

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ВСЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО**

**УСПЕХИ ЭНТОМОЛОГИИ
В СССР:
ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ**



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ВСЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

УСПЕХИ ЭНТОМОЛОГИИ
В СССР:
ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ

Материалы X съезда
Всесоюзного энтомологического общества
11—15 сентября 1989 г.

ЛЕНИНГРАД
1990

USSR ACADEMY OF SCIENCES
ZOOLOGICAL INSTITUTE
ALL-UNION ENTOMOLOGICAL SOCIETY

ADVANCES OF ENTOMOLOGY IN USSR:
COLEOPTERA

Редакционная коллегия:

Г. С. Медведев (отв. редактор), *В. И. Тобиас* (зам. отв. редактора), *В. А. Заславский*, *В. В. Злобин*, *И. М. Кержнер*, *Б. А. Коротяев*, *А. Л. Львовский*, *С. Г. Медведев*, *Ю. А. Песенко*, *В. А. Рихтер*, *В. П. Семьянов*, *И. Д. Шапиро*, *А. Б. Шатров*,
Е. М. Шумаков

Редакторы выпуска:

Г. С. Медведев и *Б. А. Коротяев*

В сборник включены работы, представленные X съезду Всесоюзного энтомологического общества, состоявшемуся в Ленинграде 11—15 сентября 1989 г. В них освещаются проведенные в последнее время в нашей стране исследования по биологии, экологии, морфологии и систематике жесткокрылых насекомых. Сборник представляет интерес для широкого круга энтомологов, работников системы защиты растений.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Отряду жесткокрылых на X съезде Всесоюзного энтомологического общества, проходившем в Ленинграде с 11 по 15 сентября 1989 г., было посвящено 3 симпозиума. Обилие работ по этой группе насекомых свидетельствует об интенсивности ее изучения в стране.

Предлагаемый сборник содержит краткое изложение докладов и стендовых сообщений, сделанных на симпозиумах по жесткокрылым насекомым. В него включены 84 публикации по различным аспектам изучения отряда.

Анализ публикуемых в сборнике материалов показывает, что значительная часть их посвящена биологии и экологии как отдельных видов, так и различных систематических групп и фаунистических комплексов. Достаточно хорошо на симпозиумах были представлены работы по разделам фундаментальных исследований жесткокрылых. Так, почти треть сообщений касалась проблем систематики, филогении и морфологии жесткокрылых. В то же время очень мало внимания на съезде было уделено изучению микроэволюционных процессов у жесткокрылых, а также проблеме жизненных форм, разработка которой необходима для понимания структуры конкретных фаун.

Три четверти рассматриваемых сообщений не выходит за рамки проблем изучения одного семейства жесткокрылых. В частности, 24 сообщения посвящены жужелицам, 8 — стафилинидам, по 7 — долгоносикам и листоедам, по 3 — пластинчатоусым, златкам и усачам, по 2 — кожеедам, чернотелкам и нарывникам, по 1 — лейодидам, мягкотелкам, притворяшкам, точильщикам, шелкунам, кокцинеллидам и короедом.

Тексты некоторых докладов не были предоставлены и не вошли в настоящий сборник.

Больше всего докладов по жесткокрылым представили энтомологи Алма-Аты (8 сообщений), Киева (7 сообщений), Москвы и Краснодара (6 сообщений). Активно работают специалисты по жесткокрылым также в Минске, Волгограде, Кривом Роге, Элисте, Орехово-Зуеве и других городах.

Съезд показал возможность объединения сил колеоптерологов для решения крупных задач по подготовке сводок и определителей по основным регионам страны.

Г. С. Медведев, Б. А. Коротяев

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ФАУНЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ АРИДНЫХ КОТЛОВИН СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Г. М. Абдурахманов, К.-Г. М. Магомедов

Дагестанский государственный педагогический институт, Махачкала

Среди внутригорных аридных котловин Восточной части Большого Кавказа природным своеобразием выделяются Ирганайская, Ботлихская, Итумкалинская, Джерахская и Таргимская. Днища этих котловин выполнены четвертичными валунно-галечниковыми отложениями, прикрытыми почвенным слоем. На склонах хребтов, прилегающих к котловинам, развиты каштановые, карбонатные, малогумусовые почвы. Местами преобладают глинистые сланцы. Высота местности 700—850, а высота бортов достигает иногда до 2500—3000 м.

Почвам аридных котловин соответствует ксерофитная растительность, прежде всего колючекустарниковая, шибляковая, фриганоидная, степная и в несколько более увлажненных местах — лугово-степная. Обширные пространства занимает шибляк. Помимо шибляка, в районе исследований представлены фрагменты степей, широколиственного леса (в виде небольших островков), лугов, скальных группировок. На первом месте стоит шибляк.

