originally described from Rumania, has never been substantiated by an adequate morphological analysis. So, the systematic status of the Bulgarian populations need further research, having in mind the occurrence of two forms with distinct karyotypes (with 52 and 54 chromosomes) and taking into account the size differences between lowland and mountain populations.

73. Snow vole (*Chionomys nivalis* (Martins, 1842)
In Bulgaria the snow voles live predominantly in high mountains, above tree line, closely associated with rocky exposures. It also inhabits rocky spots in the forest zone. Stations of this species have sporadically been found in similar conditions at lower altitude down to 200 m a. s. l. (Cerepish, near city of Vratsa). Although the snow vole has patchy distribution and shows some colour variations there is no base to separate subspecies in Bulgaria. The subspecific status of the population from Vitosha Mt (*C. n. aleco*) is not well founded.

74. Coypu (*Myocastor coypus* Molina, 1782)
In 1953 some specimens were released in two lakes (Mandra, Alepu) of southern part of Bulgarian Black Sea coast, where it has continued since, grace of the mild winter climate in this part of the country.

75. Common dolphin (*Delphinus delphis* Linnaeus, 1758)
The common dolphin is the most numerous species among other dolphins occurring in Black Sea. According to last estimates (1978) about 80,000—90,000 specimens, belonging to the subspecies *D. d. ponticus*, inhabit the Black Sea.

76. Bottle-nosed dolphin (*Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)
Rare species, not exceeding a few dozen in Bulgarian territorial waters. About 36,000 specimens, belonging to the subspecies *T. t. ponticus*, inhabit Black Sea (data from 1977).

77. Common porpoise (*Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758)
Relatively rare species. During the last decades the population has experienced a high mortality rate caused of unknown factor(s). The subspecies *P. p. relicta* occurs in Black Sea.

78. Grey wolf (*Canis lupus* Linnaeus, 1758)
During the 1960's and the beginning of 1970's the wolf was rather rare species in Bulgaria, not exceeding 100 specimens. Somewhat latter its number slightly increased, reaching 200 specimens. Since the 1980's the population has augmented nearly four times and greatly extended its occurrence over the mountainous and forested areas of Bulgaria. Recently the population reaches 600—700 specimens (evaluated at spring before appearance of offspring). Stable populations exist in mountainous border areas in Western Balkan Mt, Southwest Bulgaria, the Eastern

Rhodopes Mts, Strandzha-Sakar hilly area, drainage basin of the river Russenski Lom. Most probably the nominative subspecies occurs in Bulgaria.

79. Golden jackal (*Canis aureus* L i n n a e u s, 1758)
During the 1950's the occurrence of the golden jackal was limited to the area of Strandzha Mt and the neighboring portion of Bulgarian Black Sea coast. During last decades its range expands largely and since 1985 it covered the entire country. Recently about 5,000 specimens occur in Bulgaria. The subspecific status (nominative form or caucaso-asiaminorian subspecies) is still to be justified.

80. Red fox (*Vulpes vulpes* (L i n n a e u s, 1758)
In Bulgaria the red fox occurs in the whole territory of the country, from the sea level up to the subalpine belt of the highest mountains. However the most numerous populations exist in lowlands, especially in northern portion of the country. About 53,000 specimens (data from 1983) inhabit the country. Most probably the form from Bulgaria belongs to the subspecies *V. v. crucigera*.

81. Raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides* (G r a y, 1834)
Most probably the Bulgarian population origins from specimens expanded from Danubian Delta. In the late 1960's it crossed the northeastern Bulgarian frontier and has spread all over the country. Recently it occurs throughout the lowlands of Bulgaria, but is rarely encountered.

82. Brown bear (*Ursus arctos* L i n n a e u s, 1758)
Since the beginning of the last century the brown bear has gradually vanished from nearly two third of its former range in the country, reaching a critical minimum of about 300 specimens, during the 1930's. Since 1941, when the hunting on bears was prohibited, it shows a tendency to increase in numbers. Recently about 450—500 specimens inhabit the country. The most numerous populations exist in Central Balkan Mt (180—200 specimens), Rila Mt (80—100), Pirin Mt (about 80) and Western Rhodopy Mts (about 100 specimens). Individual specimens inhabits in certain smaller mountains mainly in the western portion of the country. The subspecific status of Bulgarian form has to be studied in detail, having in mind the possible post-Pleistocene hybridization between nominative form, invading the country from the North, and the native form, presumably close to the east-Mediterranean subspecies *U. a. syriacus*.

83. Pine marten (*Martes martes* (L i n n a e u s, 1758)
During the middle of the century the pine marten was a threatened species, practically wiped out from the lowlands. During the next decade grace of measures for hunting control of fure-bearing mammals, its number gradually increased. However, during 1970's with reducing of the large mature forests the distribution of the species becomes gradually limited again. Recently the pine marten occurs in large wooded areas, predominantly in mountainous regions. About 3,000 specimens inhabit the country (data from 1986). Most probably nominative subspecies occurs in Bulgaria.

84. Beech marten (*Martes foina* (E r x l e b e n, 1777)
In Bulgaria beech marten is found in the whole territory of the country, both in lowlands and mountains but most frequently in the middle mountain belt, between 1000—1500 m. About 32,000 specimens inhabit the country (data from 1986). The nominative form is distributed over the country.

85. Weasel (*Mustela nivalis* L i n n a e u s, 1766)
The weasel is a common mammal occurring all over the country, from the sea level up to the subalpine meadows above tree line in the highest mountains (the highest

record is from Rila Mt at about 2500 m). The Bulgarian form is relatively large, similar to Mediterranean-Asiaminorian one, but its subspecific status is not yet elaborated in detail.

86. European polecat (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758)
The European polecat is distributed nearly all over the country, presented by nominative subspecies.

87. Steppe polecat (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827)
The steppe polecat, probably belonging to the nominative subspecies, occurs rarely in the northern portion of the country, where the influence of the continental climate is well pronounced and isolated remnants of steppe biota still exist — from Dobrudzha throughout the Danubian Plain, reaching to the west as far as the Iskar river, however its existence in the western portion of the Danubian Plain is quite likely; the southernmost locality is in foothills of Eastern Balkan Mts.

88. Marbled polecat (*Vormela peregusna* (Guldenstaedt, 1770)
The marbled polecat is rarely encountered in Bulgaria. The majority of the available scattered records come from Danubian Plain, Thrace, and Sofia basin. The highest locality is in Rila Mt, at 1700 m. The nominative form occurs in Bulgaria.

89. Eurasian badger (*Meles meles* (Linnaeus, 1758)
The badger ranges over the lowlands and middle mountain belt of the entire country. About 30,000 specimens exist in Bulgaria (data from 1986).

90. European otter (*Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)
The European otter occurs in lowlands (predominantly under 1000 m) over almost the entire country, excluding the driest northeastern parts. It is relatively numerous in southeastern Bulgaria. Regardless this wide distribution, the otter's number (1,000 -1,400 specimens) is about 3 — 5 times lower than at the beginning of the century. The nominative subspecies occurs in Bulgaria.

91. Wild cat (*Felis silvestris* Schreber, 1777)
The wild cat occurs throughout the entire territory of Bulgaria, being especially abundant (0.84 specimens per 1000 ha) in low mountainous, hilly, and forested areas. Recently (1990) about 3,700 — 4,000 specimens live in the country.

92. Mediterranean monk seal (*Monachus monachus* (Hermann, 1779)
Being relatively numerous during the 1930's (about 130 specimens at cape Kaliakra, northern portion of Bulgarian Black Sea coast) the Mediterranean monk seal is now very rare in Bulgarian territorial waters. The last sightings from the northern coast have been reported during the early 1980's, while the latest reports from the southern coast date in the period 1897 — 1991. The species does not seem to reproduce in this part of Black Sea.

93. Wild boar (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758)
The wild boar is a widespread species, occurring in forested areas over the country. After a considerable a decreasing in mid-1950's its population has gradually increased grace of measures for hunting control and encouraging its reproduction. Recently (1992) about 49,000 specimens (at spring) inhabit the country. The nominative subspecies occurs in Bulgaria.

94. Red deer (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758)
The red deer occurs in large wooded areas, in both lowlands and mountainous regions, where it lives up to the subalpine meadows near the tree line. During the 1930's and 1940' it was a threatened species represented by 600 — 700 specimens. During 1980's its population increase, reaching about 28,000 specimens (spring

count) at 1992. However, during last decade it shows a tendency to decline in numbers, most probably as a result of poaching. Nominative subspecies occurs in Bulgaria.

95. Fallow deer (*Dama dama* (L i n n a e u s, 1758)
The fallow deer was introduced in Bulgaria during the first decade of the last century. The first specimens were released in forested areas in various parts of the country and since that time it has been observed gradually to extend its occurrence over the neighboring territories — Danubian Plain, Pre-balkan region, Sredna Gora Mt, Strandzha-Sakar hilly area. About 6,000 specimens inhabit the country, as counted during 1986.

96. Roe deer (*Capreolus capreolus* (L i n n a e u s, 1758)
The roe deer occurs all over Bulgaria, being fairly common in large wooded areas, in both lowlands and mountainous regions, where it lives up to the higher limit of the tree line. Since the middle of last century its population has gradually increased, reaching a maximum at the late 1980's of about 146,700 specimens. Its slight decreasing since that time most probably results of illegal hunting. The nominative subspecies occurs in Bulgaria.

97. Chamois (*Rupicapra rupicapra* (L i n n a e u s, 1758)
The range of chamois in Bulgaria consists of some isolated patches in Rila, Pirin, Rhodopes and Central Balkan Mts. About 1,700 specimens exist in the country (data from 1988). During last decade the species is especially threatened by poaching. A relatively large form referable to the subspecies *R. r. balcanica* occurs in Bulgaria.

ЛИТЕРАТУРА

Аверьянов, А. О. 1994. О положении рода *Lepus* в системе семейства (Mammalia, Lagomorpha). — Зоол. журн., 73 (10), 97 — 107.

Аксенова, Т. Г. 1980. Сравнительно-морфологический анализ строения бакулюма полевок трибы *Microtini* (Rodentia, Cricetidae). Сообщение I. Роды: *Lasiopodomys, Chionomys, Microtus* (подрод *Microtus*). — Труд. Зоол. инст., **99**, 62 — 77.

Ангелова, В. 1968. Туларемийна инфекция сред бозайниците в резервата „Сребърна". — Епидемиология, микробиология и инфекциозни болести, **5** (1), 70 — 74.

Атанасов, Н. 1953. Изследвания върху чакала (*Canis aureus* L.) в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **2**, 189 — 273.

Атанасов, Н. 1958. Лисицата в България. — Трудове на зоол. инст. при БАН, **5**, 324 с.

Атанасов, Н. 1985. Эколого-морфофизиологическая характеристика популяции доминирующих видов мышевидных грызунов в районе резервата им. В. Коларова (Западные Родопы) Н. Р. Болгария. — Диссерт. труд. Минск, Белорусский унив., с. 291.

Атанасов, Н., В. Мартино, Г. Паспалев. 1954. Изследвания върху морфологията, биологията и екологията на дивия заек (*Lepus europaeus transsylvanicus* Matsch.) в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **3**, 59 — 123.

Атанасов, Л. Х., М. Х. Матева, В. Ц. Костова. 1982. Насекомоядни бозайници и гризачи в резервата „Васил Коларов" и околностите му (Западни Родопи). — Екология, **10**, 72 — 82.

Атанасова, Е. 1971. Изследвания върху видрата (*Lutra lutra*) в България. Дипломна работа (СУ „Кл. Охридски" — Биол. фак., Катедра зоология на гръбначните животни), 24 с.

Атанасова, И. 1978. Количествени отчети на някои насекомоядни бозайници и гризачи в някои ландшафти на България. — Год. ВПИ — Шумен, **4**, 145 — 157.

Атанасова, И. 1981. Количествени отчети на насекомоядни бозайници и гризачи в някои ландшафти на Северна България. — Год. ВПИ — Шумен, **5**, 99 — 105.

Атанасова, И., 1990. Дребните бозайници (Rodentia, Insectivora) във височинните пояси на Пирин. — Екология, **23**, 27 — 34.

Бакалов, П., И. Николов. 1962. Терциерни бозайници. — Във: Фосилите на България. Т. 10, С., БАН. 162 с.

Барышников, Г. Ф., Г. И. Баранова. 1983. Грызуны раннего палеолита Большого Кавказа. — Тр. Зоол. инст. АН СССР, **119**, 100 — 139.

Баскевич, М. И., А. И. Козловский, Д. Б. Митев. 2000. Новые данные по хромозомной изменчивости подземной полевки *Terricola subterraneus* (Rodentia, Cricetidae). — Зоол. журн. 79 (11), 1355 — 1360.

Башенина, Н. В. 1951. Экология серого хомячка (*Cricetulus migratorius* Pall.) европейской части СССР. — Фауна и экология грызунов, **4**, 157 — 179.

Белчева, Р., Ц. Пешев, С. Раджабли. 1977. Анализ хромозомного набора болгарской популяции обыкновенной полевки (*Microtus arvalis*). — Зоол. журн., **56** (2), 315 — 317.

Белчева, Р., М. Н. Топашка-Анчева, Д. Ц. Пешев, С. Герасимов. 1987. Кариологични изследвания върху някои водове гризачи от България. — В: Съвременни постижения на българската зоология. С., БАН, 376 — 379.

Берон, П. 1958. По опръстеняването на прилепи в България. — Природа, **5**, 70—76.

Берон, П. 1959. Дългоухият прилеп. — Природа и знание, **12** (7), 11—13.

Берон, П. 1964 а. Върху наличието на два вида дългоухи прилепи (род *Plecotus*) в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **16**, 29—33.

Берон, П. 1964 б. Големите прилепни пещери в България. — Български пещери, **1—2**, 37—43.

Бешков, В. 1985. Трицветен нощник — *Myotis emarginatus* Geoffroy, 1806. — В: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2 Животни. С., БАН, 130 — 131.

Б е ш к о в, В. 1985. Дългопръст нощник — *Myotis capaccinii* Bonaparte, 1837. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2 Животни. С., БАН, с. 131.
Б е ш к о в, В. 1989. Проучване на състоянието и степента на застрашеност на прилепните колонии в България с оглед на тяхната защита. Отчет за изпълнението на договор 15/948 между КОПС и ИЗ при БАН (непубликуван). 56 с.
Б е ш к о в, В. 1993. Прилепи. — В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Т. 1, 631— 644.
Б е ш к о в, В., П. Б е р о н. 1962. Върху разпространението и биологията на някои редки прилепи в България. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, **12**, 35—39.
Б е ш к о в, В., С. Г е р а с и м о в. 1980. Дребните бозайници като храна на змиите в Малашевската планина (Югозападна България). — Екология, **6**, 51— 62.
Б о б р и н с к и й, Н. А., Б. А. К у з н е ц о в, А. П. К у з я к и н. 1965. Определитель млекопитающих СССР. Изд. 2-е. М., Просвещение. 382 с.
Б о е в, З. Н. 1983. Насекомоядни бозайници и гризачи (Mammalia, Insectivora, Rodentia) от Огражден. — Acta zol. bulg., **21**, 59—66.
Б о е в, Н. 1958. Очерк върху изчезването на бобъра у нас и в съседни страни. — Изв. Зоол. инст. БАН. 7, 433—456.
Б о т е в, Н. 1981. Изучавания относно биологията, екологията, морфологията и трофейните качества на благородния елен. — Дисерт. труд. (ВЛТИ) 177 с.
Б о т е в, Б., Ц. П е ш е в (ред.). 1985. Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН, с. 183.
Б у р е ш, И. 1917. По фауната на прилепите (Chiroptera) в България. — Сп. БАН, **15** (7), 137—174.
Б у р е ш, И. 1941. Прилепите (Chiroptera) прелитат както прелетните птици. — Сп. БАН, **16**, 51—72.
Б у р е ш, И. 1942. Прилепите прелитат като прелетните птици. — Природа, **5**, 66—68.
Б у р е ш, И., П. Б е р о н. 1962. Две нови далечни прелитания на прилепи (Chiroptera). — Изв. Зоол. инст. БАН, **11**, 47—57.
Б у р е ш, И., Н. Б о е в. 1951. Един непознат у нас бозайник. — Лов и риболов, **1**, 4 —5.
В а с и л е в, Б. 1971. Биология и екология на язовеца *Meles meles* L. — Дипломна работа (СУ „Кл. Охридски", Биол. фак., Катедра зоология на гръбначните животни).
В а с и л е в, В. В. 1985. Изследвания на фауната от селищна могила Овчарово. — Интердисциплинарни изследвания, **13**, 1—199.
В а с и л е в, С., П. Г е н о в, П. Й о н о в а. Ръкопис. Върху размножаването на чакала (*Canis aureus* L. 1758) в България.
В е л и ч к о, А. А.1987. Структура термических изменений палиоклиматов мезо-кайнозоя по материалам изучения Восточной Европы. — Във: Климаты Земли в геологическом прошлом. М. Наука, 5 — 43.
В е к и л о в а, Е. А. 1971. Каменный век Крымь. Некоторые итоги и проблемы. — Във: Палеолит и неолит СССР. 6. Л. Наука, 117 — 161.
В е л и ч к о в, В., Л. П р о ф и р о в. 1994. Състояние на популациите от диви животни — обект на стопанско ползване в България. — В: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Т. 2, 129 — 152.
В е н ч е в а, З. Т. 1972. Морфологична характеристика на малката горска мишка *Apodemus microps* Krat. et Ross. Дипл. работа (СУ „Кл. Охридски", Биол. фак., Катедра зоология на гръбначните животни). 18 с.
Г е н о в, П. 1985. Храната на дивата свиня през есенно-зимния период в планинските и полупланинските райони на страната. — Във: Дивечът и околната среда. С., 152 — 156.
Г е н о в, П. 1987. Териториално разпределение, численост, плътност, ползване и трофеи от дивата свиня (*Sus scrofa attila* Thomas) в България. — Във: Съвр. постижения на бълг. зоология. С., БАН, 231 — 234.
Г е н о в, П. 1988 а. Проучвания върху храната на дивата свиня в планинските части на България. — Лов и риболов, **1**, 12 — 13.
Г е н о в, П. 1988 б. Изследвания върху размножаването на дивата свиня в България. — Лов и риболов, **5**, 6 — 7.
Г е н о в, П. 1988 в. Храната на дивата свиня в Дунавската хълмиста равнина. — Лов и риболов, **6**, 10 —11.
Г е н о в, П. 1997. Род *Sus* Linnaeus, 1758 (подрод *Sus* Lydekker, 1915) Mammalia, Artiodactyla — таксономия и систематика. — Дисерт. труд (Инст. зоол. БАН). 161 с. и прилож.
Г е н о в, П., Л. К о ц а к о в. 1986. Динамика на числеността на дивата свиня (*Sus scrofa attila* Thomas) в Югозападна България. — Във: Фауна на Югозападна България. Част I, 44 — 59.
Г е н о в, Т. 1984. Хелминти на насекомоядните бозайници и гризачите в България. С., Изд. БАН. 297 с.

Герасимов, С. 1983. Видовоспецифични особености и полов диморфизъм в размерите на черепните признаци у *Martes martes* L. и *Martes foina* Erxl. (Mustelidae, Mammalia) от България. — Acta zool. bulg. **22**, 9 — 25.
Герасимов, С., В. Михайлова, Х. Николов. 1984. О распространении *Microtus arvalis* (Pallas, 1778) и *Microtus epiroticus* (Ondrias, 1966) в Болгарии. — Acta zool. bulg., **25**, 3 — 8.
Гигов, А., Л. Христов. 1968. Проучване върху природната огнищност на токсоплазмозата в България. — Бюл. НИЕМ, **8** (4), 41 — 51.
Готев, Н. 1962. Епизоотия от туларемия сред ондатрите в езерото-резерват Сребърна. — Военно медицинско дело, 4, 70 — 76.
Григоров, Г. 1979. По въпроса за методологията при определяне на стопанското значение на лисицата (*Vulpes vulpes* L.). — Горскостоп. наука, **5**, 95 — 105.
Григоров, Г. Р. 1983. По вопросу о влиянии лисицы (*Vulpes vulpes* L.) на численность зайца-русака (*Lepus europaeus* Pall.) в Болгарии. — Екология, **11**, 45—52.
Григоров, Г 1986. Разпространение, численост и ползване на бялката (*Martes foina* Erxl.), златката (*Martes martes* L.) язовеца (*Meles meles* L.) в България. — Горскостоп. наука, **5**, 59 — 67.
Григоров, Г 1987. Екологични изследвания върху червената лисица (*Vulpes vulpes*) и влиянието й върху числеността на дивия заек (*Lepus europaeus*) в България. — Дисерт. труд (Инст. по гората БАН). 119 с.
Григоров, Г, М. Джамбазова. 1985. Влияние на някои екологични фактори върху числеността на лисицата (*V. vulpes* L.) в България. — Екология , 17, 31 — 41.
Громов, И. М., А. А. Гуреев, Г. А. Новиков, И. И. Соколов, Н. П. Стрелков, К. К. Чапский.1963. Млекопитающие фауны СССР. Ч. I и II. М.— Л., АН СССР, 1069 с.
Громов, И. М. , Г И. Баранова (ред.). 1981. Каталог млекопитающих СССР (плиоцен — съвременност). Л., Наука. 455 с.
Громов, И. М., И. Я. Поляков. 1977. Полевки (Microtinae). — Във: Фауна СССР. Млекопитающие. Т. III, вып. 8. Л., Наука. 504 с.
Груев, Б. 1988. Обща биогеография. С., Наука и изкуство. 396 с.
Гуреев, А. А. 1964. Зайцеобразные (Lagomorpha). — Във: Фауна СССР. Млекопитающие. Т. III, вып. 10. Л., Наука. 275 с.
Гуреев, А. А. 1971. Землеройки (Soricidae) фауны мира. Л., Наука. 254 с.
Гуреев, А. А. 1979. Насекомоядные (Mammalia, Insectivora). Ежи, кроты и землеройки (Erinaceidae, Talpidae, Soricidae). — Във: Фауна СССР Млекопитающие. Т. IV, вып. 2. Л., Наука 501 с.
Гънчев, Р. 1979. Кафявата мечка върху територията на ГСК — Стара Загора. —Горско стоп., **4**, 44 — 46.
Гънчев, Г 1980. Кафявата мечка в Стара планина. — Лов и риболов, **6**, 23 — 24.
Гънчев, Р. 1982 а. Мечи бърлоги и лежанки в Стара планина. — Горско стоп. и горска пром., **11**.
Гънчев, Р. 1982 б. Маркировъчно поведение на кафявата мечка. — Лов и риболов, **2**, 25 — 27.
Гънчев, Р. 1986. Таксиране на запасите на мечката и динамика на нейните популации по южните склонове на Стара планина. — Горско стоп. и горска пром., **8**.
Гънчев, Р. 1989. Проучвания върху запасите, биологията и екологията на кафявата мечка (*Ursus arctos* L. 1758) в Стара планина. — Дисерт. труд (ВЛТИ, катедра „Лесозащита и ловно стопанство"). 128 с.
Гънчев, Р. 1990. Проучвания върху екстериорните и соматичните белези на кафявата мечка (*Ursus arctos* L., 1758) в България. — Historia naturalis bulgarica, **2**, 67 — 77.
Де Маринис, А. М. 1994. Характер на морфологичната изменчивост в черепа на *Mustela putorius* L., 1758 и *Mustela eversmanni* Lesson, 1827 в Европа. Автореферат на дисертация. София, 59 с.
Дзуев, Р. И., А. К. Темботов, В. Г. Иванов. 1972. Кариологические исследования кротов Северного Кавказа. — Бюлл. МОИП. Отд. биол. , **77** (1), 33 — 36.
Динев, Т., А. Бешков, Л. Божилов и др. 1967. Проучване на природното огнище на туларемия в резервата „Сребърна", Силистренско. — Първи конгрес по микробиология, 297 — 301.
Долгов, В. А. 1985. Бурозубки Старого Света. М., Моск. унив. 219 с.
Драгоев, П. 1978. Обогатяване на българската ловна фауна. С., Земиздат. Хасково, 101 с.
Загороднюк, И. В., Г. Г. Боескоров, А. Е. Зыков. 1997. Изменчивость и таксономический статус степных форм мышей рода *Sylvaemus* (*falzfeni — fulvipectus-hermonensis-arianus*). — Vestnik zoologii, **31** (5-6), 37 — 56.
Зайцев, М. В. 1982. Географическая изменчивость краниологических признаков и некоторые вопросы систематики ежей подрода *Erinaceus* (Mammalia, Erinaceidae). — Тр. ЗИН АН СССР, **157**, 92 — 117.
Зайцев, М. В. 1984. К систематике и диагностике ежей подрода *Erinaceus* (Mammalia, Erinaceidae) фауна СССР. — Зоол. журн. , **63** (5), 720 — 730.
Зимина, Р., 1962. Млекопитающие Болгарии (состав и особенности распространения). — Зоол. журн., **41** (8), 1226 — 1237.

Златанов, З., М. Матева, А. Латева. 1975. Проучване заразеността с адиаспиромикоза на синантропни гризачи. — Юбил. сесия „25 години ХЕИ", 130 с.
Златанов, З., М. Матева, Т. Генов, В. Янева, А. Латева, В. Ангелова, П. Писарска, Д. Митев. 1976. Дребни бозайници (Micromammalia) резервоар на адиаспиромикозата. — Докл. IV нац. конгрес по заразни и паразитни болести, 723 — 730.
Иванов, Л. 1966. Причини за преустановяване на лова на делфини в Черно море. — Рибно стоп., 6, с. 7.
Иванова, Г. 1962. Динамика численности лисицы, бурсука и енотовидной собаки в Воронежском заповеднике. М., Высшая школа.
Иванова, Т. И. 1993. Морфоекологичен анаиз на прилепно съобщество в карстов ландшафт в Северна България (района на с. Карлуково). — Дипл. работа (СУ „Кл. Охридски", Биологически факултет). 91 с.
Йотова, Т. 1972. Насекомоядни бозайници и гризачи в Троянска Стара планина. — Год. на Соф. унив., 64, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 112 — 124.
Кабаивански, Я. 1954. Делфинът, черноморската акула и мидата. С., Наука и изкуство, 22—23.
Калчев, Б., В. Бешков. 1963. Булдоговият прилеп (*Tadarida teniotis* Rafinesque) представител на ново семейство прилепи в България. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, **14**, 251 — 253.
Калчишков, Б., Ж. Жеков, С. Ванков. 1959. Наръчник по ловознание. С. 224 с.
Каменов, Е., Г. Генов, Г. Георгиева, Н. Димитров, К. Динев. 1975. Характеристика на природните огнища на някои заразни и инвазионни болести в НР България. — В: Научни тезиси по медицинска география. Географско разпространение и особености на протичането на някои бактериални и вирусни инфекции, 13 — 18.
Кацаров, Д. 1935. Анкета за състоянието на мечката в България през 1934 година и мерки за нейното запазване. — Ловна библиотека, **14**, 1 — 15.
Квартирников, М. 1956. Бележки върху екологията на нашите най-разпространени прилепи. — Природа и знание, 9(4), 14 — 16.
Квартирников, М. 1957. Прилепите в България. Два нови вида за нашата фауна. — Природа, **6**, 63—64.
Клейненберг, С. Е. 1956. Млекопитающие Черного и Азовского морей. М., АН СССР, Инст. морфологии животных им. А. Н. Северцова. 286 с.
Ковачев, В. 1894. Материали за изучаване на българската фауна. — Период. спис. БКД, **47**, 742 — 749.
Ковачев, В. 1906. Върху бозайната фауна на България. — Год. на Русенската държавна мъжка гимназия за 1905—1906 (Русе), 3 — 16.
Ковачев, В. 1907. Няколко нови на българската фауна видове и вариетети. — Период. спис. БКД, **48**, 217 — 219.
Ковачев, В. 1910. Два нови за българската фауна бозайници. — Естествознание, **5**, с. 315.
Ковачев, В. 1925. Бозайната фауна на България. — Труд. на Бълг. земеделскостоп. инст. **2**, 1—68.
Коен, Р, М. Матева. 1962. Редки салмонелни видове у диви животни от района на Петрич. Природни огнища на зараза в Петричко и Гоцеделчевско. С., Отд. за биол. науки, БАН, 59—64.
Коен, Р, М. Матева. 1976. Проучвания върху разпространението на салмонелни бактерии у диви бозайници и костенурки за периода 1961 — 1975 г. — Епидемиология, микробиология и инф. болести, **13** (4), 302 — 307.
Козаров, П. 1909. Черногръд хомяк, един опасен вредител на зърнени храни у нас. — Тр. държ. земеделска опитна станция в Образцов Чифлик при Русе, 2 (1), 146 — 153.
Коларов, П. 1956. Тюлените при нос Калиакра. — Лов и риболов, 9, с. 7.
Колебинова, М. 1974. Фаунистичен и екологичен анализ на установените тромбикулидни ларви (Acarina, Trombiculidae), паразитиращи по Micromammalia в Софийско. — Изв. Зоол. инст. с музей, БАН, **39**, 99 — 131.
Колебинова, М. 1978. Фаунистични и екологични проучвания на тромбикулидните ларви (Acarina, Trombiculidae), паразитиращи по Micromammalia в Народния парк „Ропотамо" и резервата „ Парангалица". — Acta zool. bulg., **9**, 49 — 64.
Колев, И. 1983. Проучвания върху сърната и развитието на популациите ѝ в България във връзка с измененията на околната среда. — Хаб. труд. (ВЛТИ), 214 с.
Константинов, Г. 1958. Дивата котка. — Природа, **7**, 5, 45 — 48.
Коюмджиева, М. 1967. Проучване на кърлежите от надсем. Gamasoidea (Parasitiformes) по дребни бозайници на Витоша. — Изв. Зоол. инст. с музей, БАН, **23**, 109 — 137.
Коюмджиева, М. 1971. Проучване на кърлежите от надсемейство Gamasidea (Parasitiformes) по дребни бозайници в района на резервата „Сребърна", Силистренско. — Изв. Зоол. инст. с музей, БАН, **33**, 115 — 135.

К о ю м д ж и е в а, М. 1972. Кърлежи от надсемейство Gamasoidea (Parasitiformes) по дребни бозайници от Пирин и Рила планина. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 34, 97 — 103.
К о ю м д ж и е в а, М. 1973. Кърлежи от надсемейство Gamasoidea (Parasitiformes) по дребните бозайници в околностите на с. Резово, Бургаски окръг. — Изв. зоол. инст. с музей БАН, 38, 237 — 246.
К о ю м д ж и е в а, М. 1974. Сравнително фаунистично и екологично проучване на кърлежите от надсемейство Gamasoidea (Parasitiformes) по дребни бозайници в някои обекти в Софийско. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 39, 61 — 84.
К у з е в, К. Т. 1932. Горски и ловни бозайници и птици. С., 263 с.
К у з я к и н, А. П. 1935. Новые данные по систематике и географическому распространению летучих мышей (Chiroptera) в СССР. — Бюлл. МОИП, отд. биологии, 44 (7 — 8): 428 — 438.
К у з я к и н, А. П. 1950. Летучие мыши. М., Советская наука. 443 с.
К э р р о л л, Р. 1993. Палеонтология и эволюция позвоночных. Т. 2. М., Мир. 280 с.
Л о з е н с к и, В. 1981. Наблюдения върху някои заболявания и токсикози по дивия заек. — Лов и риболов, 5, 12 — 13.
М а л ы г и н, В. М., В. Н. О р л о в. 1974. Ареалы четырех видов обыкновенных полевок (надвид *Microtus arvalis*) по кариологическим данным. — Зоол. журн., 53 (4), 616 — 622.
М а р к о в, Г. 1951 а. Нови видове бозайници за фауната на България (Insectivora). — Изв. Зоол. инст. БАН. 1, 344 — 346.
М а р к о в, Г. 1951 б. Кватернерни бозайници в България. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 1, 99—199.
М а р к о в, Г. 1952. Бозайниците в зоната на полезащитните горски пояси в Добруджа. — Природа, 2 (3), 62 — 65.
М а р к о в, Г. 1953. Нови бозайници за фауната на България (Insectivora).— Изв. Зоол. инст. БАН. 2, 349 — 358.
М а р к о в, Г. 1954. Върху систематиката на дивата свиня в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, 3, 221 — 235.
М а р к о в, Г. 1955 а. Бозайниците в зоната на полезащитните горски пояси в Южна Добруджа. — Сб. експедицията по полезащитните пояси в Добруджа през 1952. С., БАН, 317 — 333.
М а р к о в, 1955 б. Принос към изучаване на бозайниците в района на водосборния басейн на язовир „Сталин“ , Самоковско. — Изв. Зоол. инст. БАН, 4, 251 — 276.
М а р к о в, Г. 1957 а. Изследвания върху систематиката на *C. citellus* L. . — Изв. Зоол. инст. БАН, 6, 453 — 490.
М а р к о в, Г. 1957 б. Насекомоядните бозайници в България, С., БАН. 285 с.
М а р к о в, Г. 1959. Бозайниците в България. С., Наука и Изкуство. 155 с.
М а р к о в, Г. 1960 а. Принос към изучаването на хомяците (Cricetinae) в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, 9, 293 — 303.
М а р к о в, Г. 1960 б. Катерицата в България. — Труд. Зоол. инст. БАН, 7: 121 с.
М а р к о в, Г. 1962 а. Изследвания върху обикновената полевка (*Microtus arvalis* Pall.) в България. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 12, 25 — 32.
М а р к о в, Г. 1962 б. Еколого-фаунистически изследвания на насекомоядните бозайници и гризачи от Петричко и Гоцеделчевско. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 11, 5 — 30.
М а р к о в, Г. 1963. Принос към изучаване на пещерната мечка *Ursus spelaeus* Blum. в България. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 14, 5 — 26.
М а р к о в, Г. 1964. Насекомоядни бозайници и гризачи от Тракия (Южна България). — Във: Фауна на Тракия. Ч. I. С., БАН, 19 — 53.
М а р к о в, Г. 1968. Насекомоядни бозайници и гризачи в Западна Стара планина. — Изв. зоол. инст. с музей БАН, 28, 95 — 123.
М а р к о в, Г. 1970. Эколого-зоогеографическая характеристика грызунов Болгарии. — Вестн. зоологии, 4, 44 — 46.
М а р к о в, Г., 1974 а. Гризачите в Кюстендилско. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 39, 213 — 235.
М а р к о в, Г. 1974 б. Насекомоядни бозайници и гризачи в Средна и Източна Стара планина. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, 41, 11 — 31.
М а р к о в, Г., С. Г е р а с и м о в, Х. П е т р о в, Х. Н и к о л о в. 1989. Краниометрична характеристика на сърната в България. I. Полов диморфизъм на черепните признаци. — Наука за гората, 2, 63 — 72.
М а р к о в, Г., С. Г е р а с и м о в, Х. П е т р о в, Х. Н и к о л о в. 1991а. Соматометрично проучване на сърната (*Capreolus capreolus* L., 1758) в България. — Наука за гората, 3, 64 — 74.
М а р к о в, Г. и др. 1991 б. Краниометрична характеристика на сърната в България. II. Сравнителен анализ на черепните признаци. — Наука за гората, 4, 84 — 90.
М а р к о в, Г. Г., А. Д а н и л к и н, 1987. Генотипна и фенотипна изменчивост на сърните в Палеарктика и видообразуване в род *Capreolus* Gray, 1821. — Съвременни постижения на българската зоология. С., БАН, 380 — 383.

Марков, Г., А. Данилкин, С. Герасимов, Х. Николов. 1985. Сравнительный краниометрический анализ европейской косули (*C. capreolus* L.) — Докл. АН СССР, **2** (282), 489 — 493.
Марков, Г. Г., Г. Добриянов. 1985. Кариотаксономично изследване на сърната (*Capreolus capreolus* L.) в България. — Acta zool. bulg., **28**, 3 — 9.
Марков, Г. Г., И. Кехайов, А. Данилкин, А. Шурхал. 1984. Сравнителен генетико-таксономичен анализ на род Сърни (*Capreolus* Gray). Във: Трета национална конференция по цитогенетика, 440 — 443.
Марков, Г., П. Петров. 1966. Ондатрата и нейното стопанско значение. — Природа, **15** (6), 12 — 17.
Марков, Г., Л. Христов. 1960. Бозайниците в Южна Добруджа. — Природа, 6, 51 — 57.
Марков, Г., Л. Христов. 1974. Зоогеографическая характеристика млекопитающих Болгарии. — В : First Int. Theriol. Congr. (Moscow, June 6 — 12). M., Nauka, p. 386.
Марков, Г., Л. Христов. 1975. Екологично проучване на жълтогърлата горска мишка (*Apodemus flavicollis* Melch.) на Витоша планина. — Екология, **1**, 28 — 34.
Марков, Г., Л. Христов, Е. Петров. 1978. Изследване на популацията на кафявата горска полевка *Clethrionomys glareolus* Schreb.) в букова екосистема на Стара планина. — Екология, **4**, 45 — 54.
Мартино, В. 1939. Матеріалы по экологіи и систематике рода полчковъ (*Glis*). — Записки Русскаго Научнаго Института в Белграде, **17**, 1 — 10.
Мартино, В., Г. Паспалев. 1953. Изследвания върху дивия заек в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **2**, 55 — 71.
Мартино, В., Г. Паспалев. 1956. Върху подземните полевки (Род *Pitymys*) в България. — Год. Соф. унив., **49**, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 57 — 63.
Матева, М. Х., Г. Г. Генчева, П. Х. Атанасов, Г. П. Георгиева, К. З. Димитров. 1985. Micromammalia (Insectivora, Rodentia) и ектопаразити по тях в огнища на хеморагична треска с бъбречен синдром по долината на р. Рилска. — Acta zool. bulg., **28**, 45 — 51.
Матева, М., Л. Христов. 1970. Проучвания върху някои видове дребни бозайници в района на р. Камчия. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, **31**, 93 — 111.
Матева, М., Л. Христов. 1971. Insectivora и Rodentia в някои природни огнища на хеморагични трески в България. — Изв. зоол. инст. с музей БАН **33**, 137 — 153.
Матева, М., Л. Христов.1976. Дивите бозайници в България като резервоари на инфекциозни и паразитни заболявания. — Във: Докл. IV национ. конгр. по заразни и паразитни болести, 707 — 722.
Матева, М., А. Латева. 1978. Еколого-фаунистична характеристика на огнище на бруцелоза у нас. — Лет. ХЕИ, **1**, 120 — 125.
Матева, М., Х. Манев, Л. Христов, В. Янева, А. Латева, Г. Георгиева. 1981. Комплексни ландшафтно-епизоотични изследвания на огнища на листериоза у нас. — Във: Научни тезиси по мед. география, II част, 17 — 21.
Матеев, Д., Д. Куюмджиев, Д. Стоянов, М. Матева. 1962. Природни резервоари на лептоспирозите в Петричко. — Бюл. НИЕМ, **3**, 120 — 134.
Матеев, Д., Д. Куюмджиев, Д. Стоянов, М. Матева. 1964. Природни резервоари на лептоспирози в България. — Бюл. НИЕМ , **4**, 75 — 92.
Матеев, Д., Х. Манев, Д. Стоянов, М. Матева. 1969. Изучение природных резервуаров лептоспир по нижнему течению реки Камчия. — Труды НИЕМ, **14**, 93 — 101.
Матеев, Д., Д. Куюмджиев, Х. Манев, Д. Стоянов, М. Манева. 1971. Проучвания върху природните резервоари на лептоспирозите у нас. — Във: I нац. конференция по природните резервоари на лептоспирозите у нас. Сб. I Нац. конф. по зоонози, I ч., 23 — 32.
Межжерин, С. В. 1997. Ревизия мышей рода *Apodemus* (Rodentia, Muridae) Северной Евразии. — Вестн. зоол., **31** (4), 29 — 41.
Межжерин, С. В. , А. Е. Зыков. 1991. Генетическая дивергенция и аллозимная изменчивость мышей рода *Apodemus* s. lato. — Цитол. и генет., **25** (1), 51 — 59.
Мэйер, М. Н., В. Н. Орлов, Е. Д. Схолль. 1972. О номенклатуре 46- и 54-хромозомных полевок типа *Microtus arvalis* Pall. (Rodentia, Cricetidae). — Зоол. журн., **51**, 157 — 161.
Милчев, Б., О. Илиев. 1995. Фауна. — В: Странджа — опазване на биоразнообразието и устойчиво земеделско развитие. С., БШПОБР, 43 — 54.
Митев, Д. 1967. Таксономия на оризищната мишка (*Micromys minutus* Pall., Mammalia, Rodentia) в Пловдивско. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **5** (3), 133 — 137.
Митев, Д. 1968 а. Проучвания върху таксономията на *Citellus citellus* L. (Mammalia) в Южна България. — Научн. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **6** (2), 137 — 142.
Митев, Д. 1968 б. Изследвания върху таксономията и биологията на водния плъх (*Arvicola terrestris* L.) в Пловдивско. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **6** (3), 169 — 177.
Митев, Д., 1968 в. Изучаване върху систематиката на *Clethrionomys glareolus* Schreber от Родопите и Стара планина. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **6** (3), 179 — 184.

Митев, Д., 1969. Върху биологията на оризищната мишка (*Micromys minutus* Pall., Mammalia, Rodentia) в Пловдивско. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., 7, 1, 199 — 205.
Митев, Д. 1970. Изучавания върху *Sorex araneus* L. от Родопите. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **8**, 2, 175 — 181.
Митев, Д. 1971 а. Изучавания върху таксономията на подземната полевка *Microtus* (*Pityms*) *subterraneus* Miller от Родопите. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **9**, 3, 165 — 170.
Митев, Д. 1971 б. Изучавания върху систематиката на големия сънливец (*Glis glis* L.) в Родопите. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., 9, 2, 145 — 150.
Митев, Д. 1971 в. Върху таксономията на *Apodemus agrarius* Pall. в Пловдивско. — Науч. труд., ВПИ „П. Хилендарски", **1**, 137 — 140.
Митев, Д. 1972 а. Принос върху таксономията на *Microtus arvalis levis* Miller. — Науч. труд. на ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **10**, 1, 171 — 176.
Митев, Д. 1972 б. Изследвания върху таксономията на лешниковия сънливец (*Muscardinus avellanarius* L.) от Родопите. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **10** (2), 163 — 167.
Митев, Д. Б. 1973. Основни местообитания и видов състав на насекомоядните и гризачите в Западните Родопи. — Научн. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **11**(2), 157 — 164.
Митев, Д. 1975. Изследвания върху таксономията и биологията на *Apodemus flavicollis* Melchior от Родопите. — Научн. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **13** (4), 177 — 187.
Митев, Д. 1979 а. Върху подвидовата принадлежност на горския сънливец (*Dryomys nitedula* Pallas) от Родопите (България). — Acta zool. bulg., **12**, 50 — 57.
Митев, Д. 1979 б. Върху зоогеографската принадлежност на насекомоядните и гризачите от Родопите. — Научн. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **17** (4), 149 — 158.
Митев, Д., 1979 в. Върху таксономията на *Apodemus sylvaticus* L. от Родопите и Пловдивското поле. — Научн. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **17** (4),155 — 164.
Митев, Д. 1980 а. Дребните бозайници (Insectivora and Rodentia) в Пловдивско. — Науч. труд. ВПИ „ П. Хилендарски", Биол., **18** (4), 161 — 170.
Митев, Д. 1980 б. Динамика на популациите на видовете от рода *Apodemus* в Пловдивско. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **18** (4), 153 — 160.
Митев, Д. 1984. Върху таксономията на *Apodemus sylvaticus* L. от Стара планина. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **22** (2), 209 — 223.
Митев, Д. 1986. Изследвания върху кариотипа на домашната мишка (*Mus musculus* L., Muridae, Rodentia) от Пловдивско. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **23** (1), 115 — 119.
Митев, Д., Е. Митева. 1985 а. Върху таксономията на *Apodemus sylvaticus* L. (Muridae, Mammalia) в Хасковския район. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Пловдив, 23 (1), 121 — 131.
Митев, Д., Е. Митева. 1985 б. Размножаване на жълтогърлата горска мишка (*Apodemus flavicollis* Melch.) от района на Велинград. — Науч. труд. ВПИ „ П. Хилендарски", Биол., **23** (1), 133 — 140.
Митев, Д., Е. Митева. 1986. Изучавания върху таксономията на *Microtus arvalis* Pall. от Пернишки район. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **24** (1), 103 — 114.
Митев, Д., Д. Пешев, Е. Митева. 1984. Изучавания върху *Sorex araneus* L. от Стара планина. — Науч. труд. ВПИ „П. Хилендарски", Биол., **22**, 2, 225 — 245.
Мичев, Т. 1968. Върху разпространението и гнездовата биология на египетския лешояд (*Neophron perconpterus* L.) в България. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, **27**, 65 — 79.
Мичев, Т. 1969. Нови данни за нашенския тюлен-монах. — Природа, **4**, 59 — 62.
Мичев, Т. 1985. Тюлен монах — *Monachus monachus* Hermann, 1779. — В: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН, 138 — 139.
Мичев, Т. И., С. Ц. Ватев, С. Симеонов, П. А. Профиров. 1984. Разпространение и гнездова биология на белоопашатия мишелов (*Buteo rufinus* (Cretzchmar, 1927)) в България. — Екология, **13**, 67 — 74.
Нановски, И. 1955. Дивият заек. С., Физкултура, 66 с.
Николов, Г. 1963. Лов и разпределение на делфиновите стада пред българския бряг. — Изв. ЦНИРР — Варна, **3**, 188 — 198.
Николов, И. 1985. Каталог на находищата на терциерни бозайници в България. — Палеонтология, стратиграфия и литология, **21**, 43 — 62.
Николов, И., П. Бакалов. 1964. Плейстоценската бозайна фауна от България. — Труд. геол. България, сер. палеонт. **6**, 189 — 247.
Нинов, Н., Р. Русинов. 1986 а. Проучвания върху местообитанията и запасите на язовеца в равнинните гори на Североизточна България. — Лов и риболов, **6**, 17 — 18.
Нинов, Н., Р. Русинов. 1986 б. Проучвания върху храната на язовеца в равнинните гори на Североизточна България. — Лов и риболов, **11**, 10 — 11.
Новиков, Г. А. 1956. Хищные млекопитающие фауны СССР. М., АН СССР, 1 — 286.
Огнев, С. И. 1928. Звери СССР и прилежащих стран (звери Восточной Европы и Северной Азии). Т. 1. Insectivora и Chiroptera. М.—Л., АН СССР. 631 с.

Огнев, С. И. 1947. Звери СССР и прилежащих стран (звери Восточной Европы и Северной Азии). Т. 5. М.—Л., АН СССР. 809 с.
Огнев, С. И. 1948. Звери СССР и прилежащих стран. Т. 6. М.—Л., АН СССР. 559 с.
Огнев, С. И. 1950. Звери СССР и прилежащих стран. Т. 7. М.—Л., АН СССР. 706 с.
Орлов, В. Н. 1974. Кариосистематика млекопитающих. М., Наука. 207 с.
Орлов, В. Н., В. П. Аленин. 1968. Кариотипы некоторых видов землероек рода *Sorex* (Insectivora, Soricidae). — Зоол. журн. **47** (5), 1071-1074.
Орлов, В. Н., Н. Ш. Булатова. 1983. Сравнительная цитогенетика и кариосистематика млекопитающих. М., Наука. 405 с.
Павлинов, И. Я., О. Л. Россолимо. 1998. Систематика млекопитающих СССР — дополнения. М., Моск. унив. 202 с.
Павлинов, И. Я. и др. 1995 а. Млекопитающие Евразии. II. Non — Rodentia. Систематико-географический справочник. — Труд. зоол. музей МГУ, **33**, 1 — 333.
Павлинов, И. Я., Е. Яхонтов, А. К. Агаджанян. 1995 б. Млекопитающие Евразии. I. Rodentia. — Труд. зоол. музей МГУ, **32**, 1 — 239.
Паламарев, Е. 1982. Основни етапи в развитието на флората и растителността. — Във: География на България. Т. 1. Физическа география. С., БАН.
Пандурска, Р. 1995. Разпространение и биология (хранене, размножаване, зимуване) на пещерните прилепи (Chiroptera) в България. Дисерт. труд, (Инст. зоол. БАН). 174 с.
Пантелеев, П. А. 1998. Типы окраски водяной полевки *Arvicola terrestris*. — Зоол. журн. **77**, 7: 850 — 859.
Пантелеев, П. А., С. Герасимов, Л. Христов. 1991. Влияние разных подходов к изучению изменчивости популяции на его результаты (на примере грызунов Болгарии). — Экология, **5**, 46 — 56.
Паспалев, Г., Г Марков. 1961. Еколого-фаунистични изследвания върху бозайниците в Странджа планина. — Природна огнищност на зараза в района на Странджа планина. С., БАН, 3 — 15.
Паспалев, Г., Г. Марков. 1962. Микромамалия от Петричко и Гоцеделчевско като гостоприемници на паразити. — Във: Природни огнища на зараза в Петричко и Гоцеделчевско. С., БАН, 21 — 32.
Паспалев, Г., К. Мартино, Ц. Пешев. 1950. Четири нови форми бозайници за фауната на България. — Год. на Соф. унив., 53, Природо-матем. фак., **46**, 3, 231 — 233.
Паспалев, Г., К. Мартино, Ц. Пешев. 1952. Изследвания върху някои гризачи на планината Витоша. — Год. на Соф. унив., **47**, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 193 — 237.
Паспалев, Г., Ц. Пешев. 1957. Принос върху екологията на *Citellus citellus* L. в България. — Изв. Почв. инст., **4**, 175 — 189.
Петков, П. 1929. Нашите ловни бозайници. София. — Ловна библиотека, **2**, 1 — 99.
Петров, Б. М. 1940. Заметки по систематике и экологіи млекопитающих Южной Сербии. — Записки Рускаго Научнаго Института въ Белграде, **16**, 58 — 64.
Петров, Б. 1954. Проучвания върху гризачите в Добруджа, тяхното стопанско значение и средствата за борба. — Сп. Научно-изслед. инст. МЗ, 2, 81 — 98.
Петров, Б. П. 1997. Проучвания върху прилепите (Mammalia: Chiroptera) в Кресненското дефиле ЮЗ България: видов състав, разпространение, биологични особености, проблеми на защитата. — Дипл. работа (СУ „Кл. Охридски", Биол. фак.). 91 с.
Петров, Б. П. 2001. Прилепите (Mammalia: Chiroptera) в Кресненския пролом. — Във: Берон, П. (ред.) Биоразнообразие на Кресненския пролом. С., НПМ и ИЗ при БАН, 325—330.
Петров, Б., Т. Иванова. 1993. Прилепи. — Във: Принос към разработване на Национална стратегия за опазване на биологичните ресурси (Ред. Николов, Хр., П. Цветков, Е. Цветанова), 13 — 15.
Петров, И. 1991. Дивата котка (*Felis silvestris* Schreber, 1777, Mammalia, Felidae) от България. Дисерт. труд, Инст. по зоология БАН, 153 с .
Петров, П. 1964. Вариабилност в теглото на заека (*Lepus europaeus* Pall.) в България. — Горскостопанска наука, **1** (4), 73 — 81.
Петров, П., П. Драгоев. 1962. Проучвания върху някои моменти от размножаването на заека в България. — Изв. ЦНИ за гората, **10**, 143 — 168.
Петров, П., П. Драгоев, Ив. Колев. 1968. Сърната в България. С., Земиздат, 236 с.
Петров, И., С. Герасимов, Х. Николов. 1990. Метрични характеристики и полов диморфизъм на черепните белези на европейската дива котка *(Felis silvestris* Schreber, 1777) (Mammalia, Felidae) от България. — Acta zool. bulg., **40**, 44 — 55.
Петрусенко, А. А., Е. А. Сологор. 1981. К определению роли рукокрылых в экосистемах Среднего Приднепровья. — Вестн. зоол., **6**, 44—47.
Пешев, Д. 1987. Цитологична характеристика на лалугера (*Citellus citellus* L.) в България. — Съвременни постижения на българската зоология. С., БАН, 371—375.

П е ш е в, Д. 1992. Върху краниологичната характеристика на дивата котка *Felis silvestris* Schr. 1977 (Felidae, Mammalia) в България. — Год. Соф. унив., 83, Биол. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 191 — 193.

П е ш е в, Д., Д. М и т е в. 1987. Видов състав на земноводни, влечуги и бозайници в района на с. Драма, окръг Ямболски. — Науч. труд ПУ „Паисий Хилендарски", Биол., **25** (6), 101 — 106.

П е ш е в Ц. 1955 а. Систематични и биологични изследвания върху *Citellus citellus* L. в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **4-5**, 277 — 325.

П е ш е в, Ц. 1955 б. Върху един непознат досега в България бозайник. — Год. Соф. унив., **48**, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 229 — 234.

П е ш е в, Ц. 1964. Храната на лисицата (*Vulpes vulpes* L.) в някои райони на България. — Год. Соф. унив., **58**, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 87 — 119.

П е ш е в, Ц. 1968. Бележки върху таксономията на *Citellus citellus* L. (Mammalia). — Год. на Соф. унив., **64**, Биол. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 81 — 88.

П е ш е в, Ц. 1985 а. Скачаща степна мишка — *Sicista subtilis* Pall., 1773. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН, с. 140.

П е ш е в, Ц. 1985 б. Муткур, морска свиня — *Phocaena phocaena* L., 1758 1773. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН, с. 142.

П е ш е в, Ц. 1985 в. Афала — *Tursiops truncatus* Montagu, 1821. — В : Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2 Животни. С., БАН, с. 143.

П е ш е в, Ц., В. А н г е л о в а. 1964. Насекомоядните бозайници и гризачи в югоизточните окрайнини на България. — Год. Соф. унив., **57**, Биол. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 69 — 80.

П е ш е в, Ц., В. А н г е л о в а. 1967. Насекомоядните и гризачи в южните части на България. — Год. Соф. унив., **61**, Биол. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 89 — 98.

П е ш е в, Ц., В. А н г е л о в а, Т. Д и н е в. 1960. *Cricetulus migratorius* Pall. (сем. Cricetidae) — нов вид бозайник за фауната на България. — Изв. Зоол. инст. БАН, **9**, 393 — 396.

П е ш е в, Ц., Н. Б о е в. 1962. Фауна на България (кратък определител). С., Народна просвета. с. 520

П е ш е в, Ц., Т Д и н е в, В. А н г е л о в а. 1960. *Myomimus personatus* Ognev (сем. Myoxidae) нов вид гризач за фауната на Европа. — Изв. Зоол. инст. БАН, **9**, 312 — 334.

П е ш е в, Ц., М. Й о с и ф о в, Д. Б о ж к о в, С. С и м е о н о в, П. К о л а р о в, Н. Й о в ч е в. 1984. Животинският свят на България. С., Наука и изкуство, с. 251.

П е ш е в, Ц., Т. Й о т о в а. 1962. Принос към изучаването на *Sorex araneus* L. на Витоша планина. — Год. на Соф. унив., Биол., **1**, 215 — 227.

П е ш е в, Ц., М. Й о р д а н о в. 1968. Енотоподобното куче. Нов бозайник за българската фауна. — Лов и риболов, **8**, с. 5.

П е ш е в, Ц. Х., Д. Б. М и т е в. 1979. Върху подвидовата принадлежност на горския сънливец (*Dryomys nitedula* Pallas) от Родопите (България). — Acta zool. bulg., **12**, 50 — 57.

П е ш е в, Ц., С. С и м е о н о в. 1964. Видов състав на гръбначните животни в района на с. Караш, Врачанско. — Год. на Соф. унив., **57**, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 81 — 90.

П е ш е в, Ц., Н. С п а с о в. 1985. Български мишевиден сънливец — *Myomimus roachi bulgaricus* Rossolimo, 1976. Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН, 140 — 141.

П о п о в, В. 1955. Вредните гризачи и борбата с тях. С., Земиздат. 80 с.

П о п о в, В. В. 1984. Дребните бозайници (Mammalia: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) от горноплейстоценските отложения в пещерата „Меча дупка" (Западна Стара планина. I. Тафономия, палеоекологични и зоогеографски особености. — Acta zool. bulg., **24**, 35 — 44.

П о п о в, В. В. 1985. Дребните бозайници (Mammalia: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) от горноплейстоценските отложения в пещерата „Меча дупка" (Западна Стара планина. II. Описание на видовете. — Acta zool. bulg., **26**, 23 — 49.

П о п о в, В. В. 1990. Кватернерни дребни бозайници (Mammalia: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) от Западния Пребалкан. Морфология, палеоекология, биостратиграфия. Афтореф. Дисерт. труд, (Инст. зоология, БАН). 30 с.

П о п о в, В. 1993. Дребни бозайници (Insectivora, Lagomorpha, Rodentia). — Във: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Т. 1. 615 — 630.

П о п о в, В. В., Х. Д е л ч е в. 1997. Формиране на съвременната фауна. — Във: Йорданова, М., Дончев, Д. (ред.). География на България. С., АИ „Проф. Марин Дринов", 310 — 316.

П о п о в, Г., С. М а р т и н о в, Л. Х р и с т о в, М. М а т е в а, Н. П а в л о в, М. П а н о в а. 1981. Изолиране на хламиди от мишевидни гризачи — резервоари на хеморадична треска с бъбречен синдром (ХТБС) в природни огнища на тази инфекция. — Науч. тез. по мед. география, II част, 64 — 77.

Р а й ч е в, Р. 1980. Разпространение и численост на дивата коза в Стара планина. — Горско стопанство, **4**, 43 — 46.

Р а й ч е в, Р. 1988. Проучване върху хранителния режим на мечката (*Ursus arctos* L.) по южните склонове на Стара планина. — Екология, **21**, 17 — 2.

Р а й ч е в, Р. 1989. Проучвания върху биологията и екологията на кафявата мечка (*Ursus arctos* L.) в Стара планина. — Автореф. дисерт. труд (С., ВЛТИ).
Р а ч е в а, П. 1963. Изучавания върху таксономията и биологията на *Ondatra zibethica* L. в България. Дипл. работа. 23 с.
Р о м е р, А., Т. П а р с о н с. 1992. Анатомия позвоночных. Т. 2. М., Мир. 406 с.
Р о с с о л и м о, О. Л. 1976. Систематическое положение мышевидной сони *Myomimus personatus* (Mammalia, Myoxidae) из Болгарии. — Зоол. журн., **55**, 10, 1515 — 1525.
Р о с с о л и м о, О. Л. , В. А. Д о л г о в. 1965. Закономерности изменчивости черепа волка (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) на территории СССР. — Acta theriol., **10** (12), 195—200.
Р у с а к и е в, М., Б. Р о с и ц к и, Т. Д и н е в, В. А н г е л о в а, С. Х е й н и, Т. Х р и с т о в а, Я. К о л м а н, Д. М а т е е в, Я. М и н а р ж, П. П и с а р с к а, С. С ъ р б о в а, З. Ш е б е к, З. З л а т а н о в. 1968. Изследвания върху природната огнищност на инфекциите на река Батова. — Нац. конф. по паразитология (София — 27—30. IX.1968).
Р у с к о в, М. 1953. Изучавания върху вредата, която причинява лисицата на ловното стопанство. — Науч. труд. селскостоп. акад., ВЛТИ, **2**, 187 — 198.
Р у с к о в, М., 1961. Върху разпространението на мечката (*Ursus arctos* L.) у нас. — Науч. труд ВЛТИ, **9**, 185 — 197.
С и и в о н е н, Л. 1979. Млекопитающие Северной Европы. М., Лесная промышленность. 231 с.
С и м е о н о в, С. 1963. Материали върху храната на горската ушата сова (*Asio otus* L.) в някои райони на България. — Год. на Соф. унив., **57**, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 107 — 115.
С и м е о н о в, С. 1964. Ново находище на *Cricetulus migratorius* Pall. в България. — Год. Соф. унив., **57**, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 117 — 118.
С и м е о н о в, С. 1978. Материали върху храната на забулената сова (*Tyto alba* Scopoli) от някои райони в България. — Екология, **4**, 65 — 76.
С и м е о н о в, С. 1980. Ново гнездово находище на пернатоногата кукумявка (*Aegolus funereus* (L.)) в България. — Екология, **6**, 70 — 72.
С и м е о н о в, С. 1981. Проучване върху гнездовата биология и хранителния спектър на чухала (*Otus scops* (L.)) в България. — Екология, **9**, 51 — 56.
С и м е о н о в, С. 1983 а. Нови материали върху храната на кукумявката (*Athene noctua* (Scop.)) в България. — Екология, **11**, 53 — 60.
С и м е о н о в, С. 1983 б. Проучване върху храната на блатната сова (*Asio flammeus* (Pont.)) в България. — Екология, **11**, 61 — 66.
С и м е о н о в, С. 1984. Материали върху хранителния спектър и числеността на ястребите (род *Accipiter*) в България. — Екология, **13**, 83 — 95.
С и м е о н о в, С. 1985. Проучване върху гнездовата биология и хранителния спектър на горската улулица (*Strix aluco* L.) в България. — Екология, **17**, 42 — 48.
С и м е о н о в, С. , З. Н. Б о е в. 1988. Проучване върху хранителния спектър на бухала (*Bubo bubo* L.) в някои райони на България. — Екология, **21**, 47 — 57.
С и м е о н о в, С., Т. М и ч е в, П. С и м е о н о в. 1981. Материали върху гнездовото разпространение и хранителния спектър на забулената сова (*Tyto alba* (Scopoli)) в България. — Екология, **8**, 49 — 52.
С и м е о н о в, С., Ц. П е т р о в. 1980. Проучване върху храната на кръстатия орел (*Aquila helatica* Savigny), обикновения мишелов (*Buteo buteo* (L.)) и гащатия мишелов (*Buteo lagopus* (Brunnich)) в България. — Екология, **7**, 22 — 30.
С и м е о н о в, С. Д., Ц. Хр. П е т р о в. 1986. Нови материали върху храната на горската ушата сова (*Asio otus* L.) извън гнездовия период в България. — Екология, **18**, 27 — 32.
С о л о г о р, Е. А. 1980. К изучению питания *Vespertilio serotinus*: 188—190. — Във: Рукокрылые (Chiroptera). [Ред. Панютин, К., А. П. Кузякин]. Москва.
С о к о л о в, В. Е. 1954. Материалы по биологии размножения черноморского дельфина (*Delphinus delphis* L.) . — Бюлл. МОИП, отд. биологии, 9, 1, 29 — 32.
С о к о л о в, В. 1973. Систематика млекопитающих. М. , Высшая школа, 429 с.
С о к о л о в, В. 1977. Систематика млекопитающих. М. , Высшая школа, 456 с.
С о к о л о в, В. 1979. Систематика млекопитающих. М. , Высшая школа, 528 с.
С о к о л о в, В., А. Д а н и л к и н, Г. М а р к о в. 1992. Изменчивость и таксономия. Таксономия *Capreolus* в свете современных исследований. — Във: Соколов, В. (ред.): Европейская и сибирская косули (Систематика, экология, поведение, рациональное использование и охрана), М., Наука, 60 — 64.
С о к о л о в, В. Е. , В. Н. О р л о в. 1980. Определитель млекопитающих Монгольской Народной Республики. М., Наука, 350 с.
С о к о л о в, В. Е. , А. К. Т е м б о т о в. 1989. Позвоночные Кавказа: Млекопитающие — Насекомоядные. М., Наука. 548 с.
С п а с о в, Н. 1980. Среща ли се хермелинът (*Mustela erminea* L.) в България? — Природа, 3, 96—98.

С п а с о в, Н. 1982. Еволюция и разпространение на степния и черния пор. — Природа, 6, 32—39.
С п а с о в, Н. 1993. Чакалът. — Екокуриер, 3.
С п а с о в, Н. 2000. Бозайната мегафауна от късноплиоценските находища Вършец и Сливница (България) и биохронологията на вилафранка в Югоизточна Европа. Автореф. дисерт. труд (Нац. природонаучен музей, БАН). 52 с.
С п а с о в, Н., Ж. С п и р и д о н о в. 1985 а. Златка — *Martes martes* L., 1758. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 134.
С п а с о в, Н., Ж. С п и р и д о н о в, 1985 б. Степен (светъл) пор — *Mustela eversmanni* Lesson, 1827. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 135.
С п а с о в, Н., Ж. С п и р и д о н о в, 1985 в. Пъстър (шарен) пор — *Vormela peregusna* Guldenstaedt, 1770. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 136.
С п а с о в, Н., Ж. С п и р и д о н о в, 1985 г. Видра — *Lutra lutra* L., 1758. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 137.
С п и р и д о н о в, Ж. 1985. Дива коза — *Rupicapra rupicapra* L., 1978. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 139.
С п и р и д о н о в, Ж., Н. С п а с о в. 1985 а. Вълк — *Canis lupus* L., 1758. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 132.
С п и р и д о н о в, Ж., Н. С п а с о в. 1985 б. Мечка — *Ursus arctos* L., 1758. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 133.
С п и р и д о н о в, Ж., Н. С п а с о в. 1985 в. Рис — *Felis lynx* L., 1758. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 137.
С п и р и д о н о в, Ж., Н. С п а с о в. 1993. Едри бозайници (Macrmammalia). — Във: Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Т. 1. 645 — 663.
С т е н и н, Г. 1987. Състояние на запасите от дива коза у нас. — Горско стоп. и горска пром., 2, 24—25.
С т е н и н, Г., Н. К о л е в, И. М и т о в. 1983. По някои въпроси за числеността и разпространението на чакала у нас. — Горско стоп., 7, 28 — 30.
С т е ф а н о в, С. 1957. Върху някои сезонни морфолого-хистологични изменения в гонадите на лалугера (*Citellus citellus balcanicus* subsp. nov. Markov, 1956). — Год. Соф. унив., 1, БГГФ, кн.1 Биол. (Зоол.), 57 — 67.
С т е ф а н о в, С. 1962. Размножаване на обикновената кафявозъбка *Sorex araneus* L. на Витоша. — Год. Соф. унив., 53, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 11 — 56.
С т е ф а н о в, С. 1964. Размножаване на европейската къртица (*Talpa europaea* L.) в Софийско. — Год. на Соф. унив., 56, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 57 — 67.
С т е ф а н о в, С., В. В а с и л е в. 1964. Размножаване на горската полевка (*Clethrionomys glareolus* Schreb.) на Витоша. — Год. Соф. унив., 58, Биол. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 35 — 50.
С т е ф а н о в, С., Д. М и т е в. 1968. Размножаване на оризищната мишка (*Micromys minutus* Pall.) в Пловдивско. — Год. Соф. унив., 62, Биол. — геол.-геогр. фак., кн.1 Биол. (Зоол.), 115 — 126.
Стоянов, Д., Д. М а т е е в, Д. К у ю м д ж и е в, И. Б у д у р о в, М. М а т е в а. 1962. Патохистологични изменения у диви животни, носители на лептоспири. — Бюл. НИЕМ, 4, 117 — 123.
С т р а к а, Ф. 1961. Принос към биоекологията и борбата с европейския лалугер (*Citellus citellus* L.) в България. — Центр. научн. изсл. инст. за защита на раст., 1, 25 — 63.
С т р а к а, Ф. 1962. Ново находище на сивия хомяк (*Cricetulus migratorius*) в България. — Раст. защита, 10 (4), 69 — 70.
С т р а к а, Ф. 1964. *Apodemus microps* Krat. et Ros. (Rodentia) — нов вид за териофауната на България. — Раст. защита, 8, 59 — 66.
С т р а к а, Ф. 1965 а. Проучване върху храненето и размножаването на горската мишка (*Apodemus sylvaticus* L.) в България. — Растениев. науки, 2 (7), 153 — 161.
С т р а к а, Ф. 1965 б. Проучвания върху храненето, вредната дейност и размножаването на сляпото куче в България. — Растениев. науки, 2 (4), 157 — 161.
С т р а к а, Ф. 1966 а. Проучвания върху биологията на малката горска мишка. — Растениев. науки, 3 (7), 59 — 68.
С т р а к а, Ф. 1966 б. Проучвания върху биологията на домашната мишка в полска обстановка. — Растениев. науки, 3 (7), 87 — 95.
С т р а к а, Ф. 1967. Екология на обикновената полевка (*Microtus arvalis* Pall.). С., Инст. защита растенията. 103 с.
С т р а к а, Ф. 1978. Проучвания върху числените изменения на горската мишка (*Apodemus sylvaticus* L.) в обработваеми площи. — Екология, 4, 55 — 64.
С т р а к а, Ф., С. Г е р а с и м о в. 1977. Числена динамика и зони на вредност на обикновената полевка (*Microtus arvalis* Pall.) в България. — Екология, 3, 79 — 91.

Стрелков, П. П. 1972. Остроухие ночницы; распространение, географическая изменчивость, отличия от больших ночниц. — Acta Theriol., **17**(28), 355—380.
Стрелков, П. П. 1983. Усатая ночница (*Myotis mystacinus*) и ночница Брандта (*Myotis brandti*) в СССР и взаимоотношения этих видов. Сообщение 2. — Зоол. журн., **62** (2), 259 — 269.
Стрелков, П. П., Е. Г. Бунтова. 1982. Усатая ночница (*Myotis mystacinus*) и ночница Брандта (*Myotis brandti*) в СССР и взаимоотношения этих видов. Сообщение 1. — Зоол. журн., **61** (8), 1227 — 1241.
Стрелков, П. П., В. И. Ункурова, Г. А. Медведева. 1985. Новые данные о нетопыре Куля (*Pipistrellus kuhli*) и динамика его ареала в СССР. — Зоол. журн., **64** (1), 87 — 97.
Строганов, С. У. 1948. Систематика кротовых (Talpidae). — Труд. Зоол. инст. АН СССР, **8**, 2, 286 — 402.
Строганов, С. У. 1957. Звери Сибири. Насекомоядные. М., АН СССР. 259 с.
Строганов, С. У. 1962. Звери Сибири. Хищные. М., АН СССР. 454 с.
Сърбова, С. 1961. Принос към изучаване на фауната на кърлежите (Parasitiformes) по микромамалия в района на Бургаски окръг. — Във: Компл. изсл. прир. огн. зараза. С., БАН, 125—134.
Сърбова, С. 1974. Видов състав на кърлежите от семейство Ixodidae по дребни бозайници от Софийско — местността Витиня и стопанство Врана. — Изв. зоол. инст. с музей БАН, **40**, 87—91.
Топачевский, В. А. 1969. Слепышовые. — Във: Фауна СССР. Т. 3, вып. 3. 247 с.
Туманский, В. М. 1948. Микробиология чумы. М., Медгиз, Ленинградское отд. 146 с.
Тупикова, Н. В. 1949. Питание и характер суточной активности землероек средней полосы СССР. — Зоол. журн., **18** (6), 561 — 572.
Тюфекчиев, А. 1978. Проучване върху дивата коза (*Rupicapra rupicapra* L.) в района на Пирин планина. — Дисерт. труд. Инст. гората. БАН. 254 с.
Тюфекчиев, А. 1983. Дивата коза. — Лов и риболов, **9**, 23 — 25.
Унджиян, Е. 1956. Черноморските делфини. — Рибно стопанство, **5**, 28 — 31.
Унджиян, Е. 1998. Изследвания върху гръбначните по долината на Ломовете и територията на Природен парк „Русенски Лом", област Русе и Разград. II. Прилепи. Русе, Агава. 32 с.
Христов, Л. 1961. Изследвания върху бозайниците в района на езерото „Сребърна", Силистренско. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, **10**, 345 — 353.
Христов, Л. 1962. За гнездата на гризачите. — Природа, **4**, 71 — 77.
Христов, Л. 1974. Насекомоядни бозайници и гризачи в Розовата долина. — Изв. Зоол. инст. с музей БАН, **39**, 29 — 60.
Христов, Л. 1985 а. Сив (малък) хомяк — *Cricetulus migratorius* Pall., 1773. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.). Червена книга на НР България. Т. 2. Животни, С., БАН. с. 141.
Христов, Л. 1985 б. Обикновен (голям) хомяк — *Cricetus cricetus* L., 1758. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. 141 — 142.
Христов, Л. 1985 в. Черногръд златист хомяк, Добруджански хомяк, Нютонов хомяк — *Mesocricetus newtoni* Nehring, 1989. — Във: Ботев, Б., Ц. Пешев (ред.) Червена книга на НР България. Т. 2. Животни. С., БАН. с. 142.
Христов, Л., М. Матева, В. Костова. 1982. Насекомоядни бозайници и гризачи в резерват „Васил Коларов" и околностите му (Западни Родопи). — Екология, **10**, 72 — 81.
Христов, Л., Д. Стоянов. 1977. Проучвания върху бозайници в района на медодобивния комбинат „Георги Дамянов" край Пирдоп. — Екология, **3**, 45 — 59.
Христов, Л., Д. Стоянов, В. Костова. 1985. Бозайници (Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) в района на СМК „Л. И. Брежнев" и влияние на промишленото замърсяване върху тях. — Екология, **15**, 20 — 27.
Христовичь, Г. К. 1892. Материали за изучаването на българската фауна. — Сб. нар. умотв., наука и книжнина, **7**, 413 — 427.
Цалкин, В. И. 1940. Материалы к биологии морской свины Азовского и Черного морей. — Зоол. журн., **19** (1), 160 — 171.
Штуббе, Г., З. Брухгольц. 1979. Опыты по гибридизации европейской и сибирской косулей *Capreolus c. capreolus* L. (1758) X *C. c. pygargus* Pall. (1771). — Зоол. журн., **58**, 1398 — 1403.
Часовникарова, Ц. 1994. Фенотипично сходство, кариотипна и морфологична изменчивост на видовете от род *Apodemus* Kaup, 1829 в България. Автореф. дисерт. труд, (Инст. зоол., БАН). 33 с.
Челомина, Г. Н. 1998. Молекулярная филогения лесных и полевых мышей рода *Apodemus* (Muridae, Rodentia) по данным рестрикционного анализа суммарной яДНК. — Генетика, **34** (9), 1286 — 1292.
Чепалыга, А. Л. 1987. Климатические события Кайнозоя Паратетиса. — Във: Климаты Земли в геологическом прошлом. М., Наука, 214 — 225.

Ю д и н, Б. С. 1971. Насекомоядные млекопитающие Сибири. Новосибирск, Наука. 152 с.
Я н е в а, В. 1980. Екологични и биологични проучвания на гризачи в природни огнища на Ямболски окръг. Автореф. дисерт. труд (МА, НИ заразни и паразитни болести).
Я н ч е в, Я. 1974. Резултати от екологофаунистичните изследвания на хелминтите от дребни бозайници (Rodentia, Insectivora) в курорта Боровец, Самоковско. — Зоол. инст. с музей БАН, 39, 133 — 161.
Я н ч е в, Я., Р. С т о й к о в а. 1973. Проучване върху хелминтофауната на прилепите (Chiroptera) в България. — Изв. зоол. инст. БАН, 37, 113—146.

A e l l e n, V. 1955. *Rhinolophus blasii* Peters (1866), chauve-souris nouvelle pour l'Afrique du Nord. – Mammalia, **19**, 361 – 366.
A e l l e n, V. 1966. Notes sur *Tadarida teniotis* (Raf.) (Mammalia, Chiroptera). I. Systématique, paléontologie et peuplement, répartition géographique. – Rev. Suisse Zool., **73**, 119 – 159.
A e l l e n, V. 1978. Les chauve-souris du canton de Neuchatel, Suisse (Mammalia, Chiroptera). – Bull. Soc. Neuchatel Sci. Nat., **10**, 1, 5 – 26.
A e l l e n, V. 1983. Migrations des chauves-souris en Suisse. – Bonn. Zool. Beitr.; **34**(1-3): 3-27.
A e l l e n, V., P. S t r i n a t i. 1970: Chauves-souris cavernicoles de Tunisie. – Mammalia, **34** (2): 228 – 236.
A h l e n,I. 1990. Identification of bats in flight. Stockholm. 50 pp.
A l b a y r a k, I. 1990. The long-fingered bat (*Myotis capaccinii*) from Turkey. – Doga – Turk. J. Zool., **14**, 150 – 155.
A l l i n, E. F. 1975. Evolution of the mammalian middle ear. – J. Morph., **147**, 403-438.
A l m a s a n, H. A., G. D. V a s i l i u. 1967. Zur Kenntnis des Rumänischen Karpatenbär. – Acta theriol., **12**, 47-66.
A m t m a n n, E. 1965. Biometrische Untersuchungen zur introgressiven Hybridisation der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus* Linne, 1758) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus tauricus* Pallas, 1811). – Z. zool. Syst. Evolutionsforsch., **3**, 103 – 156.
A n d e r s e n, K. 1905. On some bats of the genus *Rhinolophus*, with remarks on their mutual affinities , and descriptions of twenty-six new forms. – Proc. zool. Soc. Lond., **2**, 75 – 145.
A n g e r m a n n, R. 1966 a. Ein witerer Fundort von *Myomimus personatus* Ognev, 1924. – Z. f. Säugetierkunde, **31** (5), 411.
A n g e r m a n n, R. 1966 b. Beitrage zur Kenntnis der Gattung *Lepus*. I. Abrenzung der Gattung *Lepus*. – Mitt. zool. Mus. Berl., **42**, 127 – 144.
A n g e r m a n n, R. 1967. Beitrage zur Kenntnis der Gattung *Lepus*. III. Zur Variabilitat palaearktischen Schneehasen. – Mitt. zool. Mus. Berl., **43**, 161 – 178.
A n t h o n y, E. L. P. 1988. Age determination in bats: 47-58. – In: Kunz,T.K. [Ed.] Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. Washington, D.C. Smithsonian Inst. Press.
A r l e t t a z, R. 1993. Habitat selection in two sympatryc, sibling species of bats: *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. – In: Abstracts from the VI European Bat Research Symposium, Evora, Portugal – August 1993.
A r l e t t a z, R. 1996. Foraging behaviour of the gleaning bat *Myotis nattereri* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Swiss Alps. – Mammalia, **60** (2), 181 – 186.
A r l e t t a z, R., M. R u e d i, J. H a u s s e r. 1991. Field morphological identification of *Myotis myotis* and *Myotis blythi* (Chiroptera, Vespertilionidae) a multivariate approach. – Myotis, **29**, 7-17.
A r l e t a z, R., M. R u e d i, J. H a u s s e r. 1993. Ecologie trophique de deux espèces jumelles et sympatriques de chauves-souris: *Myotis myotis* et *Myotis blythi* (Chiroptera: Vespertilionidae). Premier resultats. – Mammalia, **57**, 519 – 531.
A r l e t t a z, R. 1997. A new perspective on the zoogeography of the sibling mouse-eared bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*: morphological, genetical and ecological evidence. – J. Zool. (London), **242**, 45 – 62.
A t a l l a h, S. I. 1977. Mammals of the Eastern Medditerranean Region; their ecology, systematics and zoogeographical relationships. – Säugetierk. Mitt., **25**, 241 – 320.
A t a n a s s o v, N. 1966. *Vormela peregusna* (Gueld., 1770) in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. – Z. Säugetierk., **31**, 454 – 464.
A t a n a s s o v, N. 1968. Der Luchs (*Lynx lynx* L.) in Bulgarien. – Acta Sc. Nat., Brno, **2** (4), 1– 50.
A t a n a s s o v, N. I. 1995. Reproduction and postembryonic development of pine vole (*Pitymys subterraneus* de Sélys – Long., 1836) with chromosomal number 2*n*=52, NFa=56, NF=60. – Acta zool. bulg., **48**, 97 – 103.
A t a n a s s o v, N., Z. P e s c h e v. 1963. Die Säugetiere Bulgariens. – Säugetierk. Mitt. 11(3): 101-112.
A u d e t, D. 1990. Foraging behavior and habitat use by a gleaning bat *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae). – J. Mammmal., **71**(3), 420 – 427.
A u f f r a y, J.-Ch., J. T. M a r s h a l l, L. T h a l e r, F. B o n h o m m e. 1990 a. Focus on the nomenclature of European species of *Mus*. – Mouse Genome, **88**, 7 – 8.

A u f f r a y, J.-Ch., F. V a n l e r b e r g h e, J. B r i t t o n-D a v i d i a n. 1990 b. The house mouse progression in Eurasia: a palaeontological and archaeozoological approach. – Biol. J. Linnean Society, **41**, 13–25.
B a a g o e, H. J. 1986. Summer occurrence of *Vespertilio murinus* (Linne, 1758) and *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1780) (Chiroptera,Mammalia) on Zealand, Denmark, based on records of roosts and registrations with bat detectors. – Ann.Naturhist.Mus. Wien, **88/89**, 281 – 291.
B a i l l e J., B. G r o o m b r i d g e (eds.). 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland, intro2 – 70; 368 pp.
B a k e r, R. J., B. L. D a v i s, R. G. J o r d a n and A. B i n o u s. 1974. Karyotypic and morphometric studies of Tunisian mammals: bats. – Mammalia, **38**, 695 – 710.
B a r a t a u t, M. 2000. Fledermäuse. 27 europäische Arten. Musikverlag Edition AMPLE. 53 p.
B a r r a t t, E. M.et al. 1995. Characterisation of mitochondrial DNA variability within the microchiropteran genus *Pipistrellus*: Approaches and applications. – Symposia of the Zoological Society of London, **67**, 291-307.
B a r r a t t, E. M., R. D e a v i l l e, T. M. B u r l a n d, M. W. B r u f o r d, G. J o n e s, P. A. R a c e y, R. K. W a y n e. 1997. DNA answers the call of pipistrelle bat species. – Nature, **387**, 138 – 139.
B a u e r, K. 1960. Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). – Bonn. Zool. Beitr., **11**, 14-344.
B a u e r, K. 1976. Der Braunbrustigel *Erinaceus europaeus* L. in Niederösterreich. – Ann. Naturhist. Mus. Wien., **80**, 273 – 280.
B a u e r o v a, Z. 1978. Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. – Folia Zool., **27** (4), 305-316.
B a u e r o v a, Z. 1982. Contribution to the trophic ecology of the grey long-eared bat, *Plecotus austriacus*. – Folia Zool., **31** (2), 113-122.
B a u e r o v a, Z. 1986. Contribution to the trophic bionomics of *Myotis emarginatus*. – Folia Zool. , **35** (4), 305 – 310.
B a u e r o v a, Z., A. L. R u p r e c h t. 1989. Contribution to the knowledge of the trophic ecology of the parti-coloured bat, *Vespertilio murinus*. – Folia Zool., **38**, 227-232.
B a u e r o v a, Z., J. C e r v e n y. 1986. Towards an understanding of the trophic ecology of *Myotis nattereri*. – Folia Zool., **35** (1), 55-61.
B a u m g a r t, W. 1975. An Horsten des Uhus (*Bubo bubo)* in Bulgarien. II. Der Uhu in Nordostbulgarien (Aves, Strigidae). – Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden, **33** (18), 251 – 275.
B a u m g a r t, W., S. S i m e o n o v, M. Z i m m e r m a n n, H. B a u n s c h e, P. B a u m g a r t, G. K u h n a s t. 1973. An Horsten des Uhus (*Bubo bubo*) in Bulgarien. I. Der Uhu im Iskerdurchbruch (Westbalkan) (Aves, Strigidae). – Zoologische Abhandlungen, **32** (14), 203 – 246.
B a t e, D. M. A. 1928. Excavation of a Mousterian Rockshelter at Devil's Tower, Gibraltar. – J. Roy. Anthrop. Inst., **58**, 92 – 109.
B a t e, D. M. A. 1937. New Pleisotcene mammals from Palestine. – Ann. Mag. Nat. Hist., **10** (20), 397–400.
B a t e, D. M. A. 1945. Note on small mammals from the Lebanon mountains, Syria. – Ann. Mag. Nat. Hist., ser. II, **12**, 141 – 158.
B e c k, A. 1995. Fecal analyses of European bat species. – Myotis, **32 – 33**, 109 – 119.
B e c k, A., P. B.-H. S t u t z,V. Z i s w i l e r. 1989. Das Beutespectrum der Kleinen Hufeisennase, *Rhinolophus hipposideros,* Bech.1800 (Mammalia, Chiroptera). – Rev. Suisse Zool., **96** (3): 643-650.
B e n d a, P. 1994. Biometrics of *Myotis myotis* and *Myotis blythi*: age variation and sexual dimorphism. – Folia Zool., **43** (4), 297 – 306.
B e n d a, P., I. H o r à č e k. 1995 a. Biometrics of *Myotis myotis* and *Myotis blythi*. – Myotis, **32-33**, 45 – 55. Bonn.
B e n d a, P., I. H o r à č e k. 1995 b. Geographic variation in three species of *Myotis* (Mammalia: Chiroptera) in South of the Western Palearctics. – Acta Soc. Zool. Bohem., **59**, 17 – 39.
B e n d a, P., I. H o r à č e k. 1998. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part. 1. Review of distribution and taxonomy of bats in Turkey. – Acta Sc. Zool. Bohem., **62**, 255 – 313.
B e n d a, P., K. A. T s y t s u l i n a. 2000. Taxonomic revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the western Palearctic. – Acta Soc. Zool. Bohem., **64**, 331-398.
B e l c h e v a, R. G., D. Ts. P e s h e v. 1979. Intersubspecific sex chromosome differences in *Citellus citellus* L. (Rodentia, Sciuridae). – Experimentia, **35**, 595 – 596.
B e l c h e v a, R. G., Ts. H. P e s h e v, D. Ts. P e s h e v. 1980. Chromosome C- and G-banding in a Bulgarian population of *Microtus guentheri* Danford, Alston (Microtinae, Rodentia). – Genetica, **52/53**, 45 – 48.
B e l c h e v a, R. G., D. Ts. P e s h e v. 1985. Constitutive Heterochromatin in the Ground Squirel *Citellus citellus* L. (Sciuridae, Rodentia) from Bulgaria. – Zool. Anz., Jena, **215** (5/6), 385 – 390.
B e l c h e v a, R. G., M. N. T o p a s h k a-A n c h e v a, N. A t a n a s s o v. 1988. Karyological studies of five species of mammals from Bulgaria's fauna. – C. R. Acad. Bulg. Sci., **42** (2), 125 – 128.
B e l c h e v a, R. G., M. N. T o p a s h k a-A n c h e v a, V. B i s s e r k o v. 1990. Karyological studies of *Rhinolophus ferrumequinum* and *Rh.hipposiaeros* (Rhinilophidae, Chiroptera) from Bulgaria. – C.R. Acad. Bulg. Sci., **43**, 81-83.
B e l c h e v a, R. G., M. N. T o p a s h k a-A n c h e v a, V. B i s s e r k o v. 1992. Karyological study of tree

species of bats of the family Vespertilionidae (Chiroptera, Mammalia) from Bulgaria. – Acta zool. bulg., **45**, 72-76.
Belcheva, R., M. Topashka-Ancheva, S. Gerassimov. 1985. Karyological characteristics of *Microtus epiroticus* Ondr. in Bulgaria. – C. R. l'Acad. Bulg. Sci., **38** (11), 1555 – 1557.
Beron, P. 1961. Contribution à la connaissance des chauves-souris Bulgares. 1. Un nouveau Chiroptère pour la faune bulgare. – Fragmenta Balcanica, **24** (83), 189-194.
Beron, P. 1962. Vertebrata. – In: Gueorguiev, V., P. Beron: Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. I. Ann. de Speleol.,Toulouse **17** (2-3), 285-441.
Beron, P. 1963. La baguage des Chauves-souris en Bulgarie de 1940 à 1961. – Acta Theriol., **7** (4), 33–49.
Beron, P. 1965. Un nouvel Acarien parasite de chauve-souris Bulgares, *Albidocarpus balcanicus* sp.n. – Dokl. Bolg. Acad. Nauk., **18**, 255-256.
Beron, P. 1968. Notes sur quelques Acariens des familles Myobiidae, Spinturnicidae et Macronyssidae, parasites des chauves-souris en Bulgarie. – Bull. Inst. Zool., (Sofia), **27**, 157-161.
Beron, P. 1970. Sur quelques Acariens (Myobiidae, Psorergatidae, Spinturnicidae, Sarcoptidae et Listrophoroidae) de Bulgarie et de l'île de Crete. – Bull. Inst. Zool., (Sofia), **32**, 143-149.
Beron, P. 1972. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie.III.Résultats des recherches biospéléologiques de 1966 à 1970. – Int. J. Spel., **4**, 285-349.
Beron, P. 1974 a. Catalogue des Acariens parasites et commmensaux des Mammifères en Bulgarie. III. Liste des Mammifères – Hostes d'Acariens en Bulgarie. – Bull. Inst. Zool. (Sofia), **39**, 163-194.
Beron, P. 1974 b. Données nouvelles sur les acariens parasites des Mammifères en Bulgarie,en Jougoslavie,en Turquie et aux îles de Corse et de Crete. – Bull. Inst. Zool. (Sofia), **40**, 59 – 69.
Beron, P. 1994. Résultats des recherches biospéléologiques en Bulgarie de 1971 à 1994 et liste des animaux cavernicoles bulgares. Serie TRANTEEVA 1. Sofia, Ed. de la Fédération bulgare de spéléologie. 137 p.
Beron, P., V. Beshkov, V. Popov, M. Vassilev, R. Pandurska, T. Ivanova. 2000. Biodiversity of Small Vertebrates (Amphibia, Reptilia, Mammalia – Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha and Rodentia) in "Rila" National Park. Biological diversity of the Rila National Park. USAID, 333 – 360.
Beron, P., M. Kolebinova. 1964. Acariens de la famille Spinturnicidae de Bulgarie et Romanie. – Bull. Inst. Zool. (Sofia), **15**, 231 – 238.
Beron, P., V. Gueorguiev. 1967. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie.II.Résultats des recherches biospéléologiques de 1961 à 1965. – Bull. Inst. Zool. (Sofia), **24**, 151-212.
Bienkowski, P., U. Marszalek. 1974. Metabolism and energy budget in the snow vole. – Acta theriol., **19**, 55 – 67.
Black, H. L. 1974. A north temperate bat community: structure and prey populations. – J. Mammal., **55**, (1), 138 – 157.
Boetticher, H. v. 1925. Einige Bemerkungen über die Säugetiere des Muss-Allah-Massivs in Bulgarien. – Pallasia, **2** (3 – 4), 142 – 151.
Boetticher, H. v. 1933. Die Elemente der bulg. Säugetierfauna und ihre geographischen und ökologischen Grundlagen. – Изв. Природонауч. инст. София, **6**, 33 – 42.
Bogdanovicz, W. 1990. Geographic variation and taxonomy of Daubenton's bat, *Myotis daubentoni*, in Europe. – J. Mammal., **71**(2), 205 – 218.
Bogdanovicz, W. 1992 a. Phenetic relationships among bats of the family Rhinolophidae. – Acta Theriol., **37**(3), 213 – 240.
Bogdanovicz, W. 1992 b. Sexual dimorphism in size of the skull in European *Myotis daubentoni* (Mammalia: Chiroptera). – In: Horáček, I., V. Vohralik (eds.) Prague studies in mammology. Praha, Charles University Press, 17 – 25.
Bogdanovicz, W., D. Kock, 1998. Quoting and spelling names of species from H. Kuhl's "Die deutschen Fledermäuse". – Bat Research News, **39** (1), 4 – 5.
Bogdanovicz, W. , Z. Urbanczyk, 1981. A record of *Myotis nathalinae* Tupinier, 1977 from Poland. – Acta Theriol., **26**, 427.
Bolkay, S. 1926. Additions to the mammalian fauna of the Balkan Peninsula. – Glasnik Zemaljskog Museja u Bosni I Hercegovini. (Sarajevo), **38**, 158 – 178.
Bonhomme, F. 1984. Approche moléculaire de l'évolution d'un complexe d'espèces: Variabilité génétique et polymorphisme des gènes de structure et des ADN satellites et mitochondriaux chez *Mus musculus* et apparentes. These. Acad. de Montpellier. Univ. des Sciences et techiques du Languedoc, 1–33.
Bonhomme, F. 1986. Evolutionary relations in the genus *Mus*. – In: M. Potter et al., (eds.). Current topics in microbiology and immunology. Berlin, Springer, 19 – 34.
Bonhomme, F., J. Britton-Davidian, L. Thaler, C. Triantaphylidis. 1978. Sur l'existence en Europe de quatre groupes de Souris (genre *Mus* L.) du rang espèce et semi-espèce, demontrée par la génétique biochimique. – C. R. Acad. Sci. Paris, **287**, Ser. D: 631 – 633.
Bonhomme, F., D. Iskander. 1985. Electromorphs and phylogeny in muroid rodents. – In: Luckett, W. P., J. L. Hartenberger (eds.). Evolutionary relationships among rodents: a multidisciplinary analy-

sis. New York, Plenum Press, 671 – 683.
Bonhomme, J., S. Catalan. 1984. Biochemical diversity and evolution in the genus *Mus*. – Biochem. Genet., **22**, 275 –303.
Bonhomme, J., S. Catalan, Ph. Orsini, S. Gerasimov, L. Thaler. 1983. Le complexe d'especes du genre *Mus* en Europe Centrale et Orientale. I. Genetique. – Z. Säugetoerkunde, **48**, 78 – 85.
Botschafter, E. 1963. Biometrische Untersuchungen an Gelbhalsmäusen (*Apodemus tauricus* Pallas, 1811) und Waldmäusen (*Apodemus sylvaticus* Linne, 1758) aus dem Bayerischen Wald. – Säugetierk-Mitt. 11 Sonderheft, **2**, 1 – 47.
Boursot, P., F. Bonhomme, J. Britton-Davidian, J. Catalan, H. Yonekawa, Ph. Orsini, S. Gerasimov, L. Thaler. 1984. Introgression differentiell des génomes nucleaires et mitochondriaux chez deux semi-espèces européennes de souris. – C. R. Acad. Sc. Paris, 299, ser. III, **9**, 365 – 370.
Bovey, R. 1949. Les chromosomes des Chiroptères et des Insectivores. – Rev. suisse zool., **56**, 371 – 468.
Bown, T. M., M. J. Kraus. 1979. Origin of the tribosphenic molar and metatherian and eutherian dental formule. – In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (eds.), Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 172 -181.
Bozilova, E., M. Filipova. 1986. Paleoecological environment in Northeastern Black Sea area during Neolithic, Eneolithic and Bronze periods. – Studia Praehistorica, **8**, 160 – 165.
Britton, J., N. Pasteur, L. Thaler. 1976. Les souris du Midi de la France, caractérisation génétique de deux groupes de populations sympatriques. – C. R. Acad. Sc., Paris, **283**, ser. D, 515 – 518.
Britton-Davidian, M. Vahdati, F. Benmehdi, P. Gros, V. Nance, H. Croset, S. Guerassimov & C. Triantaphylidis. 1991. Genetic differentation in four species of *Apodemus* from southern Europe: *A. sylvaticus, A. flavicollis, A. agrarius* and *A. mystacinus* (Muridae, Rodentia). – Z. Säugetierk., **56**, 25 – 33.
Brosset, A., C. D. Debouteville. 1966. Le régime alimentaire du vespértilion de Daubenton, *Myotis daubentoni*. – Mammalia, **30**, 247-251.
Buchalczyk, T. 1981. Order: Carnivores – Carnivora. – In Pucek, Z. (ed.). Keys to Vertebrates of Poland. Mammals. Warszawa, PWN, 260 – 306.
Buhler, P. 1964. Zur Gattungs und Artbestimmung von *Neomys* Schädeln Gleichzeitig eine Einfuhrung in die Methodik der Optimalen Trennung Zweier systematischer Einheiten mit Hilfe mehrerer Merkmale. – Z. Säugetierk., **29**, 69 – 93.
Buhler, P., U. Rempe. 1967. Zum Einfluss der geographischeen und alterbedingten Variabilitat dei der Bestimmung von *Neomys* Mandibeln mit Hilfe der Discriminanz-analyse. – Z. Säugetierk., **34 – 35**, 148 – 164.
Butler, P. 1956. The skull of *Ictops* and the classification of the Insectivora. – Proc. Zool. Soc. London, **126**, 3, 453 – 481.
Butler, P. M. 1972. The problem of insectivore classification. – In: K. A. Joysey, T. S. Kemp (eds.). Studies in Vertebrate Evolution. Edinburgh, Oliver and Boyd, 253 – 265.
Butler, P. M. 1988. Phylogeny of the insectivores. – In: M. J. Benton (ed.). The phylogeny and classification of tetrapods. Vol. 2. Mammals. Oxford, Clarendon Press, 117 – 141.
Cabon-Raczynska, K. 1981. Order: Lagomorphs – Lagomorpha . In: Pucek, Z. (ed.). Keys to Vertebrates of Poland. Mammals. Warszawa, PWN, 155 – 164.
Cabrera, A. 1914. Fauna Ibérica: mamiferos. Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales. XVIII + 441 p.
Calinescu, R. J. 1934. Taxonomische, biologische und biogeographische Forschungen über die Gattung *Citellus* Oken in Rumanien. – Z. Säugetierk., **9**, 87 – 141.
Carleton, M. D., G. G. Musser. 1984. Muroid rodents. – In: S. Anderson, J. Knox Jones (eds.). Orders and families of recent mammals of the world. New York, John Wiley, Sons, 289 – 380.
Cassiliano, M. L., W. A. Clemens. 1979. Symmetrodonta. – In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, and W. A. Clemens (eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 150 – 171.
Catzeflis, F., T. Madalena, S. Hellwing and P. Vogel. 1985. Unexpected findings on the taxonomic status of East Medditerranean *Crocidura russula* auct. (Mammalia, Insectivora). – Zietschrift für Säugetierkunde, **50** (4), 185 – 248.
Caubere, B., P. Gaucher, J. F. Julien. 1984. Un record mondial de longevite *in natura* pour un chiroptère insectivore? – Rev. Ecol., **39**, 351 – 353.
Cerveny, J., I. Horacek. 1980-1981. Comments on the life history of *Myotis nattereri* in Czechoslovakia. – Myotis, **18-19**, 156-162.
Červený, J., P. Bürger. 1989 a. Bechstein's Bat, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), in Sumava Region. 591-598. – In: Hanak et al.[Eds.]. European Bat Research 1987. Prague, Charles Univ. Press.
Červený, J., P. Bürger. 1989 b. The parti-coloured bat, *Vespertilio murinus* Linnaeus,1758 in the

Sumava region: 599-607. – In: Hanak et al.[Eds.]. European Bat Research 1987.Prague, Charles Univ. Press.
Chari, G. C., A. Gopalakkrishna, 1981. A reassessment of the taxonomic status of *Miniopterus* based on the study of embriology of *Miniopterus schreibersi fuliginosus*. – Bat Res. News, **22**, 35.
Chaline, J. 1971. La microfaune du Vallonet (A.-M.) et le problème des corrélations micromammifères a la limite Pleistocene inferieur-moyen. – Bull. Mus. d'Anthropologie Prehistorique de Monaco, **17**, 65 – 69.
Chaline, J., 1972. Les rongeurs du Pleistocene moyen et supérieur de France. – Cahiers Paleont. C. N. R. S., 1 – 410.
Chaline, J. 1974. Esquisse de l'évolution morphologique, biométrique et chromosomique du genre *Microtus* (Arvicolidae, Rodentia) dans le Pleistocene de l'hémisphère nord. – Bull. Soc. Geol. France, **16**, 4, 440 – 450.
Chaline, J. 1987. Arvicolid data (Arvicolidae, Rodentia) and evolutionary concepts. – In: Hecht, M. K., B. Wallece, G. Prance (Eds.). Evolutionary Biology. Vol. 21, 237–310.
Chaline, J., H. Baudvin, D. Jammot, M.-Ch. SaintGirons. 1974. Les prois des rapaces. Petits Mammifères et leur environment. Paris, Doin. 141 p.
Chaline, J., P. Brunet-Lecomte et J. D. Graf. 1988. Validation de *Terricola* Fatio, 1867 pour les Campagnols souterrains (Arvicolidae, Rodentia) paléarctiques actuels et fossiles.- C. R. Acad. Sci., Paris, **306**, ser. III, 475 – 478.
Chaline, J., J.-D. Graf. 1988. Phylogeny of the Arvicolidae (Rodentia): biochemical and paleontological evidence. – J. Mamm., **69**, 1, 22 – 34.
Chaline, J., R. Mathey. 1971. Hypothèes relatives à la formule chromosomique d'*Allophaiomys pliocaenicus* et a la diversification de cette espèce. – C. R. Acad. Sc., Paris, 272, D, 1071 – 1074.
Chassovnikarova, T. G., G. G. Markov, P. Mueller. In press. Genetic variation in allopatric populations of red fox (*Vulpes vulpes* L., 1758) revealed by DNA fingerprinting patterns. – Zeitschr. Säugetierkunde (Jena).
Chaworth-Musters, J. 1931. An expedition to Mount Olympus. – Proc. Linn. Soc. London, 65-66.
Clemens W. A. 1979. Marsupialia. – In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (Eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 192 – 220.
Clemens W. A., Z. Kielan-Jaworowska. 1979. Multituberculata. In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (Eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 99 – 149.
Corbet, G. B. 1978. The mammals of the Palearctic Region: a taxonomic review. London, Ithaca, New York, British Museum (Natural History), Cornell University Press. 314 p.
Corbet, G. B. 1988. The family Erinaceidae: a synthesis of its taxonomy, phylogeny, ecology and zoogeography. – Mamm. Rev., **18** (3), 117 – 172.
Corbet, G. B., J. E. Hill. 1980. A World List of Mammalian Species. London and Ithaca, New York, British Museum (Natural History), Cornell University Press. vii + 226 p.
Corbet, G. B., P. A. Morris. 1967. A collection of recent and subfossil Mammals from Southern Turkey (Asia Minor) including the dormouse *Myomimus personatus*. – J. Nat. Hist., **4**, 561 – 569.
Cranbrook, H. G. 1965. Observations on noctule bats (*Nyctalus noctula*) captured while feeding. – Proc.zool.Soc.Lond., **144**, 1-24.
Crompton, A. W. 1972 a. The evolution of the jaw articulation in cynodonts. – In: Joysey, K. A., and Kempt, T. S. (Eds.). Studies in vertebrate evolution. Edinburgh, Oliver and Boyd Publ., 231 – 251.
Crompton, A. W. 1972 b. Postcanine occlusion in cynodonts and tritylodontids. – Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bull. (Geology), **21**, 27-71.
Crompton, A. W., F. A. Jenkins. 1973. Mammals from reptiles: a review of mammalian origins. – Ann. Rev. Earth Planet. Sci., **1**, 131 – 155.
Crompton, A. W., F. A. Jenkins. 1979. Origin of mammals. – In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (Eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 59 – 73.
Crompton, A. W., C. R. Taylor, J. A. Jagger. 1978. Evolution of homeothermy in mammals. – Nature, **272**, 333-336..
Cvetkov, L., N. Boev. 1966. Le phoque de la Mer Noire. – In: XX-ème Congrès – Assam. plen. com. intern. pour l' exploit. scient. de la Mer Mediter. Bucarest.
Daams, R., H. de Bruijn. 1994. A classification of the Gliridae (Rodentia) on the basis of dental morphology. – Hystrix (n.s.), **6** (1-2), 3 – 50.
Danko, S. 1995. Unusually high age in the Goeffroy's bat (*Myotis emarginatus*) and in the lesser mouse eared bat (*Myotis blythi*). – Netopiere, **1**, 99 – 101.
Dawson, M. R., L. Krishtalka. 1984. Fossil history of the families of recent mammals. – In: S. Anderson, J. Knox Jones (Eds.). Orders and Families of Recent Mammals of the World. New York, Wiley, 11 – 57.

D e B l a s e, A. F. 1972. *Rhinolophus euryale* and *R. mehelyi* (Chiroptera, Rhinolophidae) in Egypt and Southwest Asia. – Israel J. Zool., **21**, 1 – 12.
D e B l a s e, A. F. 1980. The bats of Iran: systematics, distribution, ecology. – Field. Zool., N.S. No: 4, iii-xvii, 1-424.
D e B r u i j n, H., M. R. D a w s o n, P. M e i n. 1970. Upper Pliocene Rodentia, Lagomorpha and Insectivora (Mammalia) from the isle of Rhodes (Greece). – Koninkl. Nederl. Akad. van Wetenschappen, ser. B, **73** (5), 535 – 584.
D e B r u i j n, H., A. J. v a n d e r M e u l e n. 1975. The Early Pleistocene Rodents from Tourkoubounia (Athens, Greece). I. – Koninkl. Nederl. Akad. van Wetenschappen, ser. B, **78** (4): 314 – 338.
Đ e h n e l, A. 1952. Biologia rozmazania ryjowski *S. araneus* L. w warunkach laboratoryjnih. – Ann. Univ. M. Curie – Sklodowska C. **6** (11), 359 – 376.
D e l p e c h, F., J.-L. G u a d e l l i. 1992. Les grands mamifères gravettiens et aurignaciens de la grotte de Temnata. – In: Kozlowski, J. K., Laville H., Ginter, B. (eds.) Temnata Cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. Vol. 1, Part 1., Kraków, Jagelonian University Press, 141 – 239.
D e m e t e r, A., N. S p a s s o v, 1993. *Canis aureus* Linnaeus, 1758 – Schakal, Goldschakal. – In: Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 5/I. Wiesbaden, Aula – Verlag GmbH, 107 – 137.
D i e t z, Ch., I. S c h u n g e r, D. N i l l, B. M. S i e m e r s, T. I v a n o v a, 2002. First record of *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)(Vespertilionidae, Chiroptera) for Bulgaria. – Historia Naturalis Bulgarica. 14, 117-121.
D i m i t r i j e v i c, V., 1996. Upper Pleistocene mammals from cave deposits in Serbia. – Acta zool. cracov., **39** (1), 117 – 120.
D i n a l e, G. 1971. Studi sui chiropteri italiani: XI. Biometria di una collezione di *Rhinolophus euryale* Blasius catturati in Liguria (Italia). – Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria, **78**, 217 – 227.
D o u m a-P e t r i d o u, E., J. O n d r i a s. 1986. Contribution to the taxonomy and geographical distribution of the weasel *Mustela nivalis* on the Southern Balkan peninsula. – Säugetierk. Mitt., **2 – 3** (33), 235–243.
Đ u l i ć, B. 1961. Contribution a l'étude de la répartition et d'écologie de quelques chauves-souris cavernicoles de Dalmatie. – Mammalia, **25** (3), 288 – 313.
Đ u l i ć, B. 1970. Ökologische Beobachtungen der Fledermäuse der Adriatishen Inseln. – Zeitschrift für Säugetirkunde, **35** (1), 45-51.
D u l i ć, B. 1978. Chromosomenmorphologie bei Waldspitzmäusen, *Sorex araneus* Linné, 1758, aus einigen Gegenden Jugoslawiens. – Säugetierk. Mitt., **26**, 184 – 190.
Đ u l i ć, B., H. F e l t e n. 1964. Säugetiere (Mammalia) aus Dalmatien, 2. – Senck. biol., **45** (2), 93 – 98.
Đ u l i ć, B., J. M i k u s k a. 1966. Two new species of bats (Mammalia, Chiroptera) from Macedonia with notes on some other bats occuring in this territory. – Fragm. balcanica, Mus. Maced. Sci. Natur., Skopje, **6**, 1 – 13.
Đ j u l i ć, B., D. M i r i c. 1967. Catalogus faunae Jugoslaviae. IV/4, Mammalia. – Cons. Acad. Scient. SFRJ, 1 – 46. Ljubljana.
D u m i t r e s c u, M., T. O r g h i d a n. 1965. Contribution à la connaissance de la biologie de *Pipistrellus pipistrellus* Schreber. – Annales de Speleologie, **18** (4), 511-517.
D u m i t r e s c u, M., P. S a m s o n, E. T e r z e a, C. R a d u l e s c u, M. G h i c a. 1963. Pestera "La Adam", stratiune pleistocena. – Lucr. Inst. Speol. "E. Racovitza", **1 – 2**, 229 – 284.
D u s b a b e k, F. 1964. Contribution à la connnaissance des Acariens (Acarina) parasites des Chiroptères de Bulgarie. – Acarologia, Paris, **6**(1), 5-25.
E l l e r m a n, J. R. 1940. The families and genera of living rodents. V. I. Rodents other than Muridae. British Museum (Natural History), London, xxvi + 689 pp..
E l l e r m a n, J. R. 1948. Key to the rodents of Southwest Asia. – Proc. zool. Soc. London, **118**, 765 – 817.
E l l e r m a n, J. R., T. C. S. M o r r i s o n-S c o t t. 1951. Checklist of Palearctic and Indian mammals, 1758 to 1946. Br. Mus. (Nat. Hist.), London, 810 pp.
E n g e l, W., W. V o g e l, I. V o i c u l e s c u, H. R o p e r s, M. T. Z e n s e s, K. B e n d e r. 1973. Cytogenetic and biochemical differences between *Apodemus sylvaticus* and *Apodemus flavicollis*, possible responsible for the failure to interbreed. – Comp. Biochem. Physiol., **44B**, 1165 – 1173.
E n g l ä n d e r, H., E. A m t m a n n. 1963. Introgressive Hybridisation von *Apodemus sylvaticus* und *A. tauricus* in Westeuropa. – Naturwiss, **50**, 1 – 3.
F e j f a r, O., W. – D. H e i n r i c h. 1981. Zur biostratigraphishen Unterliedurung des kontinentalen Quartars in Europa anhand von Arvicoliden (Rodentia, Mammalia). – Eclogae geol. Helv. Basel, **74** (3): 997 – 1006.
F e l t e n, H. 1971. Eine neue Art der Fledermaus-Gattung *Eptesicus* aus Kleinasien (Chiroptera: Vespertilionidae). – Senckenberg. biol., **52** (6), 371 – 376.
F e l t e n, H. , F. S p i t z e n b e r g e r, G. S t o r c h. 1973. Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil III. – Senckenberg. Biol., **54**, 227 – 290.
F e l t e n, H. , F. S p i t z e n b e r g e r, G. S t o r c h. 1977. Zur Kleinsäugerfauna West-Anatoliens. Teil IIIa. – Senckenberg. Biol., **58**, 1 – 44.

Filippucci, M. G. 1992. Allosyme variation and divergence among European, Middle Eastern, and North African species of the genus *Apodemus* (Rodentia, Muridae). – Isr. J. Zool., **38**, 193 – 218.
Fillippucci, M. G., S. Simpson. 1993. Allozyme variation and divergence in Erinaceidea. – Abstr. 6th Internat. Theriol. Congr. (Sydney), 9.
Fillippucci, M. G., B. Kryštufek, C. Kurtonur, B. Ozkan, S. Simpson. 1993. Allozymic and biometric variation in *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778). – Abstracts of the II Conference on Dormice (Rodentia, Gliridae), Fuscaldo.
Fillippucci, M. G., G. Storch, M. Macholan. 1996. Taxonomy of the genus *Sylvaemus* in Western Anatolia – morphological and electrophoretic evidence (Mammalia: Rodentia: Muridae). – Senckenbergiana biologica, **75** (1/2), 1 – 14.
Findley, J. S. 1972. Phenetic relationships among bats of the genus *Myotis*. – Syst. Zool., **21**, 31–52.
Fraguedakis-Tsolis, S. E. 1977. An immunochemical study of three populations of the ground squirrel, *Citellus citellus*, in Greece. – Mammalia, **41** (1), 61 – 66.
Fraguedakis-Tsolis, S. E., B. P. Chondropaulos, J. J. Lykakis, J. C. Ondrias. 1983. Taxonomic problems of woodmice *Apodemus* spp. of Greece approached by electrophoretic and immunological methods. – Mammalia, **47**, 333 – 337.
Fraguedakis-Tsolis, S. E., J. C. Ondrias. 1985. Geographic variation of the ground squirrel *Citellus citellus* (Mammalia: Rodentia) in Greece with description of a new subspecies. – Säugetierkdl. Mitt., **32**, 185 – 198.
Frati, F., G. B. Hartl, S. Lovari, M. Delibes and G. Markov. 1998. Quaternary radiation and genetic structure of the red fox *Vulpes vulpes* in the Mediterranean Basin, as revealed by allozymes and mitochondrial DNA. – J. Zool. Lond., **245**, 43 – 51.
Freeman, P. W. 1979. Specialized insectivory: beetle-eating and moth-eating molossid bats. – J. Mamm., **60**, 467 – 479.
Freeman, P. W. 1981. Correspondence of food habits and morphology in insectivorous bats. – J. Mamm., **62**, 166 – 173.
Frons, R. 1970. Contribution à la connaissance de la Musaraigne etrusque *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Mammifere, Soricidae). – Vie et Milieu, serie C: Biologie Terrestre, **21**, 209 – 218.
Fons, R. 1974. Le repertoire comportemental de la Pachyure etrusque, *Suncus etruscus* (Savi, 1822). – La Terre et la Vie, **1**, 131 – 157.
Fons, R., R. Libois. 1977. Présence du campagnol des neiges *Microtus nivalis aquitanicus* Miller, 1908, dans les collines du Roussillon. – Vie et Milieu, **27**, 279 – 282.
Gaffrey, G. 1961. Merkmale der wildlebeden Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig, 260 p.
Gaisler, J. 1963 a. The ecology of lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*, Bechstein 1800) in Czechoslovakia.I. – Vest. Cs. spol. zool., **27** (3), 211-233.
Gaisler, J. 1963 b. The ecology of lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*, Bechstein 1800). II. Ecological demands. Problem of synantropy. – Vest. Cs. spol. zool., **27** (4), 322-327.
Gaisler, J. 1965. The female sexual cycle and reproduction in the lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*, Bechstein 1800). – Vest. Cs. spol.zool., **29**, 336-352.
Gaisler, J. 1966. A tentative ecological classification of colonies of the European bats. – Lynx, N.S., **6**, 35-39.
Gaisler, J. 1970 a. Remarks on the thermopreferendum of Palearctic bats in their natural habitats. – Bijdragen tot de Dierkunde, **40** (1), 33-35.
Gaisler, J. 1970 b. The bats (Chiroptera) collected in Afghanistan by the Czechoslovak expeditions of 1965 – 1967. – Acta Sci. Nat. Acad. Sci. Bohemoslov. Brno, **4** (6), 1 – 56.
Gaisler, J. 1971. Zur Ökologie von *Myotis emarginatus* in Mitteleuropa. – Decheniana-Beih., **18**, 71 – 82.
Gaisler, J. 1994. The bats *Pipistrellus kuhli* and *Hypsugo savi* on the island of Rab (Croatia). – Folia Zool., **43** (3), 279 – 280.
Gaisler, J., V. Hanak. 1964. Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) in Bulgarien. – Folia Zool., **13** (1), 31-38.
Gaisler, J., V. Hanak. 1969. Ergebnisse der zwanzigjahrigen Beringung von Fledermäusen (Chiroptera) in der Tschechoslowakei: 1948 – 1967. – Acta Sc. Nat. Brno, **3** (5), 1 – 33.
Gaisler, J., V. Hanak, J. Dungel. 1979. A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia, Chiroptera). – Prirodov. Prace Ustavu Cs. Akad., Brne, **13** (1), 3 – 38.
Gaisler, J., V. Hanak, M. Klima. 1956. Netopyri Ceskoslovenska. – Acta Univ. Carol. (Biol.), 1957: 3 – 65.
Gebczynski, M., J. T. Nielsen, V. Simonsen. 1986. An electrophoretic comparison between three sympatric species of rodents from Jutland, Denmark. – Hereditas, **104**, 55 – 59.
Geisler, M., A. Gropp. 1967. Chromosome polymorphism in the european hedgehog, *Erinaceus europaeus* (order Insectivora). – Nature, **214**, 396 – 397.
Gemmeke, H. 1980. Proteinvariation und Taxonomie in der Gattung *Apodemus* (Mammalia, Rodentia). – Z. Säugetierk., **45**, 348 – 365.
Genov, P. 1994. Nourriture du Sanglier (*Sus scrofa attila* Thomas, 1912) dans les montagnes de la Bulgarie. — Екология, **26**, 51-67.

G e n o v, P. 1987. Food composition of the wild boar (*Sus scrofa attila* Thomas) in the Danubian plain. – Екология, **20**, 47 – 57.
G e n o v, P. 1989. Der Wolf (*Canis lupus* L.) in Bulgarien – seine Verbreitung, Betandszahl und Stellung in der Natur. – Z. Jagdwiss., **35**, 6 – 11.
G e n o v, P., R. G a n c e v. 1987. Der Braunbär (*Ursus arctos* L., 1758) in Bulgarien – Verbreitung, Anzahl, Schaden. – Z. Jagdwiss., **33**, 3, 145 – 153.
G e n o v, P., V. K o s t o v a, G. M a s s e i. 1995. Litter size and population dynamics of the wolf (*Canis lupus*) in Bulgaria in the last century. – IUGB, XXII Congress, (Sofia, 4 – 8.IX.1995). 17 p.
G e n o v, P., G. M a s s e i, R. G a n c e v. 1990. Verbreitung und zahlenmasige der Gemse (*Rupicapra rupicapra balcanicus* Bolkay, 1925) in Bulgarien. – Z. Jagdwiss., **36**, 1 – 8.
G e n o v, P., H. N i k o l o v, G. M a s s e i and S. G e r a s s i m o v. 1991. Craniometrical analysis of Bulgarian wild boar (*Sus scrofa* L.) population. – J. Zool. London, **225**, 309 – 325.
G e n o v, P., S. V a s s i l e v. 1989. Der Schakal (*Canis aureus* L.) in Bulgarien, Ein Beitrag zu seiner Verbreitung und Biologie. – Z. Jagdwiss., **35**, 145 – 150.
G e o r g e, S. B. 1988. Systematics, historical biogeography, and evolution of the genus *Sorex*. – J. Mamm., **69** (3), 443 – 461.
G e o r g e, W. 1985. Reproductive and Chromosomal characters of ctenodactylids as a key to their evolutionary relationships. – In: Evolutionary Relationships among Rodents (Luckett, Hartenberger, Eds.). NATO ASI Series, A, **92**, 453 – 474.
G e r a s i m o v, S. 1985. Species and sex determination of *Martes martes* and *Martes foina* by use of systems of craniometrical indices developed by stepwise discriminant analysis. – Mammalia, **49** (2): 235 – 248.
G e r r a s s i m o v, S., H. N i k o l o v, V. M i h a i l o v a, J. C. A u f f r a y, F. B o n h o m m e. 1990. Morphometrical stepwise discriminant analysis of the five genetically determined European taxa of the genus *Mus*. – Biol. J. Linn. Soc., **41**, 47 – 64.
G i a g i a, E., J. C. O n d r i a s. 1980. Karyological analysis of eastern European hedgehog *Erinaceus concolor* (Mammalia, Insectivora) in Greece. – Mammalia, **44**, 59 – 71.
G i a g i a, E., I. S a v i c, B. S o l d a t o v i c. 1982. Chromosomal forms of the mole rat *Microspalax* from Greece and Turkey. – Z. f. Säugetierk., **47** (4), 231 – 236.
G i d l e y, J. W. 1912. Lagomorpha a distinct order. – Science, **36**, 285.
G i l l, A., B. P e t r o v, S. Z i v k o b i ć and D. R i m s a. 1987. Biochemical comparisonsin Yugoslavian rodents of the families Arvicolidae and Muridae. – Z. Säugetierk., **52**, 247 – 256.
G l a s, G. H. 1980-81. Activities of Serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in a nursing roost. – Myotis, **18-19**, 164 – 168.
G ö r n e r, M., H. H a c k e t h a l. 1988. Säugetiere Europas. Leipzig, Neuman Verlag. 371 pp.
G r a f, J. D. 1982. Génétique biochimique, zoogéographie et taxonomie des Arvicolidae (Mammalia, Rodentia). – Rev. Suisse zool., **89**, 749 – 787.
G r e g o r, F., Z. B a u e r o v a. 1987. The role of Diptera in the diet of Natterer's bat, *Myotis nattereri*. – Folia Zool., **36** (1), 13 – 19.
G r o l, B. P. F. E. 1985. Multivariate analysis of morphological characters of *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) and *P. nathusii* (Keyslerling, Blasius, 1839) (Mammalia: Chiroptera) from the Netherlands. – Zoologische Verhandelingen, **221**, 4 – 61.
G r o p p, A., P. C i t o l e r, M. G e i s l e r. 1969. Karyotypvariation und Heterochromatinmuster bei Igeln (*Erinaceus* und *Hemiechinus*). – Chromosoma, **27**, 288 – 307.
G r u l i c h, I. 1971 a. Zum Bau des Beckens (pelvis), eines systematisch-taxonomischen Markmales bei der Unterfamilie Talpinae. – Zool. listy, **20**, 15 – 28.
G r u l i c h, I. 1971 b. Zur Variabilitat von *Talpa caeca* Savi aus Jugoslavien. – Acta Sci. Nat. Brno, **5** (9), 1 – 47.
G u a d e l l i, J.-L., F. D e l p e c h, A. G u a d e l l i, V. M i t e v a. Étude de la faune des niveaux Gravetiens de la grotte Kozarnika (Bulgarie du Nord). Résults préliminaires. – Archaeologia bulgarica, **3** (2), 1 – 14.
G u e o r g i e v, V., P. B e r o n. 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. I. – Ann. de Speleol., Toulouse, **8** (2-3), 285 – 441.
H a e n s e l, J. 1978. Winterqurtierwechsel bei einer Bechsteinfledermeus (*Myotis bechsteini*). – Nyctalus (N.F.), Berlin, **1**, 53 – 54.
H a f f e r, J. 1986. Superspecies and species limits in vertebrates. – Z. zool. Syst. EvolForsch., **24**, 169 – 190.
H a f f n e r, M., P. B.-H. S t u t z. 1985-1986. Abundance of *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus kuhli* foraging at street-lamps.- Myotis, **23-24**, 167 – 172.
H a m a r, M., S i m i o n e s c u, M. S u t o v a, G. C h i z e l e a. 1974. New data on the systematics and distribution of the genus *Pitymys* McMurtie, 1936 in Rumania. – Symp. Theriol. II. Brno 1971, 313 – 335.
H a n á k, V. 1962. Netopyr dlouhouchy (*Plecotus austriacus* Fischer, 1829) – novy clen nasi savci fauny. – Cas. Nar. Mus., odd, prirr., c. 2, Praha, 87 – 96.
H a n á k, V. 1964 a. Zur kenntniss der Fledermäusfauna Albaniens. – Acta Soc. Zool. Bohemoslov, **28** (1), 68 – 88.

Hanák, V. 1964 b. Faunistische Bemerkungen zur Säugetierfauna von sudostlichen Bulgarien. – Lynx, n. s., **3**, 3 – 7.
Hanák, V. 1966. Zur Systematik und Verbreitung der Gattung *Plecotus*, Geoffroy 1818 (Mammalia, Chiroptera). – Lynx, N.S. **6**, 57 – 66.
Hanák, V. 1970. Notes on distribution and systematics of *Myotis mystacinus*. – Bijdr. Dierk., **40**, 40 – 44.
Hanák, V. 1989. Bat-banding in Czechoslovakia: results of 40 years of study: (1948 – 1987). – In: V. Hanák, I. Horáček, J. Gaisler (Eds.). European Bat Research 1987. Praha, Charles Univ. Press, 620 – 621.
Hanák, V., J. Gaisler. 1971. The status of *Eptesicus ognevi* Bobrinskii, 1918, and remarks on some other species of this genus (Mammalia: Chiroptera). – Vestn. Ceskoslov. Spol. Zool., **35**, 11 – 24.
Hanák, V., J. Gaisler. 1976. *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839) (Chiroptera: Vespertilionidae) in Czechoslovakia. – Vestn. Ceskoslov. Spol. Zool., **40**, 7 – 27.
Hanák, V., J. Gaisler. 1983. *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818), une espèce nouvelle pour le continent African. – Mammalia, **47**, 585 – 587.
Hanák, V., A. Elgadi. 1984. On the bat fauna (Chiroptera) of Libya. – Vest. Ceskoslov. Spol. Zool., **48**, 165 – 187.
Hanák, V., I. Horáček. 1984. Some comments on the taxonomy of *Myotis daubentoni* (Kuhl, 1819) (Chiroptera, Mammalia). – Myotis, **21** – 22, 7 – 19.
Hanák, V., I. Horáček. 1986. Zur Sudgrenze des Areales von *Eptesicus nilssoni* (Chiroptera, Vespertilionidae). – Ann. Naturhist. Mus. Wien, **88/89**, B, 377-388.
Hanák, V., M. Josifov. 1959. Zur Verbreitung der Fledermäuse Bulgariens. – Säugetierk. Mitt., **7** (4), 145-151.
Hanski, I., A. Kaikusalo, 1989. Distribution and habitat selection of shrews in Finland. – Ann. Zol. Fennici, **26**, 339 – 348.
Harrison, D. L. 1958. Notes on a collection of bats (Microchiroptera) from the Iberian Peninsula. – Bonn. Zool. Beitr., **9**, 1 – 9.
Harrison, D. L. 1963.Report on a collection of bats (Microchiroptera) from N.W. Iran. – Z. Säugetierk., **28**, 301 – 308.
Harrison, D. L. 1964. The mammals of Arabia. Vol. 1. London, Benn, 192 p.
Harrison, D. L. 1972. The mammals of Arabia. Vol. 3. Lagomorpha, Rodentia. London.
Harrison, D. L., Lewis, R. 1961. The large Mouse-eared bats of the Middle East, with description of a new subspecies. – J. Mamm., **42**, 372 – 380.
Hartenberger, J.-L. 1980. Donées et hypothèses sur la radiation initiale des rongeurs. – Paleovertebrata, , Mem Jubil. R. Lavocat, 285 – 301.
Hartl, G. B., G. Markov. 1993. Genetic diversity in Bulgarian deer species. – Докл. БАН, **46** (1), 89 — 92.
Hartl, G. B., G. Markov, A. Rubin, S. Findo,G. Lang and R. Willing. 1993. Allozyme diversity within and among populations of three ungulate species(*Cervus elaphus, Capreolus capreolus, Sus scrofa*) of Southeastern and Central Europe. – Z. Säugetierkunde **58**, 352 – 361.
Hartl, G. B., K. Nadlinger, M. Appolomio, G. Markov, F. Klein, G. Lang, S. Findo & J. Markovski. 1995. Extensive mitochodrial-DNA differentiation among European Red deer (*Cervus elaphus*) populations: implications for consrvtaion and management. – Z. Säugetierkunde, **60**, 41 – 52.
Hartl, G. B., F. Suchentrunk, R. Willing, J. Markowski & H. Ansorge. 1992. Inconsistency of biochemical evolutionary rates affecting allozyme divergence within the genus *Apodemus* (Muridae: Mammalia). – Biochem. Syst. and Ecol., 20, 363 – 372.
Häussler, U., A. Nagel, M. Braun, A. Arnold. 1999. External characters discriminating sibling species of European pipistrellus, *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*. – Myotis, **37**, 27 – 40.
Heerdt, P. F. Van, J. W. Sluiter. 1965. Notes on the distribution and behaviour of the noctule bat (*Nyctalus noctula*) in the Netherlands. – Mammalia, **29** (4), 463 – 477.
Heinrich, G. 1936. Über die von mir in Jahre 1935 in Bulgarien gesammelten Säugetiere. – Изв. природонауч. инст. София, **9**, 33 – 48.
Heller, F. 1936. Eine oberpliozäne Wirbeltierfauna aus Rheinhessen. – Neues Jb. Miner. Geol. Paläont. Beil., **76** (B), 99 – 160.
Heller, K.-G., O. v. Helversen. 1989. Resource partitioning of sonar frequency bands in rhinolophid bats. – Oecologia, **80**, 178 – 186.
Helversen, O., v. 1989 a. Bestimmungsschlussel fur die europaischen Fledermäuse nach ausseren Merkmalen. – Myotis, **27**, 41 – 60.
Helversen, O., v. 1989 b. New records of bats (Chiroptera) from Turkey. – Zool. Middle East., **33**, 5 – 18.
Helversen, O., v., R. Weid. 1990. Die Verbreitung einiger Fledermusarten in Griechenland. – Bonn. zool. Beitr., **41** (1), 9 – 22.
Henze, O. 1979. 20- und 21-jahrige Bechstein-Fledermäuse (*Myotis bechsteini*) in Bayerischen Giebelkasten. – Myotis, **17**, 44.

Heptner, V. G., N. P. Naumov (eds.). 1998. Mammals of the Soviet Union. Vl. II. Part 1a. Sirenia and Carnivora (Sea Cows; Wolves and Bears). Smithsonian Institution Libraries and The National Science Foundation, Washington, D.C. Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd, New Delhi. 733 p.
Hill, A., H. Meinig. 1996. The subspecific status of European populations of the striped field mouse *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) based on morphological and biochemical characters. – Bonn. zool. Beitr., **46** (1 – 4), 203 – 231.
Hinton, M. A. C. 1911. The British fossil shrews. – Geol. Mag. N. S., **5**, 8, 529 – 539.
Hinton, M. A. C. 1926. Monograph on the voles and lemmings (Microtinae). Vol. I. London, Richard Gray, Sons. 488 p.
Hoare, L. R. 1991. The diet of *Pipistrellus pipistrellus* during the pre-hibernal period. – J. Zool., **225** (4), 665 – 670.
Hoffmann, R. S. 1996. Noteworthy shrews and voles from the Xizang-qinghai Plateau. – Contributions on Mammalogy (Mus. Texas Univ.), 155 – 168.
Holz, H. 1978 a. Zum Problem der Kennzeichnung der Schadel von Wst- und Ostigel. – Zool. Anz., Jena, **200** (5 – 6), 402 – 416.
Holz, H. 1978 b. Studies on european hedgehogs. – Z. Zool. Syst. Evol., **16**, 148 – 165.
Honacki, J. H., K. E. Kinman, J. W. Koeppl (eds.). 1982. Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. Allen Press, Inc. and The Association of Systematics Collections. Laurence, Kansas, U.S.A., 694 p.
Hoofer, S. R., R. A. van den Bussche. 2001. Phylogenetic relationships of Plecotine bats and allies based on mitochondrial ribosomal sequences. – J. Mamm., **82** (1), 131 – 137.
Horáček, I. 1975. Notes on the ecology of bats of the genus *Plecotus* Geoffroy,1818 (Mammalia:Chiroptera). – Vest. Ceskoslov. Spol. Zool., **39** (3), 195 – 210.
Horáček, I. 1979. Notes on Quaternary mammalian faunas of the southern Bohemia 1. Suidslavice (Chiroptera). – Acta sci. nat. Mus. Bohem. merid., **19**, 73 – 76.
Horáček, I. 1982. K poznani glacialnich pomeru v krasu severniho Bulharska. – Cs.kras (Praha), **32**, 95 – 103.
Horáček, I.1983. Problems of cave-dwelling of European bats and their environmental implications. – In: Proc. of European regional conference on speleology, Sofia Vol. I, 163-169.
Horáček, I. 1986. Letajici savci. Academia. Praha. 152 p.
Horáček, I. 1997. Comments on *Vespertilio majori* Kormos, 1934. – Vespertilio, **2**, 131 – 133.
Horáček, I., J. Červený, A. Tausl, D. Vitek. 1974. Notes on the Mammal fauna of Bulgaria (Insectivora, Chiroptera, Rodentia).- Vest. Cs. spol.zool., **38** (1), 19 – 31.
Horáček, I., J. Gaisler. 1985-86. The mating system of *Myotis blythi*. – Myotis, **23-24**, 125 – 130.
Horáček, I, V. Hanák. 1984. Comments on the systematics and phylogeny of *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818). – Myotis, **21** – 22, 20 – 29.
Horáček, I., J. Zima. 1976. Net-revealed cave visitation and cave-dwelling in european bats. – Folia Zool., **27** (2), 135 – 148.
Horáček, I., V. Hanák. 1983 – 1984. Comments on the systematics and phylogeny of *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818). – Myotis, **21** – 22, 20 – 29.
Horáček, I., V. Hanák. 1986. Generic status of *Pipistrellus savii* and comments on classification of the genus *Pipistrellus* (Chiroptera, Vespertilionidae). – Myotis, **23**-24, 9 – 16.
Horáček, I., V. Hanák. 1989. Distributional status of *Myotis dasycneme*: 565-590. – In: European Bat Research 1987. Hanak et al. (Eds.), Praha, Charles univ.Press.
Hůrka, K. 1958. Beitrag zur Nycteribienfauna Bulgariens (Nycteribiidae, Diptera). – Zool. listy, **7** (21), 231 – 234.
Hůrka, K. 1962. Beitrag zur Nycteribien und Streblidenfauna Albaniens nebst Bemerkungen zur Fauna von Bulgarien, Ungarn und UdSSR. – Acta ent. Bohemoslov., **59** (2), 156 – 165.
Hůrka, K. 1965. *Nycteridopsylla* (*Aneptesopsylla*) *trigona balcanica* ssp. (Aphaniptera, Ischnopsyllidae). – Acta ent. Bohemoslov., **62** (6), 496 – 499.
Hůrka, K. 1984. Notes on the taxonomy and distribution of Ischnopsyllidae (Siphonaptera) with description of a new species from Vietnam. – Acta ent.Bohemoslov., **81** (3), 204 – 211.
Hsu, K. J., L. Montadert, D. Bernoulli, M. Cita, A. Ericson, R. E. Garrison, R. B. Kidd, F. Melieres, C. Muller, R. Wright. 1977. History of the Mediterranean salinity crisis. – Nature, **267**, 399 – 403.
Hutchinson, Y. H. 1974. Notes on type specimens of Europaean Miocene Talpidae and a tentative classification of Old Word Tertiary Talpidae (Insectivora: Mammalia). – Geobios, **7** (3), 211 – 256.
Iliopoulou-Georgudaki, J. 1986. The relationships between climatic factors and forearm length of bats: evidence from the chiropterofauna of Lesbos island (Greece – East Aegean). – Mammalia, **50** (4), 475 – 482.
ICZN. 1999. International Code of Zoological Nomenclature. London: International Trust for Zoological Nomenclature. 306 p.
Iskandar, D. T. 1984. Évolution génétique de la superfamille des muroides revelée par electrophorese sequentielle. – These de Doct.. Univ. de Montpellier. Montpelier.

I v a n o v, V. K. 1988. Observations on the behavior and biology of wolves (*Canis lupus* L., 1758) in the Ihtiman Sredna Gora Mountains. – Екология, **21**, 25 – 32.
I v a n o v a, T. 1995. Bat research and bat protection in Bulgaria. – *Myotis*, **32-33**: 145 – 153.
I v a n o v a, T. 1998. First data on bats (Mammalia: Chiroptera) of Central Balkan Mts., Bulgaria. – Vespertilio, **3**, 29 – 36.
I v a n o v a, T., V. P o p o v. 1994. First record of *Pipistrellus kuhli* (Kuhl 1819) (Vespertilionidae, Chiroptera, Mammalia) from Bulgaria. – Acta zool. bulg., **47**, 79 – 81.
J a n k o v, N., I. I v a n o v, S. S a v o v. 1963. A study on two new leptospiric reservoirs in Bulgaria. – Acad. Med. Plovdiv, **V**, 3, 149 – 151.
J a n o s s y, D. 1986. Pleistocene vertebrate faunas of Hungary. Budapest, Akademiai Kiado. 208 p.
J a r a i-K o m l o d i, M. 1968. The late glacial and Holocene flora on Hungarian Great Plain. – Ann. Univ. Scientiarum Budapest, Sect. Biol., **9-10**, 199 – 225.
J e n k i n s, P. D. 1976. Variation in Eurasian shrews of the genus *Crocidura* (Insectivora: Soricidae).- Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.), Zool., **30** (7), 269 – 309.
J e n k i n s, F. A., Jr., A. W. C r o m p t o n. 1979. Tricodonta.– In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (Eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 74 – 90.
J o n e s, G. 1990. Prey selection by the Greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*): optimal foraging by echolocation? – J. Anim. Ecol., **59**, 587 – 602.
J o n e s, G. 1992. Bats vs moths: studies on the diets of rhinolophid and hipposiderid bats support allotoic frequency hypothesis. – In: Prague Studies in Mammalogy. I . Horáček, V., Vohralik (Eds.), 87 – 92.
J o n e s, G., S. M. v. P a r i j s. 1993. Bimodal echolocation in pipistrelle bats: are cryptic species present? – Proc. Roy. Sc. Lond., **251**, 119 – 125.
J o n e s, G., J. M. V. R a y n e r. 1988. Flight performance, foraging tactics and echolocation in free living Daubenton's bats *Myotis daubentoni* Kuhl (Chiroptera: Vespertilionidae). – J. Zool. (London), **215**, 113 – 132.
J o n e s, G., J. M. V. R a y n e r. 1989. Foraging behavior and echolocation of wild horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* and *Rhinolophus hipposideros* (Chiroptera, Rhinolophidae). – Behav. Ecol. Sociobiol., **25** (3), 183 – 191.
J o n e s, J. K., D. C. C a r t e r. 1980. The snow vole, *Microtus nivalis*, in the lowlands of Western Yugoslavia. – J. Mamm., **61** (3), 572.
K a h m a n n, H. 1958 a. Die Alpenfledermäus *Pipistrellus savii* Bonaparte, 1837, in den Bayrischen Alpen, und biometrische mitteilungen über die Art. – Zool. Anz., **160**, 87 – 94.
K a h m a n n, H. 1958 b. Die Fledermäus *Rhinolophus mehelyi* Matschie, 1901 als Glied der Säugetierfauna in Tunesian. – Zool. Anz., **161**, 227 – 237.
K a h m a n n, H. 1964. Contribution a l'étude des mammifères du Peloponese. – Mammalia, **28** (1), 109 – 136.
K a h m a n n, H., J. E i n l e c h n e r. 1992. Über die Barndmaus *Apodemus agrarius istrianus* Krystufek, 1985. – Säugetierk. Mitt., **34**, 11 – 22.
K a l k o, E. K. V., H. U. S c h n i t z l e r. 1989. The echolocation and hunting behaviour of Daubenton's bat, *Myotis daubentoni*. – Behav.Ecol.Sociobiol., **24** (4), 225 – 238.
K h a b i l o v, T. K. 1989. The bats of Tajikistan: species composition, distribution and protection. – In: Hanàk, V., I. Horàček, J. Gaisler (Eds.). European bat research 1987. Praha, Charles Univ. Press, 415 – 419.
K i e l a n-J a w o r o w s k a, Z., J. G. E a t o n, T. M. B o w n. 1979. Theria of metatherian-utherian grade. – In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (Eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 182 – 191.
K i e l a n-J a w o r o w s k a, Z., J., T. M. B o w n, J. A. L i l l e g r a v e n. 1979. Eutheria. – In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (Eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history. Berkeley, University of California Press, 221 – 258.
K i v a n ç, E. 1978. Biometrische Untersuchungen zum Baclum von *Microtus socialis* Pallas und *Microtus guentheri* Danford und Alston. – Communications de la Faculté de l'Université d'Ankara. Serie C3: Zoologie, **22**, 5 – 15.
K i v a n ç, E. 1983. Die Haselmaus, *Muscardinus avellanarius* L.; in der Türkei. – Bonn. zool. Beitr., **34** (4), 419 – 428.
K i v a n ç, E., N. S i m s e k. 1973. Vanve akdeniz tarla farelerinin, *Microtus socialis* (Pallas) ve *Microtus guentheri* (Danford ve Alston), ayrt edil mesinde phallus ile baculum'un onemleri. Iv bilim kongresi, 5 – 8 Kasim, Ankara.
K o c k, D. 1974. Zur Säugetierfauna der Insel Chios, Ägäis (Mammalia). – Senckenberg. Biol., **55**: 1 – 19.
K o l e b i n o v a, M. 1967. Études faunistique sur quelques Acariens des familles Myobiidae et Cheyletidae, parasitant des petits mammifères en Bulgarie. – Bull. zool. inst. (Sofia), **25**, 73 – 77.
K o l e b i n o v a, M. 1968. *Neotrombicula rhinolophi*, a new species parasitic on bats in Bulgaria. – C. R. Acad. Bulg. Sci., **21**, 383 – 386.

K o l e b i n o v a, M., P. B e r o n. 1965. Étude sur les rougets (Trombiculidae), parasites des chauves-souris en Bulgarie. – Fragmenta Balcanica Mus. Maced. Sci. Natur., Skopje, **5**, 71 – 79.
K o l f s s c h o t e n, T., Van. 1990. Review of Pleistocene arvicolid faunas from Netherlands. – Int. Symp. Evol. Phyl. Biostr. Arvicolids, Praha: 255 – 274.
K ö n i g, C., I. K ö n i g. 1961. Zur Ökologie und Systematik südfranzosischer Fledermäuse. – Bonn. zool. Beitr., **4**/4, 189 – 228.
K o r m o s, T. 1930. Diagnosen neuer Säugettiere aus der oberpliozänen Fauna des Somlyóberges bei Püspökfürdo.- Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, **27**, 237 – 246.
K o r m o s, T. 1932. Neue pliozäne Nagetiere aus der Moldau. – Palaeont. Zeitschr., **14** (3),193 – 200.
K o r m o s, T. 1934. Neue Insectenfresse, Fledermäuse und Nager aus Oberpliozän der Villanyer Gegend. – Földt. Kozl., Budapest, **64**, 298 – 231, 49 fig.
K o w a l s k i, K. 1956. Insectivores, bats and rodents from the Early Pleistocene bone breccia of Podlesice near Kroczyce (Poland). – Acta Palaeont. Polonica, **1** (4), 361 – 376.
K o w a l s k i, K. 1962. Bats of the early Pleistocene of Koneprusy (Czechoslovakia). – Acta Zool. Cracov., **9**, 145 – 156.
K o w a l s k i, K. 1963. The Pliocene and Pleistocene Gliridae (Mammalia, Rodentia) from Poland. – Acta Zool. Cracov., **8** (14), 533 – 567.
K o w a l s k i, K. 1982. "General remarks". – In: Excavations in the Bacho Kiro Cave. Final Report, edited by J. K. Kozlowski, 66 – 75. Warszawa. Polish Scientific Publishers.
K o w a l s k i, K., A. L. R u p r e c h t. 1981 a. Order Bats – Chiroptera. – In: Pucek, Z. (Ed.). Keys to vertebrates of Poland. Mammals. Warszawa, PWN, 101 – 154.
K o w a l s k i, K., A. L. R u p r e c h t. 1981 b. Family: Mice – Muridae. – In: Pucek, Z. (Ed.). Keys to vertebrates of Poland. Mammals. Warszawa, PWN, 206 – 230.
K o w a l s k i, K., A. L. R u p r e c h t. 1981 c. Family: Voles – Microtidae. – In: Pucek, Z. (Ed.). Keys to vertebrates of Poland. Mammals. Warszawa, PWN, 183 – 206.
K o w a t s c h e f f, W. T. 1903 a. *Mesocricetus newtoni* Nehring aus der Umgebung von Rustschuk.- Ver h. d. u. K. Zoolog.-Bot. Ges. in Wien, 368 – 369.
K o w a t s c h e f f, W. T. 1903b. Beitrage zur Kenntnis der Fauna Bulgariens.- Ver h. d. u. K. Zoolog.-Bot. Ges. in Wien, 572 – 574.
K o w a t s c h e f f, W. T. 1906. Der nordbulgarische *Spalax*. – Ver h. d. u. K. Zoolog.-Bot. Ges. in Wien, 604 – 605.
K r a l, B. 1967. Karyological analysis of two European species of the genus *Erinaceus*. – Zool. Listy, **16**, 239 – 252.
K r a l, B. 1975. A species of the Genus *Microtus* (Microtidae, Mammalia) New for the Fauna of Bulgaria. – Zool. Listy, **4**, 353 – 360.
K r a l, B., D. M i t e v. 1976. Karyotypes of *Pitymys subterraneus* (Microtidae, Rodentia) from the Mountains of Southern Bulgaria. – Zool. Listy, **26** (1), 27 – 31.
K r a l, B., J. Z u m a, B. H e r z i g-S t r a s c h i l, O. S t e r b a. 1979. Karyotypes of certain small mammals from Austria. – Folia Zool., **28**, 5 – 11.
K r a l, B., J. Z u m a, B. V. H r a b e, J. L i b o s v a r s k y, M. S e b e l a, J. C e r v e n y.1981. On the Morphology of *Microtus epiroticus*.- Folia Zool., **30** (4), 317 – 330.
K r a p p, F. 1982. *Microtus nivalis* (Martins, 1842) – Schneemaus. – In: Handbuch der Säugetiere Europas. J. Niethammer, F. Krapp (Edit.). Wiesbaden: Akadem. Verlagsges. Vol. 2, 261 – 283.
K r a t o c h v i l, J. 1951. Kolcavy a kolcavky v Československu. – Sbornik visoké skoly zemedelské v Brne, **2**, 29 – 45.
K r a t o c h v i l, J. 1956. Prispevek k populacni dynamice ondatry pozmove (*Ondatra zibethica*) v podminkach Jiznich Cech – Sbornik visoké skoly zemedelské a lesnicke fakulty v Brne, **2**, 29 – 45.
K r a t o c h v i l, J. 1966. Zur Frage der Verbreitung des Igles (*Erinaceus*) in der CSSR. – Zoologické Listy, **15** (4), 291 – 304.
K r a t o c h v i l, J. 1970. *Pitymys* – Arten aus der Hohen Tatra. – Prirodov. Pr. Cesk. Akad. Ved, **4** (12), 1 – 63.
K r a t o c h v i l, J. 1975. Zur Kenntnis der Igel der Gattung *Erinaceus* in der CSSR. – Zool listy, **24** (4), 287 – 312.
K r a t o c h v i l, J. 1980. Die Mitteleuropaischen arten der gattung *Erinaceus* (Insectivora, Mamm.). – Folia Zool, **29** (1), 1 – 20.
K r a t o c h v i l, J. 1982. Ein morphologisches unterscheidungskriterium der arten *Microtus epiroticus* und *M. arvalis* (Arvicolidae, Rodentia). – Folia Zool., **31** (2), 97 – 111.
K r a t o c h v i l, J. 1986. *Mus abbotti* – eine kleinasiatisch-balkanische Art (Muridae, Mammalia). – Folia Zool., **35** (1), 3 – 20.
K r a t o c h v i l, J., B. K r a l. 1973. Kariotypes and phylogenetic relationships of certain species of the genus *Talpa* (Insectivora). – Zool. lysti, **21** (3), 105 – 109.
K r a t o c h v i l, J., V. S i m i o n e s c u. 1983. Sur la question de *Micromys danubialis* (Mammlia, Muridae). – Folia Zool., **32** (1), 1 – 18.

Kraus, M. J. 1979. Eupantotheria. – In: J. A. Lillegraven, Z. Kielan-Jaworowska, W. A. Clemens (Eds.). Mesozoic Mammals: The first two-thirds of mammalian history, Berkeley, University of California Press, 162 – 171.
Kretzoi, M. 1955. *Dolomys* and *Ondatra*. – Acta Geol. Hung., **3** (4), 347 – 355.
Kretzoi, M. 1958. New names for Arvicolidae homonyms. – Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., **50**, 55 – 58.
Kretzoi, M. 1959. A csarnotai fauna es faunaszint. – A. M. Foldtani intezet evi Jelentese az 1959, Evrol., 297 – 395.
Krull, D., A. Schumm, W. Metzner, G. Neuweiler. 1991. Foraging areas and foraging behavior in notch-eared bat, *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). – Behav. Ecol. Sociobiol., **28**, 247 – 253.
Kryštufek, B. 1983. The distribution of hedgehogs (*Erinaceus* Linnaeus, 1758, Insectivora, Mammalia) in Western Yugoslavia. – Biosistematika, **9** (1), 71 – 78.
Kryštufek, B. 1985 a. Variability of *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) (Rodentia, Mammalia), in Yugoslavia and some data on its distribution in the Northwestern part of the country. – Biol. Vestn., **33** (1), 27 – 40.
Kryštufek, B. 1985 b. Forest Dormouse *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) – Rodentia, Mammalia – in Yugoslavia. – Scopolia, **9**, 1 – 36.
Kryštufek, B. 1990. Geographic Variation in *Microtus nivalis* (Martins, 1842) from Austria and Yugoslavia. – Bonn. zool. Beitr., **41** (2), 121 – 139.
Kryštufek, B. 1993. Geographic variation in the Greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum* in south-eastern Europe. – Acta Theriologica, **38** (1), 67 – 79.
Kryštufek, B. 1994. The taxonomy of blind moles (*Talpa coeca* and *T. stankovici*, Insectivora, Mammalia) from South-eastern Europe. – Bonn. Zool. Beitr., **45** (1), 1 – 16.
Kryštufek, B. 1996. Phenetic variation in the European souslik, *Spermophilus citellus* (Mammalia: Rodentia). – Bonn. Zool. Beitr., **46** (1-4), 93 – 109. Bonn.
Kryštufek, B., D. Kovacic. 1989. Vertical distribution of the Snow vole *Microtus nivalis* (Martins, 1842) in Nortwestern Yugoslavia. – Z. Säugetierk., **54**, 153 – 156.
Kryštufek, B., S. Petkovski. 1989.Distribution of Water Shrews (gen. *Neomys* Kaup, 1829, Insectivora, Mammalia) in Macedonia. – Fragmenta balcanica, Mus. Maced. Sci. Natur., (Skopje), **14** (12/305), 107 – 116.
Kryštufek, B., B. Petrov. 1989. The first occurrence of Blasius's horseshoe bat (*Rhinolophus blasii*) in Serbia, with remarks on its distribution in Jugoslavia: 399-401. In: Hanák et al.(Eds.) European Bat Research 1987. Praha, Charles univ. Press.
Kryštufek, B., V. Vohralik.1994. Distribution of the Forest Dormouse *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779) (Rodentia, Mioxidae) in Europe. – Mamm. Rev., **24** (4), 161 – 177.
Kryštufek, B., V. Vohralik, J. Flousek, S. Petkovski. 1992. Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. – In: I. Horáček, V. Vohralik (Eds.). Prague Studies in Mammalogy, 93 – 111 pp.
Kryštufek, B., A. Davison, H. I. Griffiths. 2000. Evolutionary biogeography of water shrews (*Neomys* spp.) in the western Palaearctic region. – Can. J. Zool., **78**, 1616 – 1625.
Kumerloeve, H. 1975. Die Säugetiere (Mammalia) der Türkey. – Verff. Zol. Staatsam. Munchen, **18**, 69 – 158.
Kurtonur, C. 1975. New records of Thracian mammals. – Säugetierk. Mitt., 23, 14 – 16.
Laar, van V., S. Daan.1964. On some Chiroptera from Greece. – Beaufortia, **120** (10), 158 – 166.
Lanza, B. 1959. Chiroptera. – In: A. Toschi, B. Lanza (Eds.). Fauna d'Italia: Mammalia, vol. 4. Bologna, Edizioni Calderini, 187 – 473.
Laufens, G.1973. Beitrage zur Biologie der Fransenfledermäuse (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818). – Z. Säugetierku., **38** (1), 1 – 14.
Lawrence, B., D. Simmons. 1982. Echolocation in bats: the external ear and perception of the vertical positions of targets. – Science, **218**, 481 – 483.
Lay, D. M. 1967. A study of the mammals of Iran. – Fieldiana Zool., **54**, 1 – 282.
Lesinski, G. 1983. The tawny owl *Strix aluco* L. hunts bats. – Przeglad Zoologiczny, **27** (3), 371 – 372.
Limpens, H. J. G. A. 2000. Report on the program of bat detector training workshops in Bulgaria and Croatia in 1999 and in Ukraine, Georgia, Slovenia, Romania and Moldova in 2000. Report to the German Federal Agency for natura Conservation. – Eco Consult, Project Management, Wgeningen, 24 pp.+ 9 appendices.
Macdonald, D., P. Barret. 1993. Mammals of Britain and Europe. Harper Collins Publishers. 312 p.
Macholan, M. 1996. Key to European house mice. – Folia Zool., **45**, 209 – 217.
Macholan, M., V. Vohralik. 1997. Note on the distribution of *Mus spicilegus* (Mammalia: Rodentia) in the south-western Balkans. – Acta Zool. Bohem., **61**, 219 – 226.
Malec, F., G. Storch. 1963. Kleinsauger (Mammalia) aus Makedonien, Jugoslavien. – Senckenberg. biol., **44** (3), 155 – 173.
Manev, Ch., M. Jankieva, M. Mateva, V. Janeva, G. Zelev, I. Tzanev, R. Dimitrova. 1979. Listeria carriership among wild animals in Bulgaria. – Problems of Listeriosis, NALS, 309 – 311.

M a n e v, Ch., S. O r t e l, M. M a t e v a. 1981. Characteristics of Listeria strains, isolated from Micromammalia in Bulgaria. – J. hyg., epidemiol., microbiol. immunol., **24** (4), 424 – 430.
M a n d a h l, N. 1978. Variation in C-stained chromosome regions in European hedgehogs (Insectivora, Mammalia). – Hereditas, **89**, 107 – 128.
M a r k o v, G. 1960. *Microtus guentheri strandzensis* subsp. nov., eine neue wuhlmaus-unterart im Strandza-Gebirge, Ostbulgarien. – C. R. Acad. Bulg. Sci., **13** (5), 615 – 617.
M a r k o v, G. 1962. Zur Variabilität der Färbung des Eichhörnchens in Bulgarien . – Z. Säugetierk., Hamburg, **26** (1), 59 – 60.
M a r k o v, G. (in press). Non-metrical cranial characteristics and diversity of Fat dormouse (*Glis glis* L.) in Bulgaria. – Turk. J. Zool.
M a r k o v, G., G. B u j a l s k a, L. C h r i s t o v. 1972. A population of *Clethrionomys glareolus* on the Vitosha Mountain, Bulgaria. II. – Acta Theriol., **17** (25), 337 – 242.
M a r k o v, G., L. C h r i s t o v, J. G l i w i e z. 1972. A population of *Clethrionomys glareolus* on the Vitosha Mountain, Bulgaria. I. Variation in number and age structure. – Acta Theriol., **17** (24), 327 – 353.
M a r k o v, G. G., Ts. G. C h a s s o v n i k a r o v a. 1998. Genetic variability of the roe deer (*Capreolus capreolus* L.) in Bulgaria – RFLP Analysis of the mtDNA. – Докл. БАН, **51** (7-8), 91 – 93.
M a r k o v, G., B. C h o v a n c o v a, G. B. H a r t l. 1995. Biochemical-genetic characterization of Gunther's vole, *Microtus guentheri strandzensis*. – Folia Zool., **44** (1), 19 -22.
M a r k o v, G., D. D o b r y a n o v. 1974. Karyologische Analyse der Weissbrust oder Östigel (*Erinaceus roumanicus* Barr. – Ham.) in Bulgarian. – Zool. Anz. (Jena), **193** (3/4), 181 – 188.
M a r k o v, G., M. G o s p o d i n o v a. 1995. Color phenotypes of the red fox (*Vulpes vulpes* L., 1758) in Bulgaria. – In: N. Botev (Ed.) Proc. of the Int. Union of Game Biologists. XXII Congress "The Game and Man". Sofia – Moscow – St. Petersburg, PENSOFT Publ. 139 – 143.
M a r k o v, G., G. M a s s e i, P. G e n o v. 1998. Craniometric characteristics and morphometric analyses of the Bulgarian population of chamois. – Acta zool. bulg., **50** (2/3), 79 – 86.
M a r k o v, G. G., K. Z. T z o c h e v a, D. S. D o b r y a n o v. 1997 a. Karyotype of the Red Deer (*Cervus elaphus* L., 1758) from Bulgaria. – Acta zool. bulg., **49**, 10 – 12.
M a r k o v, G. G., K. Z. T z o c h e v a, D. S. D o b r y a n o v. 1997 b.Karyotaxonomic characterizzation of Forest Dormouse (*Dryomys nitedula* Pall., 1779) in Bulgaria. – Acta zool. bulg., **49**, 13 – 19.
M a r s h a l l, J. T. 1978. Brief review of European house mice. – In: H. C. Morse (Ed.). Origins of inbred mice New York, Acad. Press, 511 – 517.
M a r s h a l l, J. T., R. D. S a g e. 1981. Taxonomy of the House mouse, pp. 15 – 25. – In: Berry, R. J. (Ed.). Biology of the House mouse. Symp. Zool. Soc. London, **47**, 715 p.
M a r t i n o, V., E. M a r t i n o. 1929. A new souslik from Macedonia. – J. Mammal., **10**, 76 – 77.
M a r t i n o, V., E. M a r t i n o. 1933. Novi jez iz Vardarske banovine. – Prir razpr., Ljubljana, **2**, 56 – 57.
M a r t i n o, V., E. M a r t i n o. 1940. Note on the Yugoslavian ground-squirrels (sousliks). -Ann. Mag. nat. Hist., **11** (5), 31 – 47.
M a s i n i, F., S. L o v a r i. 1988. Systematics, phylogenetic relationships and dispersial of the Chamois (*Rupicapra* spp.) – Quatern. Res., **30**, 339 – 349.
M a s s e i, G.. 1994. Multivariate analysis of craniometric characters in Bulgarian chamois. – Hystrix, (n.s.), **5** (1 – 2), 17 – 29.
M a s s e i, G., G. M a r k o v, P. G e n o v. 1997. Craniometric characteristics and morphometric analyses of the Bulgarian population of chamois with another subspecies. – Acta zool. bulg. , **49**, 20 – 24.
M a t e v a, M., L. H r i s t o v. 1974. Ecologo-Faunistic Characteristics of Natural Foci of Leptospiroses in Bulgaria. – Folia Facultatis Medicae Universitatis Comenianae Bratislavensis, **12**, 223 – 236.
M a t t h e y, R. 1961. Cytologie comparée des Cricetinae paléarctiques et américains. – Rev. suisse zool., **68** (1), 41.
M a y h e w, D. F. 1978. Late Pleistocene small mammals from Arnissa (Macedonia, Greece). – Proc. of the Koninkl. Nederl. Akad. van Wetenschappen, Amsterdam, ser. B, **81**, 3, 302 – 321.
M e y l a n, A. 1970. Caryotypes et distribution de quelques *Pitymys* europeaens (Mammalia, Rodentia) (Note preliminaire). – Rev. Suisse Zool., **77** (5), 562 – 575.
M e y l a n, A. 1972. Caryotypes de quelques hybrides interspécifiques de *Pitymys* (Mammalia, Rodentia). – Experimentia, **28**, 1507 – 1510.
M c À n e y, C. M., J. S. F a i r l e y. 1989. Analysis of the diet of the lesser horseshoe bat, *Rhinolophus hipposideros* in the west of Ireland. – J. Zool. London, **217**, 491-498.
M c K e n n a, M. C. 1975. Towards a phylogenetic classification of the Mammalia. – In: W. P. Luckett, F. S. Szalay (Eds.). Phylogeny of the Primates. New York, Plenum Press, 21 – 46.
M é h e l y, L. 1909. Species Generis *Spalax*. Budapest. 334 p.
M e i n, P. 1975. Les Chiropteres (Mammalia) du gisement pleistocene moyen des Abimes de La Fage a Noailles (Correze). – Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, **13**, 57 – 67.
M e i n, P. 1979. Rapport d'activité du groupe de travail vertébres mise à jour de la biostratigraphie du Neogéne basée sur les mammifères. 7th Internatl. Congr. Medit. Neogéne.- Ann. Geol. Pays Hellen. 1979, 1367 – 1372.

M e i n, P., Y. T u p i n i e r. 1977. Formule dentaire et position systématique du Minioptere (Mammalia, Chiroptera). – Mammalia, **41** (2), 206 – 211.
M e n u, H. 1987. Morphotypes dentaires actueles et fossiles des chiroptères vespértilionines. II. Implications systématiques et phylogéniques. – Paleovertebrata, **17** (3), 77 – 150.
M e n u, H., J.-B. P o p e l a r d. 1987. Utilisation des caractères dentaires pour la détermination des vespértilionines de l'ouest européen. – Le Rhinolophe, **4**, 1 – 88.
M e t c h e v a, R., S. T e o d o r o v a, M. T o p a s h k a-A n c h e v a. 2001. A comparative analysis of the heavy metals and toxic elements loading indicated by small mammals in different Bulgarian regions. – Acta zool. bulg., **53** (1), 61 – 80.
M e y l a n, A. 1966. Donées nouvelles sur les chromosomes des Insectivores européens (Mammalia). – Rev. Suisse Zool., **73**, 548 – 558.
M e y l a n, A., J. H a u s s e r. 1974. Position cytotaxonomique de quelques musarignes du genre *Crocidura* au Tessin (Mammalia, Insectivora). – Rev. Suisse Zool., **81**, 701 – 710.
M e z h z h e r i n, S. V., G. G. B o y e s k o r o v, N. N. V o r o n t s o v. 1992. Genetic relations between European and Transcaucasian mice of the genus *Apodemus* Kaup. – Genetica, **28**, 111 – 121.
M i c h a u x, J. 1971. Muridae (Rodentia) neogénes d'Europe sud-occidentale. Évolution et repports avec les formes actuelles. – Paléobiologie continentale, **2** (1), 1 – 67.
M i l c h e v, B., Z. B o e v, T. T o t e v a, in print. Diet composition of the Long-eared Owl (*Asio otus*) during the autumn-winter period in thee Northern Park in Sofia. – Ann. Sofia Univ. "St. Kl. Ohridski", b. 1 – zoology, 92.
M i l l e r, G. S. 1896. Genera and subgenera of Voles and Lemmings. – North American Fauna, **12**, 1 – 85.
M i l l e r, G. S. 1903. Description of two new Mole-Rats. – Proc. Biol. Soc. Washington, **16**, 161 – 164.
M i l l e r, G. S. 1907. Four new European Squirrels. – Ann. Mag. Nat. Hist. London., **7** (20), 426 – 430.
M i l l e r, G. S. 1910. Descriptions of six European Mammals. – Ann. and Mag. Nat. Hist., 8th ser., VI: 458 – 461.
M i l l e r, G. S. 1912. Catalogue of the mammals of western Europe. London, Br. Mus. Nat. Hist. 1019 p.
M i l t s h c e v, B., U. G e o r g i e v a. 1992. Eine Studie zum Bestand, zur Brutbiologie und Ernahrung des Steinadlers *Aquila chrysaetos* (L.) im Strandsha-gebirge. – Beitr. Vofelkd., **38** (5/6), 327 – 334.
M i r i ć, D. 1966 a. Bemerkunden zur Validitat der Zwergmausunterart *Micromys minutus mehelyi* Bolkay, 1925 (Mammalia, Muridae). – Z. f. Säugetierkunde, **31** (1), 61 – 65.
M i r i ć, D. 1966 b. Die Felsenmäus (*Apodemus mystacinus* Danford et Alston, 1877 – Rodentia, Mammalia) als Glied der Negetierfauna Jugoslaviens. – Z. f. Säugetierkunde, **31** (6), 417 – 440.
M i s o n n e, X. 1969. African and Indo-Australian Muridae: evolutionary trends. – Ann. Mus. Roy. Afrique Centr. (Tervuren), ser. IN-8, **172**, 1 – 219.
M i t e v, D. 1968. Investigations on the taxonomy of *Clethrionomys glareolus* Schreber, Mammalia, Rodentia – in the Rhodopes, Bulgaria. – Ecole Normale Superieure Plovdiv, Natura, **2** (1), 111 – 113.
M i t e v, D. 1971. Particularités taxonomiques de la population de *Rattus rattus* dans les Rhodopes. – École Normale Supérieure, Natura, 6 (1),133 – 135.
M i t e v, D. 1972. Sur la Taxonomie de *Apodemus sylvaticus* L. des Rhodopes. – Ecole Normale Supérieure, Natura, **5** (1), 133 – 136.
M i t e v, D., D. P e s h e v. 1977. Craniological studies on *Spalax leucodon* Nord. (Mammalia, Rodentia) from the vicinity of Plovdiv and Sofia. – Acta zool. bulg., **7**, 60 – 63.
M i t e v, I. 1995. Fledermäuse in der Nahrung bulgarischer Greifvogel und Eulen. – Nyctalus (N. F.), **5**, 409 – 416.
M i t o v, A., N. Y a n k o v, I. I v a n o v. 1960. Recherches sur le problème des reservoirs des Leptospires dans les Terrains de Rizieres. – Acad. Med. (Plovdiv), **2** (1): 21 – 24.
M i t o v, A. A., J. J a n k o v, I. I v a n o v. 1961. On the carrier host of Leptospires in Bulgaria. – Folia medica (Plovdiv), **4** (4), 229 – 232.
M i t o v, A., N. Y a n k o v. 1963. Sur certains aspects des Leptospiroses en Bulgarie du sud. – Archives de l'Union Médicale Balkanique, **1** (3), 271 – 278.
M i t o v, A., N. J a n k o v, I. I v a n o v. 1966. Les reservoirs des leptospires dans la région des rizieres en Bulgarie du sud. – Ann. Soc. belge Med. trop., **46** (2), 155 – 160.
M i t o v, P. 1995. Opliones (Arachnida) as a component of the food stuffs of some animals. – Ann. Univ. Sofia "St. Kliment Ohridski". Fac. biol., book 1 – Zoology, 86-87, 67-74.
M o e s c h l e r, P., J.-D. B l a n t.1987. Premières preuves de la reproduction de *Vespertilio murinus* L. (Mammalia,Chiroptera) en Suisse. – Rev. Suisse Zool., **94** (4), 865 – 872.
M o r l o k, W. F. 1978. Nagetiere aus der Türkei. – Senckenberg. biol., **59** (3/4), 155 – 162.
M o t t a z, C. 1907. Étude de micromammalogie. – Mem. Soc. Zool. France, 20, 32.
M u r a r i u, D. 1984. La liste des Mammifères actuels de Romaine; noms scientifiques et Roumains. – Trav. de Mus. d'hist. Nat. " Grigore Antipa" (Bucarest), **24**, 251 – 261.
M u r a r i u, D., I. A n d r e e s c u. 1982. Recherches sur les mammifères de la Plain Roumaine (entre la Ialomita et l'Olt). – Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa", **24**, 245 – 255.
M u r s a l o g l u, B. 1964. Statistical significance of secondary sexual variations in *Citellus citellus* (Mam-

malia: Rodentia), and a new subspecies of *Citellus* from Turkey. – Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara C9, 252 – 273.
M u r s a l o g l u, B. 1973. New Records For Turkish Rodents (Mammalia). – Comm. Fac. Sci. Univ. Ankara, 17 C, 213 – 219.
M u s s e r G. G., M. D. C a r l e t o n. 1993. Family Muridae. – In: Wilson, D. E., D. M. Reeder. (Eds). Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. 2nd ed Wash., Smiths Inst. Press, 501 – 756.
N a d a c h o w s k i, A. 1982. Late Quaternary rodents of Poland with special reference to morphotype dentition analysis of voles. Warszawa – Krakow PWN. 109 p.
N a d a c h o w s k i, A. 1984. Morphometric variability of dentition of the Late Pleistocene voles (Arvicolidae, Rodentia) from Bacho Kiro Cave (Bulgaria). – Acta Zool. Cracov., **27** (9): 149 – 176.
N a d a c h o w s k i, A. 1990. Comments on variation, evolution and phylogeny of *Chionomys* (Arvicolidae). – Int. Symp. Evol. Phyl. Biostr. Arvicolids. Praha, 353 – 368.
N a d j a f o v a, R. S., N. Sh. B u l a t o v a, Z. C h a s o v n i k a r o v a & S. G e r a s s i m o v. 1993. Karyological differences between two *Apodemus* species in Bulgaria. – Z. Säugetierk., **58**, 232 – 239.
N e h r i n g, A. 1898 a. Über *Cricetus nigricans* Brandt in Ost-Bulgarien. Über *Cricetus newtoni* n. sp. aus Ost-Bulagarien. – Zool. Anz., Leipzig, **21**, 493 – 495.
N e h r i n g, A. 1898 b. Über *Spalax hungaricus* n. sp.- Zool. Anz., **21** (567), 479 – 481.
N e h r i n g, A. 1899. Der Öst bulgarische Hamster (*Mesocricetus Newtoni* Nhrg.).- Naturw. Wochenschrift., 14.
N e h r i n g, A. 1901. Über *Mesocricetus newtoni* Nhr. aus der Dobrudscha. – Sitzungsber. Berliner. Gesellschaft. Naturforsch. Freunde, **4**, 129 – 133. Berlin.
N e h r i n g, A. 1902. Über einige griechische Nager. *Mus epimelas* n. sp., *Cricetulus atticus* n. sp., und *Myoxus nitedula Wingei* n. subsp. – Sitzungsber. Berliner. Gesellschaft. Naturforsch. Freunde, **1**, 1 – 7. Berlin.
N e i, M. 1978. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. – Genetics, **89**, 583 – 590.
N e m e t h, A., O. von H e l v e r s e n. 1993. The phylogeny of the *Myotis mystacinus* group: A molecular approach. – In: Sixth European Bat Research Symposium, Evora, Portugal, August 22-27, 1993 (abstract).
N e u h a u s e r, G. 1936. Die Muriden von Kleinasien. – Zeit. Saugt., **11**, 161 – 236.
N i e t h a m m e r, J. 1962. Die Saugetier von Korfu. – Bonner Zool. Beitr., **13**, 1 – 49.
N i e t h a m m e r, J. 1969. Zur Frage der Introgression bei den Waldmäusen *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* (Mammalia, Rodentia). – Z. zool. Syst. Evolutionsforsch. **7**, 77 – 127.
N i e t h a m m e r, J., 1972. Zur Taxonomie und Biologie der Kurzohrmäus. – Bonn. zool. Beitr., **23**, 290 – 309.
N i e t h a m m e r, J., L. B o h m a n n. 1950. Bemerkungen zu einigen Säugetieren Bulgariens. – Zool. Anz., Leipzig, **145**, 655 – 671.
N i e t h a m m e r, J., F. K r a p p. 1982. Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/I. Rodentia II. Wiesbaden, Academiche Verlagsgesellschaft, 649 p.
N o r b e r g, U. M., J. M. V. R a y n e r. 1987. Ecological morphology and flight in bats (Mammalia, Chiroptera): wing adaptations, flight performance, foraging strategy and echolocation. – Phil. Trans. R. Soc. Lond., B 316, 335 – 427.
N o v a c e k, M. J. 1980. Cranioskeletal features in tupaiids and selected Eutheria as phylogenetic evidence. – In: W. P. Luckett (Ed.). Comparative Biology and Evolutionary Relationships of Tree Shrews, New York, Plenum Press, 35 – 93.
N o v a c e k, M. J. 1986. The skull of leptictid insectivorans and the higher-level classification of eutherian mammals. – Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **183**, 1 – 112.
N o v o s a d, A., G. B a t c h v a r o v, P. P e t r o v. 1987. Bat flies (Nycteribiidae, Diptera) of bats collected in Bulgaria. – Polskie Pismo Entom., 57, 673 – 694.
N o w a k, R. M. 1994. Walker's bats of the world. London, The John Hopkins University Press, 287 p.
O b r t e l, R., V. H o l i s o v a. 1974. Trophic niches of *Apodemus flavicollis* and *Clethrionomys glareolus* in a lowland forest. – Acta Sc. Nat. Brno, **8** (7), 1 – 37.
O b r t e l, R., V. H o l i s o v a. 1976. Trophic diversity and dietary overlap of two sympatric rodents. – Zool. listy, **25** (3), 217 – 227.
O b u c h, L. 1989. Chiropteran thanatocenoses in rocky fissures. – In: Hanák, V., I. Horáček, J. Gaisler (Eds.). European bat research 1987. Praha, Charles Univ. Press, 453.
O b u c h, L.1992. Tawny owl (*Strix aluco*) preying on bats. – In: Horáček, I., V. Vohralik (Eds.). Prague studies in mammology. Praha, Charles University Press, 119 – 121.
O b u c h, J., P. B e n d a. 1996. Contribution to the feeding ecology of *Strix aluco* and *Bubo bubo* (Aves: Strigiformes) in southwestern Bulgaria. – Acta Soc. Zool. Bohem., **60**, 43 – 49.
O l s o n, E. C. 1959. The evolution of mammalian characters. – Evolution, Lancaster, **13** (3), 344 – 353.
O n d r i a s, J. 1965. Die Säugetiere Griechenlands. – Säugetierkundliche Mitt., **13**, 3, 109 -127.

O n d r i a s, J. C. 1966. The taxonomy and geographical distribution of the rodents of Greece. – Säugetierkdl. Mitt., **14**, 1 – 136.
O n d r i a s, J. C. 1970. Contribution to the knowledge of *Crocidura suaveolens* (Mammalia, Insectivora) from Greece, with a description of a new subspecies. – Z. f. Säugetierk., **35** (6), 371 – 381.
O r l o v, V. N., N. Sh. B u l a t o v a, R. S. N a d j a t o v a, A. I. K o z l o v s k y. 1996. Evolutionary classification of European wood mice of the subgenus *Sylvaemus* based on allozyme and chromosome data. – Bonn. Zool. Beitr., **46** (1-4), 191 – 202.
O r s i n i, Ph. 1982. Facteurs régissant la répartition des souris pour une approche des procèssus évolutives. – These. Acad. de Montpellier. Univ. Sci. et Techn. Languedoc. 134 p.
O r s i n i, Ph., F. B o n h o m m e, J. B r i t t o n -D a v i d i a n, H. C r o s e t, S. G e r a s i m o v, L. T h a l e r. 1983. Le complexe d'especes du genre *Mus* en Europe Centrale et Orientale. II. Criteres d'identification, répartition et caractèristiques écologiques. – Z. Säugetierk., **48**, 86 – 95.
O s b o r n, D. J. 1962. Rodents of the Subfamily Microtinae from Turkey. – Mammalia, **42**, 515 – 529.
P a l m e i r i m, J. M. 1990. Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. – Miscellaneous Publication No: 82. The University of Kansas. Museum of Natural History, 1 – 53.
P a n d u r s k a, R. 1992. Second record of *Tadarida teniotis* Rafinesque,1814 (Chiroptera, Molossidae) from Bulgaria. – Acta zool. bulg., Sofia, **45**, 102 – 103.
P a n d u r s k a, R. 1993. Distribution and species diversity of cave-dwelling bats in Bulgaria and some remarks on the microclimatic conditions of hibernation. – Trav. Inst. Speol. "E. Racovitza", **32**, 155 – 163.
P a n d u r s k a, R. 1996. Altitudinal distribution of bats in Bulgaria. – Myotis, **34**, 45 – 50.
P a n d u r s k a, R., V. A. B e s h k o v. 1998. Species diversity of bats in underground roosts of the Western Stara Planina Mts. (Bulgaria). – Vespertilio, **3**, 81 – 91.
P a n d u r s k a, R., V. A. B e s h k o v, I. P a n d u r s k i. 1999. Bats (Chiroptera) from the karstic region of Gintzi village (North-Western Bulgaria). – Acta zool. bulg., **51** (2/3), 69 – 72.
P a s p a l e v, G., G. M a r k o v. 1962. Komplexe untersuchungen über die Kleinsäuger im gebiet vom Strandza Gebirge (Ost-Bulgarien). – In: Symposium theriologicum (Brno), 241 – 248.
P a s q u i e r, L. 1974. Dynamique évolutive d'un sous-genre de Muridae, *Apodemus* (*Sylvaemus*). Étude biométrique des caractères dentaires de populations fossiles et actuelles d'Europe occidentale. – These. Univ. Sci. Tech. Languedoc, (Montpellier). 184 p.
P a u n o v i c, M., S. S t a m e n k o v i c.1998. A revision of the distribution and status of *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853 and *Rhinolophus blasii* Peters, 1866 (Rhinolophidae) in Yugoslavia, based on the discriminant properties of distinctive morphological charactes. – Myotis, **36**, 7 – 23.
P a v l e n k o, M. 1998. Protein variation, systematics and area's history of striped field mouse *Apodemus agrarius*. – Abstr. Euro-Amer. Mammal. Congr., Santiago de Compostela, (19 – 24, July, 1998. Santiago de Compostela). p. 362.
P e n e v G., G. M a r k o v. 1995. Growth of horns of Bulgarian moufflons. – In: N. Botev (ed.) Proc. of the Int. Union of Game Biologists. XXII Congress "The Game and Man", Sofia – Moscow – St. Petersburg, PENSOFT Publ., 150 – 151.
P e s h e v, D. 1981. On the karyotypes of some populations of the mole rat (*Spalax leucodon* Nordmann) in Bulgaria. – Zool. Anz., **206** (1/2), 129 – 133.
P e s h e v, D. 1983. New karyotype forms of the mole rat, *Nannospalax leucodon* Nordmann (Spalacidae, Rodentia) in Bulgaria. – Zool. Anz. Jena, **211** (1/2), 65 – 72.
P e s h e v, D. 1992 a. On the systematic of the hedgehog (Erinaceidae, Mammalia) in Bulgaria. – Ann. de l'Univ. de Sofia, Fac. de Biologie, **1** (80), 5 – 9.
P e s h e v, D. Ts. 1992 b. Cranilogical characteristic of different populations *Lepus capensis* L. (Lagomorpha, Mammalia) from Bulgaria. – Acta zool. bulg., **45**, 46 – 55.
P e s h e v, D., V. D e l o v.1995. Chromosome study of three species of dormice from Bulgaria. – Hystrix (n. s.) 6 (1 – 2), 151 – 153.
P e s h e v, D. Ts., K. A. H u s s e i n. 1990. Comparative study of the hedgehogs of genus *Erinaceus* (Insectivora, Mammalia) in the Near East and Bulgaria. – Acta zool. bulg., **39**, 12 – 15.
P e s h e v, D., N. S p a s s o v, S. G e r a s i m o v. 1985. On the karyotype f the Weasel – *Mustela nivalis* L., 1766 (Mammalia, Mustelidae) from Bulgaria. – Zool. Anz., Jena, **215** (3/4), 156 – 158.
P e c h e v, Tz. 1962. Étude de Mulot Rupestre *Apodemus mystacinus* en Bulgarie. – Mammalia, Paris , **26**, 293 – 310.
P e s h e v, Z., 1964. Is *Sorex caecutiens* Laxmann, 1788 to be found in Bulgaria ? – Acta Theriologica, **9** (20), 368 – 370.
P e s h e v, Ts. 1969. Distribution and taxonomy of *Microtus nivalis* Martins (Mammalia) in Bulgaria.- Изв. зоол. инст. с музей, БАН, **30**, 197 – 219.
P e s h e v, Ts., V. A n g e l o v a. 1985. On the taxonomy of *Sorex araneus* L. (Mammalia, Soricidae) in Bulgaria. I. Srebarna Reserve. – Acta zool. bulg., **27**, 3 – 10.
P e c h e v, Tz., V. A n g e l o v a, T. D i n e v. 1964. Études sur la taxonomie du *Myomimus personatus* (Ognev, 1924) (Rodentia) en Bulgarie. – Mammalia, **28** (3), 419 – 428.

P e s h e v, T., G. G e o r g i e v. 1961. Studies in the taxonomy of some populations of *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758) in Bulgaria. – Acta Theriol., **5**, 185 – 202.
P e s h e v, Ts., R. B e l c h e v a. 1978. Banding patterns of the water vole (*Arvicola terrestris* L., Rodentia, Mammalia) chromosomes. – Zool. Anz., Jena, **200**, 132 – 140.
P e s h e v, Ts., R. B e l c h e v a. 1979. Karyological studies on snow vole *Microtus nivalis* Martins (Mammalia, Rodentia) collected in Bulgaria. – Zool. Anz., Jena, **203** (1/2), 65 – 68.
P e s h e v, Ts, D. M i t e v. 1975. On the taxonomy of *Spalax leucodon* Nord. (Mammalia, Rodentia) in Bulgaria. – Ann. l'Univ. de Sofia, Fac. de Biologie, Zool., **68** (1), 5 – 13.
P e t r o v, B. 1997. Distribution and status of *Myotis bechsteini* (Leiser in Kuhl, 1818) (Vespertilionidae, Chiroptera) in Bulgaria. – In: Abstracts: Biodiversity and Ecological Problems of Balkan Fauna. Int. Conference (Sofia, 26 – 29. 05. 1997) 37 p.
P e t r o v, B., A. R u z i ć. 1982. *Microtus epiroticus* Ondrias, 1966 – Sudfeldmäus. – In: J. Niethammer, F. Krapp (Eds.). Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/I. Wiesbaden, Academische Verlag., 319 – 330.
P e t r o v, B., S. Z i v c o v i c, A. R u z i c, D. R i m s a. 1975. A new mammal species in the fauna of Serbia (*Microtus epiroticus* Ondrias, 1966). – Arh. biol. nauka (Beograd), **27** (3/4), 19 – 20.
P e t r o v, B., S. Z i v c o v i ć. 1979. Present knowledge on the systematics and distribution of *Pitymys* (Rodentia, Mammalia) in Yugoslavia. – Biositematica, **5** (1), 113 – 125.
P e t r o v, I. 1994. Body measurements of wild cat *Felis silvestris* Schreber, 1777, in Bulgaria. – Mammalia, **58** (2), 304- 306.
P e t r o v, I., H. N i k o l o v, S. G e r a s s i m o v. 1992. Craniometrical sex determination of wild cat (*Felis silvestris*) in Bulgaria. – Acta theriologica, **37** (4), 381 – 396.
P e t r u s e w i c z, K., G. M a r k o v, J. G l i w i c z, L. C h r i s t o v. 1972. A population of *Clethrionomys glareolus pirinus* on the Vitosha mountain, Bulgaria. IV. Production. – Acta Theriol., **17** (27), 327 – 335.
P e t t e r, F. 1961. Éléments d'une revision des liévres europeens et asiatiques du sous-genre *Lepus*. – Z. Säugetierk., **26**, 1 – 11.
P e t t e r, F. 1971. Order Lagomorpha. – In: Meester, J., H. W. Setzer (Eds.). The Mammals of Africa: an Identification Manual. Washington, part 5. 3.
P o i d e v i n, F. 1984. Biogéographie et écologie des Crocidures méditerranéennes (Insectivores, Soricides) *Crocidura russula* (Hermann, 1780) et *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811). Importans de la competition interspécifique dans la compréhension de leur distribution . – These, Univ. Sci. Tehn. Languedoc, Montpelier, p. 97.
P o p o v, G., S. M a r i n o v, L. H r i s t o v, M. M a t e v a, N. P a v l o v. 1980. Isolation of Chlamidia from rodents, reservoirs of haemorragic fever with renal syndrome (HFRS) in natural foci of this infection. – C. R. Acad. Bulg. Sci., **33** (12), 1697 – 1700.
P o p o v, V. V. 1986. Early Pleistocene Rodentia (Mammalia) from the "Temnata dupka" cave near Karlukovo (North Bulgaria). – Acta zool. bulg., **30**, 3 – 14.
P o p o v, V. V. 1988. Middle Pleistocene small mammals (Mammalia: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) from Varbeshnitsa (Bulgaria). – Acta zool. cracoviensia, **31** (5), 193 – 234.
P o p o v, V. V. 1989. Middle Pleistocene small mammals (Mammalia: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) from Morovitsa Cave (North Bulgaria). – Acta zool. cracoviensia, **32** (13), 561 588.
P o p o v, V. V. 1993. Discriminant criteria and comparative study on morphology and habitat selection of *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) and *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) (Mammalia: Rodentia, Muridae) in Bulgaria. – Acta zool. bulg., **46**, 100 – 117.
P o p o v, V. V. 1994 a. Preliminary report on Middle Pliocene small mammals (Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) from Muselievo (North Bulgaria). – In: Abstracts. Conference in honour of Prof. K. Kowalski, Krakow, 54 – 55.
P o p o v, V. V. 1994 b. Quaternary small mammals from deposits in Temnata – Prohodna Cave system. In: Ginter, B., J. K. Kozlowski, K. Laville (Eds.). Temnata Cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. Vol.1, part 2. Krakow, Jagellonian University Press, 11 – 53.
P o p o v, V. 2000 a. Epigeobiont animal assemblages from two landscapes of the Bulgarian Black Sea coast: relationship to environmental gradients, assemblage structure and biodiversity. III. Small mammals (Mammalia: Insectivora, Rodentia). – Acta zool. bulg., **52** (3), 79 – 96.
P o p o v, V. V. 2000 b. The small mammals (Mammalia: Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) from Cave 16 (North Bulgaria) and the paleoenvironmental changes during the Late Pleistocene. – In: Ginter, B., J. K. Kozlowski, J.-L. Guadelli, K. Laville (eds.) Temnata Cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. Vol.2, part 1. Krakow, Jagellonian University Press, 159 – 240.
P o p o v, V. V. 2001. Late Pliocene voles (Mammalia: Arvicolidae) from "Varshets" (North Bulgaria). – Acta zool. cracoviensia, **44** (2), 143 – 172.
P o p o v, V. V., S. G e r a s i m o v, M. M a r i n s k a. 1994. Multivariate palaeoecological analysis of a Late Quaternary small mammal succession from North Bulgaria. – Historical biology, 8, 261 – 274.
P o p o v, V., T. I v a n o v a. 1995. Morphoecological analysis and late Quaternary history of a bat community in a karstic landscape of North Bulgaria. – Myotis, **32-33**, 21 – 31.

P o p o v, V. V., T. I. I v a n o v a. 2002. Comparative craniometrical analysis and distributional patterns of medium-sized horseshoe bats (Chiroptera: Rhinolophidae) in Bulgaria. – Folia zool. 51(3):187-200.
P o p o v, V., K. N i j a g o l o v. 1991. A new record of *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Mammalia, Soricidae) from Bulgaria. – Acta zool. bulg., **41**, 69 – 71.
P u c e k, Z. 1981 a. Identification keys. Keys to the identification of orders. – In: Pucek, Z. (ed.). Keys to Vertebrates of Poland. Mammals. Warszawa, PWN, 60 – 62.
P u c e k, Z. 1981 b. Order: Insectivores – Insectivora. – In: Pucek, Z. (ed.). Keys to Vertebrates of Poland. Mammals. Warszawa, PWN, 62 – 101.
P u c e k, Z., G. M a r k o v. 1964. Seasonal changes in the skull of the common shrew from Bulgaria. – Acta Theriol., **9** (20), 363 – 366.
R a b e d e r, G. 1972. Die Insectivoren und Chiropteren (Mammalia) aus dem Altplaistozän von Hundsheim (Niederösterreich). – Ann. Naturhist. Mus. Wien., **76**, 345 – 474.
R a b e d e r, G. 1973. Fossile Fledermäusfaunen aus Österreich. – Myotis, **11**, 3 -14.
R a c e y, P.A., S.M.S w i f t. 1985. Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera,Vespertilionidae) during pregnancy and lactation. I.Foraging behaviour. – J.Anim.Ecol., **54**, 205-215.
R a c z, G., A. D e m e t e r. 1998. Character displacement in mandible shape and size in two species of water shrews (*Neomys*, Mammalia: Insectivora). – Acta Zool. Acad. Sc. Hung., **44** (1 – 2), 165 – 175.
R a d u l e s c o, C., P.-M. S a m s o n. 1995. On some Middle and Late Pleistocene rare small mammal elements from the karst deposits of Central Dobrogea (Romania). – Theor. Appl. Karstology, **8**, 163 – 173.
R a i c u, P., S. B r a t o s i n. 1966. Le caryotype chez le *Mesocricetus newtoni* (Nehring, 1898). – Z. Säugetierk., **31**, 251 – 255.
R a i c u, P., S. B r a t o s i n. 1968. Interspecific reciprocal hybrids between *Mescricetus auratus* and *M. newtoni*. – Genet. Res. Camb., **11**, 113 – 114.
R a i c u, P. S., M. I o n e s c u-V a r o, M. N i k o l a e s c u, M. K i r i l o v a. 1972. Interspecific hybrids between Romanian and Kurdistan hamsters. – Genetica, **3**, 223 – 230.
R a n s o m e, R., D., T. P. M c O w a t. 1994. Birth timing and population change in greater horseshoe bat colonies (*Rhinolophus ferrumeuinum*) are synchronized by climatic temperature. – Zool. J. Linnean Society, **112**, 337 – 351.
R e p p e n i n g, C. A. 1967. Subfamilies and genera of the Soricidae. – Geol. Survey Prof. Paper, **565**, 1 – 74.
R e p p e n i n g, C. A. 1980. Faunal exchanges between Siberia and North America. – Can. Journ. of Anthropology, **1**, 37 – 44.
R e u m e r, J. W. 1984. Ruscinian and early Pleistocene Soricidae (Insectivora, Mammalia) from Tegelen (The Nederlands) and Hungary. – Scripta geologica, **73**, 1 – 173.
R o b e r t, C. 1983. Recherches sur les taupes (*Talpa*, Insectivora) de quelques gisements quaternaires en France. – These. Univ. Boreaux I, No: 1881, 115 p.
R o b e r t s o n, A. H. F., C l i f t, P. D., D e g a n, P. J. J o n e s, G. 1991. Palaeogeographic and paleotectonic evolution of the Eastern Mediterranean. – Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeocol., **87**, 289 – 343.
R o b i n s o n, M. F., R. E. S t e b b i n s. 1993. Food of the serotine bat, *Eptesicus serotinus* – is faecal analysis a valid qualitative and quantitative technique? – Journ. Zool., London, **231**, 239 – 248.
R o e s l e r, U., G. R. W i t t e. 1969. Chorologische Betrachtungen zur Subspeziesbildung einiger Vertebraten im italienischen und balkanischen Raum. – Zool. Anz., **182**, 27 – 51.
R ö d l, P. 1966. Unterscheidungsmerkmale am Schädel beim *Erinaceus europaeus* Linné 1758 und *Erinaceus roumanicus* Barett – Hamilton 1900. – Lynx, **6**, 131 – 137 (на чешки с резюме на немски).
R o m e r, A. S., L. I. P r i c e. 1940. Review of Pelycosauria. – Geol. Soc. Am., Spec. Paper, **28**, 1 – 538.
R u e d i, M., R. A r l e t t a z, T. M a d d a l e n a. 1990. Distinction morphologique et biochimique de deux espèces jumelles de chauves-souris: *Myotis myotis* (Borkhausen) et *Myotis blythi* (Tomes) (Mammalia, Vespertilionidae). – Mammalia, **54**(3), 415 – 429.
R u e d i, M., R. A r l e t t a z. 1991. Biochemical systematics of the Savi's bat (*Hypsugo savii*) (Chiroptera: Vespertilionidae). – Z. zool. Syst. Evolut.-forsch. (Berlin), **29**, 115 – 122.
R u p r e c h t, A. 1965. Methods of distinguishing *Plecotus austriacus* Fischer, 1829 and new stations of this species in Poland. – Acta Theriol., **10** (14), 215 – 220. (in Polish with English summary).
R u p r e c h t, A. 1966. On the distribution of the representatives of the genus *Erinaceus* Linnaeus, 1758, in Poland. – Prz. zool., **17** (1), 81 – 86.
R u p r e c h t, A. 1969. Taxonomic value of mandible measurements in the genus *Plecotus* Geoffroy, 1818. – Acta Theriol., **14** (6), 63 – 68.
R u p r e c h t, A. 1974. The occurrence of *Myotis brandti* (Eversmann, 1845) in Poland. – Acta Theriol., **19** (6), 81 – 90.
R u p r e c h t, A. 1979. Bats (Chiroptera) as constituents of the food of barn owls *Tyto alba* in Poland. – Ibis, **121**, 489 – 494.
R u p r e c h t, A. 1981. Variability of Daubenton's bat and distribution of the *nathalinae* morphotype in Poland. – Acta Theriol., **26**, 349 – 357.

R u s k o v, M., G. M a r k o v. 1974. Der Braunbar (*Ursus arctos* L) in Bulgarien. – Z. f. Säugetiere, **39**, 259 – 368.
R u z i c, A. 1978. *Citellus citellus* (Linnaeus, 1766) – Der oder das Europaische Ziezel. – In: Niethammer, J., Krapp, F. (Eds.). Handbuch der Säugetiere Europas, Wiesbaden, Akademische Verlagsgesellschft, 123 – 144.
R y c h l i k, L. 1993. Differences in foraging behaviour between sympatric water shrews: *Neomys fodiens* and *N. anomalus*. – In: Abstracts. XXIII International ethological conference (1 – 9 september, 1993, Torremolinos, Spain), p. 254.
R y d e l l, J. 1992 a. The diet of the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in Sweden. – Ecography (Copenhagen), **15**, 195 – 198.
R y d e l l, J. 1992 b. Exploitation of insects around street-lamps by bats in Sweden. – Functional Ecology, **6**, 744 – 750.
S a a r i k k o, J. 1989. Foaraging behaviour of shrews. – Ann. Zool. Fennici, **26**, 411 – 423.
S a b a n, R. 1954. Phylogenie des Insectivores. – Bull. du Mus. d'Hist. Nat. (Paris), 2 ser., **26** (3), 419 – 432.
S a b l i n a, O. V., J. Z i m a, S. I. R a d i a b l i, B. K r y s t u f e k, F. N. G o l e n i s c e v. 1989. New data on karyotype variation in the pine vole, *Pitymys subterraneus* (Rodentia, Arvicolidae). – Vest. cs. Spolec. zool., **53**, 295 – 299.
S a v i ć, I. R. 1982. Familie Spalacidae Gray, 1921 – Blindmäuse. – In: Niethammer, J., F. Krapp (Eds.). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/1. Wiesbaden, Akad. Verlagsges, 543 – 569 p.
S a v i ć, I., M. M i l o s e v i ć, S. Z i v k o v i ć. 1971. Die Chromozomen des Ziesels *(Citellus citellus* Linnaeus , 1776) , aus Jugoslawien. – Arch. biol. nauka, **23** (1 – 2), 33 – 35.
S a v i ć, I., B. S o l d a t o v i ć. 1974. Die Verbereitung der Karyotypen der Blindmaus *Spalax* (*Mesospalax*) in Jugoslavien. – Arch. biol. nauka, **26**: 115 – 122.
S a v i ć, I., B. S o l d a t o v i ć. 1978. Studies on the karyotype and distribution range of the mole rat (*Spalax leucodon* Nordmann) in Greece. – Caryologia, **31**, 63 – 73.
S a v i ć, I., B. S o l d a t o v i ć. 1979 a. Distribution range and evolution of chromosomal forms in the Spalacidae of the Balkan Peninsula and bordering regions. – J. Biogeography, **6**, 363 – 374.
S a v i ć, I., B. S o l d a t o v i ć. 1979 b. Contribution to the knowledge of the genus *Spalax* (*Microspalax*) karyotype from Asia Minor. – Arch. biol. nauka, **31**, 1P-2P.
S a v i ć, I., B. S o l d a t o v i c. 1984. Karyotype evolution and taxonomy of the genus *Nannospalax* Palmer, 1903, Mammalia, in Europe.– Serbian Academy of Scienses and Arts (Beograd), **560**/59, 1 – 104.
S c h a e f e r, H. 1973. Zur Faunengeschichte der Fledermäuse in der Hohen Tatra. – Bonn. Zool. Beitr., **24**, 324 – 354.
S e l a n d e r, R. K., W G. H u n t, S. Y. Y a n g. 1969. Protein polymorphism and genetic heterozygosity in two European subspecies of the house mouse (*Mus musculus*). – Evolution, **23**, 379 – 390.
S e n, S.1977. La faune de rongeurs pliocenes de Çalta (Ankara, Turkie). – Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat., ser. D., **65**, 89 – 171.
S e r a f i n s k i, W. 1958. *Nyctalus noctula noctula* (Schreber, 1774) I *Nyctalus noctula princeps* Ognev, 1923 w Europie srodkowej I wschodniej. – Acta Theriol., **1** (8), 309 – 331.
S e r r a-C o b o, J. 1992. Contribution to the chronology and biology of *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) in Spain. – In: Horáček, I., V. Vohralik (Eds.). Prague Studies in Mammalogy. Praha, Charles University Press, 183 – 188.
S e r g e a n t, D., K. R o n a l d, K. J. B o u l v a, F. B e r k e s. 1978. The recent status of *Monachus monachus*, the Mediterranean monk seal. – Biological conservation, **15**, 259 – 287.
S e v i l l a, P. 1989. Quaternary fauna of bats in Spain: Paleoecologic and biogeographic interesr. – In: V. Hanák, I. Horáček, J. Gaisler (Eds.). European Bat Research 1987. Praha. Charles Univ. Press, 349 – 355.
S e v i l l a, P. 1990. The fauna of bats from the upper pleistocene locality of Santenay (Cote-d'Or, France). – Quaternaire, **2**, 101 – 110.
S e v i l l a, G a r s i a, P. 1988. Estudio paleontológico de los Quiropteros del Cuaternario español. – Paleontologia i evolución, **22**, 113 – 233.
S e v i l l a, P., N. L o p e z-M a r t i n e z. 1996. Comparative Systematic Value Between Dental and External/Skeletal Features in Western European Chiroptera. – In: Teeth Revisited: Proceedings of the VII-th International Symposium on Dental Morphology, Pariş 1986, Russel D. E., Santoro J.-P., Sigogneau-Russel D. (Eds.). Mem. Mus. natn. Hist. nat., Paris, (serie C) **53**, 255 – 266.
S i d o r o w i c z, J. 1959. Über Morphologie und Biologie der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.) in Polen. – Acta Theriol., **3**, 75 – 91.
S i d o r o w i c z, J. 1971. Subspecific taxonomy of the squirrel (*Sciurus vulgaris* L.) in Palearctic. – Zool. Anz., **187**, 123 – 142.
S i m i o n e s c u, V. 1965. Contributii la cunoasterea sistematicii si raspindirii geografice a faunei de rozatoare (Glires) din Moldova. – Stiinte naturale a. Biologie, **11** (1), 127 – 141.
S i m i o n e s c u, V. 1971. Studij privind sistematica si variabilitatea geografică a genului *Micromys* Dehne, 1841 (Ord. Rodentia). – Studii Comun. Sect. Stiint. nat Muz Jedetean Bacau, 365 – 392.

S i m i o n e s c u, V. 1974. Revision de la systématique du genre *Micromys* Dehne, 1841 (Rodentia) du Paléarctique, fondée sur les critéres morphologiques. – Symp. theriol. II, Brno, 139 – 153.
S i m e o n o v, S. 1963. Nahrungsuntersuchungen des waldkauzes (*Strix aluco* L.) in Losengebirge. – Acta Musei Macedonici scientarum naturalium, **9**, 3 (79), 35 – 48.
S i m e o n o v, S. 1966. Forchungen über die winternahrung der waldohreule (*Asio otus* L.) in North-Bulgarien. – Fragmenta Balcanica. Mus. Maced. Sci. Natur., Skopje, **5**, 23 (133), 169 – 173.
S i m e o n o v, S. 1968. Materialen über die Nahrung des Steinkauzes (*Athene noctua* Scopoli) in Bulgarien. – Fragmenta Balcanica. Mus. Maced. Sci. Natur., Skopje, **6**, 17 (152), 157 – 165.
S i m e o n o v, S., B. M i l c h e v, Z. B o e v. 1998. Study of the Eagle Owl (*Bubo bubo* (L.)) (Aves: Strigiformes) in the Strandzha Mountain (Southwest Bulgaria). II. Food spectrum and trophic specialization. – Acta zool. bulg., **50** (2/3), 87 – 100.
S i m p s o n, G. 1945. The principles of classification and classification of Mammals. – Bull. Amer. Nat. Hist., **85**, XVI + 350.
S i m s e k, N. 1986. A new subspecies of *Sorex caucasicus* (Mammalia: Insectivora) from Turkey. – Turkish J. Biol., **10**, 200 – 208.
S l i v k a, S. 1977. A contribution to the knowledge of the karyotype of the bicolor white-toothed shrew (*Crocidura leucodon* Hermann, 1780) and of the lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens* Pallas, 1811) in the area of southwest Slovakia. – Biologica (Bratislava), **32**, 877 – 880.
S o l d a t o v i ć, B., I. S a v i ć. 1978. Karyotypes in some populations of the genus *Spalax* (*Mesospalax*) in Bulgaria and Turkey. – Säugetierkundl. Mitt., **26**, 252 – 256.
S o l d a t o v i ć, B., S a v i ć, P. S e t h, H. R e i c h s t e i n & M. T o l k s d o r f. 1975. Comparative karyological study of the genus *Apodemus* (Kaup, 1829). – Acta Veterinaria, **25** (1), 1 – 10.
S o l d a t o v i c h, B., Z i m o n j i c, D., I. S a v i ć and E. G i a g i a. 1984. Comparative cytogenetic analysis of the populations of European ground squirrel (*Citellus citellus L.*) on Balkan Peninsula.- Bull. de l' Acad. Sci. et Arts, **86**, Sc. nat., 25, 47 – 56.
S p a s s o v, N. 1989. The position of jackals in the genus *Canis* and life-history of the golden jackal (*Canis aureus* L.) in Bulgaria and on the Balkans. – Historia naturalis bulgarica, **1**, 44 – 54.
S p a s s o v, N. 1990. Note on the coloration and taxonomic status of the bear (*Ursus arctos* L.) in Bulgaria. – Historia naturalis bulgarica, **2**, 64 – 66.
S p a s s o v, N. 1997 a. Villafranchian Succession of Mammalian Megafaunas from Bulgaria and the Biozonation of South-East Europe. – In: J.-P. Aguilar, S. Legendre, J. Michaux (Eds.). Actes du Congres Biochrom'97. Mem. Trav. E.P.H.E., Inst. Montpellier, **21**, 669 – 676.
S p a s s o v, N. 1997 b. Varshets and Slivnitsa – new localities of Villafranchian vertebrate fauna from Bulgaria (taxonomic composition, biostratigraphy and climatochronology). – Geol. balc., **27** (1-2): 83 – 90.
S p a s s o v, N. 1997 c. Slivnitsa: a new Bulgarian late villafranchian locality of vertebrate fauna and the mammalian dispersal events in Europe on the Pliocene/Pleistocene boundary. – Biogeographia, **19**, 223-230.
S p a s s o v, N. 1997 d. Evidences for a late pleistocene isolation and a separate taxonomic status of the Mediterranean brown bear and the conservation value of the Balkan bear population. – Historia naturalis bulgarica, **7**, 109-113.
S p a s s o v, N., D. R a y c h e v. 1997. Late Wurm *Panetra pardus* remains from Bulgaria: the European fossil leopards and the question of the probable species survival until the Holocene on the Balkans. – Historia naturalis bulgarica, 7, 71-96.
S p a s s o v, N., V. S i m e o n o v s k i, G. S p i r i d o n o v. 1997. The Wild Cat (*Felis silvestris* Schr.) and the Feral Domestic Cat: Problems of the Morphology, Taxonomy, identificatin of the hybrids and purity of the wild population. – Historia naturalis bulgarica, **8**, 101 – 120.
S p a s s o v, N., G. S p i r i d o n o v, 1993. *Vormela peregusna* (Guldenstaedt, 1770) – Tigeriltis. In: Handbuch der Säugetiere Eurpas, Bd. 5/II. Aula-Verlag GmbH, Wiesbaden, 817 – 855.
S p r i d o n o v, G., N. S p a s s o v. 1989. The otter (*Lutra lutra* L., 1758) in Bulgaria, its status and conservation. – Historia naturalis bulgarica, **1**, 57 – 64.
S p i r i d o n o v, G., N. S p a s s o v, 1990. Status of the brown bear in Bulgaria. – Aquilo Ser. Zool., **27**, 71 – 75.
S p i t z e n b e r g e r, F. 1970. Zur Verbreitung und Systematik turkischer Crocidurinae (Insectivora, Mammalia) . – Ann. Natuhist. Mus. Wien, **74**, 233 – 252.
S p i t z e n b e r g e r, F. 1992. The Lesser Noctule (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1818) in Austria. – In: Horáček, I., V. Vohralik (Eds.). Prague Studies in Mammalogy. Praha, Charles University Press, 189 – 192.
S p i t z e n b e r g e r, F. 1996. Distribution and subspecific variation of *Myotis blythi* and *Myotis myotis* in Turkey (Mamm., Vespertilionidae). – Ann. Naturhist. Mus. Wien, **98** B Suppl.: 9 – 23.
S p i t z e n b e r g e r, F., K. B a u e r. 1987. Die Wimperfledermaus *Myotis emarginatus* Geoffroy, 1806 (Mammalia, Chiroptera) in Österreich. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, **40**, 41 – 64.
S t e b b i n g s, R. E. 1966.Identification and distribution of bats of genus *Plecotus* in England. – J. Zool. Lond., **153**, 291 – 310.

S t e b b i n g s, R. E. 1973. Size clines in the bat *Pipistrellus pipistrellus* related to climatic factors. – Period. Biol., **75**, 189 – 194.
S t e b b i n g s, R. E. 1977. Order Chiroptera; bats. – In: G. B. Corbet and H. N. Southern (Eds.). The Handbook of British Mammals. 2nd ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 68 – 128.
S t e i n, G. 1960. Schädelallometrien und Systematik bei altweltlichen Maulwürfen (Talpinae). – Mitt. zool. Mus. Berlin, ,**36**, 1 – 48.
S t e i n, G. 1962. Vertikal rassen europäischer Säugetiere. – Symp. Theriol., Brno 1960, Praha, 296 – 305.
S t e i n e r, H. M. 1978. *Apodemus microps* Kratochvil und Rosicky, 1952 – Zwergwaldmäus. – In: Handbuch der Säugetiere Europas. Band I. Nagetiere I. J. Niethammer, F. Krapp (Edr.)., Wiesbaden, Akademische Verlagsgesellschaft, 359 – 367.
S t o r c h, G. 1974. Quartäre Fledermäus-Faunen von der Insel Malta. – Senckenberg. Lethaea, 55 (1/5), 407 – 434.
S t o r c h, G. 1975. Eine mittelpleistozäne Nager-Fauna von der Insel Chios. – Senkenberg. biol., 60 (5/6), 285 – 301.
S t o r c h, G. 1978. *Myomimus roachi* – Mausschlafer. – In: Handbuch der Säugetiere Europas. Band I. Nagetiere I. J. Niethammer, F. Krapp (Edr.)., Wiesbaden, Akademische Verlagsgesellschaft, 238 – 242.
S t o r c h, G. 1988. Eine jung-pleistozäne / altholozäne Nager-Abfolge von Antalia, SW – Anatolien (Mammalia – Rodentia). – Z. f. Säugetierk., 53, 76 – 82.
S t r e l k o v, P. P. 1969. Migratory and stationary bats (Chiroptera) in the european part of the Soviet Union. – Acta Zool. Cracov., **16**, 393 – 435.
S t r e l k o v, P. P. 1989. New data on the structure of baculum in Palaearctic Bats. I. The genera *Myotis, Plecotus*, and *Barbastella*. – In: V. Hanák, I. Horáček, J. Gaisler (Eds.). European Bat Research 1987. Praha, Charles Univ. Press, 87 – 94.
S t r e l k o v, P. P., V. J u. I l j i n. 1992. Bats of easternmost Europe: distribution and faunal status. – In: Horáček, I., V. Vohralik (Eds.). Prague Studies in Mammalogy. Charles Praha, University Press, 193 – 205.
S t r i n a t i, P., V. A e l l e n. 1958. Confirmation de la présence de *Rhinolophus mehelyi* Matchie dans le sud de la France. – Mammalia, **22** (4), 527 – 536.
S u c, J. P., W. H. Z a g w i j n. 1983. Plio- Pleistocene correlations between Northwestern Mediterranean region and North western Europe according to the recent biostratigraphic and paleoclimatic data. – Boreas, **12**, 153 – 166.
S u c h e n t r u n k, F., G. M a r k o v, A. H a i d e n. 1998. On gene pool divergence of the two karyologically distinct sibling vole species *Microtus arvalis* and *M. rossiaemeridionalis* (Arvicolidae, Rodentia). – Folia Zool., **47** (2), 103 – 114.
S u c h e n t r u n k, F., Ch. M i h a i l o v, G. M a r k o v & A. H a i d e n. 2000. Population genetics of Bulgarian brown hares *Lepus europaeus*: allozymic diversity at zoogeographical crossroads. – Acta Theriol., **45** (1), 1 – 12.
S u l i m s k i, A., A. S z y n k i e w i c z, B. W o l o s z y n. 1979. The Middle Pliocene Mammals from Central Poland. – Acta Paleontologica Polonica, **24** (3), 377 – 403.
S u m i n s k i, P. 1963. Borsuk. – Lowiec Polski, **20**, 3 – 5.
S w i f t, S. M., P. A. R a c e y. 1983. Recource partitioning in two species of vespertilionid bats (Chiroptera) occupying the same roost. – J. Zool. (London), **200**, 249 – 259.
S w i f t, S. M., P. A. R a s e y, M. I. A v e r y. 1985. Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during pregnancy and lactation. 2. Diet. – J. Anim. Ecol., **54**, 217 – 225.
T c h e r n o v, E. 1968. Succession of Rodent Faunas during the Upper Pleistocene of Israel. – Mammalia depicta, : 7 – 152 Hamburg und Berlin. Verlag Paul Parey.
T c h e r n o v, E. 1984. Commensal animals and human sedentism in the Middle East. – In: J. Clutton Brock, C. Grigson (Eds.). Animals and Archaeology – 3. Early Herdes and their Flocks , Series 202, 91 – 115. Oxford: B. A. R. International Series.
T e r z e a, E. 1972. Remarques sur la morphologie dentaire et la répartition de *Microtus nivalis* Martins (Rodentia, Mammalia) dans le Pleistocene de Roumanie. – Trav. Inst. Speol. "E. Rakovitza", **31**, 271 – 299.
T e r z e a, E. 1992. *Apodemus mystacinus* (Danford, Alston)(Rodentia, Mammalia) dans le Pleisticene inferieur final de Betfia VII (Bihor, Roumanie). – Trav. Inst. Speol. "E. Rakovitza", **31**, 83 – 94.
T e r z e a, E. 1995. Mammalian events in the Quaternary of Romania and correlations with the climatic chronology of Western Europe. – Acta zool. cracoviensia, **38** (1), 109 – 120.
T h a l e r, L. 1986. Origin and evolution of mice: an apparaisal of fossil evidence and morphological traits. – In: Current topics in microbiology and immunology. Berlin., Springer, 3 – 11.
T h a l e r, L., F. B o n h o m m e, J. B r i t t o n-D a v i d i a n. 1981. Processes of speciation and semi-speciation in the house mouse. – Symp. Zool. Soc. (London), **47**, 27 – 41.
T h a l e r, L., F. B o n h o m m e, J. B r i t t o n-D a v i d i a n & M. H a m a r. 1981. The house mouse complex of species: sympatric occurrence of biochemical groups *Mus* 2 and *Mus* 4 in Romania. – Z. f. Säugertierk., **46**, 169 – 173.

Thomas, H., N. Spassov, E. Kojumdgieva, L.-L. Poidevin, V. Popov, S. Sen, P. Tassy. D. Visset. 1986. Resultats preliminaires de la premiere mission paleontologique franco-bulgare a Dorkovo (arrondissement de Pazardjik, Bulgarie). – C. R. Acad. Sci. Paris, t. 302, serie II, **16**, 1037 – 1042.

Thorpe, R. S. 1987. Geographical variation: a synthesis of causality, data, pattern and congruence in relation to subspecies , multivariate analysis and phylogenesis. – Boll. Zool., **54**, 3 – 11.

Todorovic, M., B. Soldatovic, Z. Dunderski. 1972. Characteristics of the karyotype of the population of the genus *Talpa* from Macedonia and Montenegro. – Arch. Biol. Sci. (Belgrade), **24** (3/4): 131 – 139.

Tomescu, A. M. F. 2000. Evaluation of Holocene pollen records from the Romanian Plain. – Rev. Palaeobot. Palynol., **109**, 219 – 233.

Topal, G. 1956. The movements of bats in Hungary. – Ann. Histor.-Nat. Mus. Nat. Hungarici, **7**, 477 – 498.

Topal, G. 1958. Morphological studies on the os penis of bats in the Carpathian Basin. – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., **50**, 331 – 342.

Topal, G. 1959. Die subfossile Fledermausfauna der Felnische von Istállóskö. – Vertebrata Hungarica, **I**, 2, 215 – 226.

Topal, G. 1962. Some experiences and results of bat banding in Hungary. – Symposium theriologicum: (Brno), 339 – 344.

Topal, G. 1963. The bats of the lower pleistocene site from Mt. Kovesvarad near Repashuta, Hungary. – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., **55**, 143 – 154.

Topal, G 1964. The subfossil bats of the Vass-Imre Cave. – Vertebrata Hungarica, 6 (1 – 2), 109 – 120.

Topal, G. 1971. The taxonomic position of *Myotis dobsoni* (Trouessart, 1979), and some statistical data on the subspecific examination of *Myotis blythi* (Tomes, 1857). – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., **63**, 383 – 400.

Topal, G. 1974. The first record of Megaderma in Hungary. – Vertebr. Hung., **15**, 95 – 104.

Topal, G. 1975. A new fossil horseshoe bat (*Rhinolophus variabilis* n. sp.) from the Pliocene sediments of Osztramos Hill, NE Hungary (Mammalia, Chiroptera). – Fragm. Min. et Pal., **9**, 61 – 101.

Topal, G., 1976. New record of *Vespertilio murinus* Linnaeus and of *Nyctalus lasiopterus* (Schreber) in Hungary (Mammalia: Chiroptera). – Vertebr. Hung., **17**, 9 – 14.

Topal, G. 1979. Fossil bats of the *Rhinolophus ferrumequinum* group in Hungary (Mammalia: Chiroptera). – Fragm. Min. Pal., **9**, 61 – 101.

Topal, G. 1981 a. New fossil Mouse-eared bat, *Myotis kretzoii* sp. n. from Middle Pleistocene of Hungary (Mammalia: Chiroptera). – Fragm. Min. et Pal., **19**, 59 – 64.

Topal, G. 1981 b. Bat remains from the Upper Pleistocene localities at Süttö, Hungary. – Fragm. Min. et Pal., **10**, 65 – 70.

Topal, G. 1983. New and rare Mouse-eared Bats from the Middle Pliocene of Hungary (Mammalia, Chiroptera). – Fragm. Min. et Pal., **11**, 43 – 54.

Topal, G. 1989 a. New Tertiary plecotines from Hungary (Mammalia, Chiroptera). – In: V. Hanák, I. Horáček, J. Gaisler (Eds.). Eurropean bat research 1987. Praha, Charles Univ. Press, 77 – 86.

Topal, G. 1989 b. Tertiary and Early Quaternary remains of *Corynorhinus* and *Plecotus* from Hungary (Mammalia, Chiroptera). – Vertebrata Hungarica, **23**, 33 – 55.

Topal, Gy., Gy. Tusnadi. 1963. Data for craniometric investigation of *Myotis myotis* Borkh and *Myotis oxygnathus* Montic. in Hungary (Mammalia). – Ann. Hist.- Nat. Mus. Nat. Hung., **55**, 543 – 549.

Topashka-Ancheva, M., R. Metcheva. 1999. Bioaccumulation of heavy metals and chromosome aberations in small mammals from an industrially polluted region in Bulgaria. Contr. to the Zoogeography and Ecology of the Eastern Medditerranean Region. 1 (Suppl.). 69 – 74.

Tupinier, Y. 1977. Description d'une chauve-souris nouvelle: *Myotis nathalinae* nov. sp. (Chiroptera – Vespertilionidae). – Mammalia, **41**, 327 – 340.

Tvrtković, N., B. Đulić, M. Mrakovcić. 1980. Distribution, Species Characters, and Variability of the Southern Water Shrew, *Neomys anomalus* Cabrera, 1907 (Insectivora, Mammalia) in Croatia. – Biosistematica, **6** (2), 187 – 201.

Udvardy, M. D. F. 1969. Dynamic zoogeography. Van Nostrand Reinhold Company. 445 p.

Van de Weerd, A. 1973. Rodentia from two Pleistocene fissure fillings near Athens. – Proc. of the Koninkl. Nederl. Akad. van Wetenschappen, Amsterdam, **76**, 2, 148 – 166.

Van de Weerd, A. 1979. Early Ruscinian rodents and lagomorphs (Mammalia) from the lignites near Ptolemais (Macedonia, Greece). – Koninkl. Nederl. Akad. van Wetenschappen, ser. B, **82** (2), 127 – 170.

Van der Hammen, T. 1979. Changes in life conditions on Earth during the past one million years. – Biologiske Skrifter, **22** (6), 3 – 32. Kobenhavn.

Van der Meulen, A. J. 1973. Middle Pleistocene smaller mammals from the Monte Peglia (Orivieto, Italy) with special reference to the phylogeny of *Microtus* (Arvicolidae, Rodentia). – Quaternaria, **17**, 1 – 144.

Van der Meulen, A. J. 1978. *Microtus* and *Pitymys* (Arvicolidae) from Cumberland Cave, Maryland, with a comparison of some new and old world speciers. – Ann. of Carnegie Museum of Nat. Hist., **47** (6), 101 – 145.

Van der M e u l e n, A. J., T. van K o l f s c h o t e n. 1986. Review of the Late Turlian to Early Biharian Mammal Faunas from Greece and Turkey. – Mem. Sc. Geol. It., **31**, 201 – 211.
V a s i l i u, G., C. S o v a. 1968. Fauna Vertebratica Romanie. Museul Judetean Bacau, part IIa. 242 p.
V o h r a l i k, V. 1974. Biology of the reproduction of the common hamster , *Cricetus cricetus* (L.) . – Vest. Cs. spol. zool., **3**, 228 – 240.
V o h r a l i k, V. 1985. Notes on the distribution and the biology of small mammals in Bulgaria (Insectivora, Rodentia). I. – Acta Univ. Carolinae, Biologica 1981, 445 – 461.
V o h r a l i k, V. 1991. A record of the mole *Talpa levantis* (Mammalia: Insectivora) in Bulgaria and the distribution of the species in the Balkans. – Acta Universitatis Carolinae Biologica, **35**, 119 – 127.
V o h r a l i k, V., Th. S o f i a n i d o u. 1987. Small mammals (Insectivora, Rodentia) of Macedonia Greece. – Acta Univ. Carolinae, Biologica, 1885, 319 – 354.
V o h r a l i k, V., Th. S o f i a n i d o u. 2000. New records of *Suncus etruscus* (Mammalia: Insectivora) in Bulgaria and Greece and distribution of the species in the Balkans. – Lynx (Praha), n. s. **31**, 143 – 148.
V o l l e t h, M. 1987. Differences in the location of nucleolus organizer regions in European veapertilionid bats. – Cytogenet. Cell. Genet., **44**, 186 – 197.
V o l l e t h, M. 1992. Comparative analysis of the banded karyotypes of the European *Nyctalus* species (Vespertilionidae; Chiroptera). – In: Horáček, I., V. Vohralik (Eds.). Prague studies in mammology. Praha, Charles University Press, 221 – 226.
V o r o n t s o v, N. N. 1984. Review of *Mammal species of the world.* – Зоол. журн., **63**, 314 – 317.
W a h l e r t, J. H., Sh. L. S a w i t z k e, M. E. H o l d e n. 1993. Cranial Anatomy and Relationships of Dormice (Rodentia, Myoxidae). – American Museum Novitates, **3061**, 1 – 32.
W e i d, R, O. v. Helversen. 1987. Ortungsrufe Europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. – Myotis, **25**, 5 – 27.
W e i j s, W. A., R. D a n t u m a. 1981. Functional anatomy of the masticatory apparatus in the rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) .– Nederl. J. Zool, **31** (1): 99 – 147.
W e t t s t e i n, O. (1941) 1942. Die Saugerwelt der Ägäis, nebs einer Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus.* – Ann. Nat. Mus. Wien, **52**, 245 – 278.
W h i t e, J. A., B L. K e l l e r, 1984. Evolutionary stability and ecological relationships of morphology in North American Lagomorpha. – Carnegie Mus. Nat. Hist. , Spec. Publ. , **9**, 58 – 66.
W i l l i a m s, S. L., J. C. H a f n e r, P. G. D o l u n. 1980. Glans penes and bacula of five species of *Apodemus* (Rodentia: Muridae) from Croatia , Yugoslavia. – Mammalia, **44** (2), 245 – 258.
W i l l i g, M. R., R. D. O w e n, R. L. C o l b e r t. 1986. Assessment of morphometric variation in natural populations: the inadequacy of the univariate approach. – Syst. Zool., **35**, 195 – 203.
W i l s o n, D. 1973. Bat faunas: A trophic comparison. – Syst. Zool., **22** (1), 14-29.
W o l f, H. 1940. Zur Kenntnis der Säugetierfauna Bulgariens. – Изв. царските природонауч. инст., (София), **13**, 153-168.
W o l f, P. 1976. Unterscheidungsmerkmale am Unterkiefer von *Erinaceus europaeus* L. und *Erinaceus concolor* Martin. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, **80**, 337 – 341.
W o l o s z y n, B. W. 1970. The holocene chiropteran fauna from the Tatra caves. – Folia quatern., **35**, 1 – 52.
W o l o s z y n, B. W. 1982. Chiroptera: 40-45. – In: Kozlowski,I. (Ed.). Excavation in the Bacho Kiro Cave (Bulgaria). Warszawa, PWN.
W o l o s z y n, B. W. 1988. Pliocene and Pleistocene bats of Poland. – Acta Palaeont. Pol. (Warszawa), **32** (3 – 4), 207 – 325.
W o l o s z y n, B. W. 1989. Nietoperze – Chiroptera. – Folia Quaternaria, **59 – 60**, 129 – 141.
W o l z, I. 1992. Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera). – PH. D. Thesis, Univ. of Erlangen, Nurnberg, BDR.
W o l z, I. 1993 a. Untersuchungen zur Nachweisbarkeit von Beutetierfragmenten im Kot von *Myotis bechsteini* (Kuhl, 18181). – Myotis, **31**, 5 – 25.
W o l z, I. 1993 b. Das Beutespectrum der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) ermittelt aus Kotanalysen.- Myotis, **31**, 27 – 68.
W o o d m a n, N. 1993. The correct gender of mammalian generic names ending in *-iotis*. – J. Mamm. Talia, **74**, 544 – 546.
Y a n k o v, N., I. I v a n o v. 1962. Investigation on antigenic properties of two new Leptospiric varieties in Bulgaria. – Acad. Med. (Plovdiv), **4** (1), 49 – 50.
Y o m-T o v, Y. 1967. On the taxonomic status of the hares (genus *Lepus*) in Israel. – Mammalia, **31**, 246 – 259.
Z a l e s k y, K. 1948. Die Waldspitzmaus (*Sorex araneus* L.) in ihrer Besiehung zur Form tetragonurus Herm. in Nortd- und Mitteleuropa. – Sitzungsberichte der Österreichischen Akad. der Wissenschaften, Mathem.-naturw. Kl., Abt. L, **157** (6 – 10), 129 – 185.
Z e m a n e k, M. 1972. Food and feeding habits of rodents in a deciduous forest. – Acta Theriol., **17** (23), 315 – 325.
Z h e n g, Ch., S. W a n g. 1989. On the bat fauna and bat conservation in China. – In: Hanák, I. Horáček, J. Gaisler (Eds.). European bat research 1987. Praha, Charles Univ. Press, 443 – 448.

Z i m a, J., I. H o r á č e k. 1981. Synopsis of karyotypes of Vespertilionid bats (Mammalia: Chiroptera). – Acta Univ. Carolinae, **3-4**, 311 – 329.
Z i m a, J. 1992. Comparative karyology of rhinolophid bats (Chiroptera: Rhinolophidae). – In: Horáček, I., V. Vohralik (Eds.). Prague studies in mammology. Praha, Charles University Press, 229 – 236.
Z i m a, J. 1994. Karyotipic and biochemical status of certain marginal populations of *Sorex araneus*. – Folia zoologica, **43**, Suppl. 1, 43 – 51.
Z i m a, J. 1997. Karyotypic status of shrews (*Sorex*) from Thrace, Europaean Turkey. – Z. f. Säugetierk., **62**, 315 – 317.
Z i m m e r m a n n, K. 1962. Die Untergattungen der Gattung *Apodemus* Kaup. – Bonn. zool. Beitr., **13**, 198 – 208.
Z i m o v a, I. 1987. Biology of reproduction and postcranial and postnatal development of the pine vole, *Pitymys subterraneus* (Mammalia, Rodentia) under laboratory conditions. – Acta Univ. Carolinae, Biologica, **33**, 367 – 417.
Z i n g g, P. E. 1988. Search calls of echolocating *Nyctalus leisleri* and *Pipistrellus savii* (Mammalia: Chiroptera) recorded in Switzerland. – Z. f. Sägetierk., **53**, 281 – 293.
Z i v k o v i c, S. 1965. The number and morphology of chromosomes in the ground squirrel *(Ciltellus citellus L.)*. – Archiv bioloskih nauka, **17** (1 – 2), 15 – 18.
Z i v k o v i c, S. et al. 1969. Analyse der Chromosomen der drei Populationen von Ziesel *(Citellus citellus L.)* aus der Serbien. – Zool. Anz., **181** (3/4), 181 – 185.
Z i v k o v i c, S., B. P e t r o v. 1975. The karyotype of *Microtus guentheri* Danford, Alston, 1880, from Yugoslavia and the taxonomic status of that vole (Mammalia, Rodentia). – Arch. biol. nauka (Beograd), **27** (3 – 4), 15 – 16.
Z i v k o v i c, S., B. P e t r o v, D. R i m s a. 1975. Novi podaci o taxonomji Balkanskin predstavnica roda *Pitymys* (Mammalia, Rodentia) u svetlu karioloskih analiza. – Biosistematika, **1** (1): 31 – 42.
Z i v k o v i c, S., D. R i m s a, A. R u z i c, B. P e t r o v. 1975. Cytogenetical characteristics, taxonomic status and distribution of the voles with 46 and 54 chromosomes of the *Microtus arvalis* group in Yugoslavia (Rodentia, Mammalia). – Arch. biol. Nauka, **26**, 123 – 134.

АЗБУЧЕН ПОКАЗАЛЕЦ
на българските наименования на бозайниците*

* Страниците с описания са дадени в получерен шрифт, а тези с рисунки са отбелязани със звездичка.

АЗБУЧЕН ПОКАЗАЛЕЦ
на латинските наименования на бозайниците*

* Страниците с описания са дадени в получерен шрифт, а тези с рисунки са отбелязани със звездичка (латинските названия в таблиците не са включени).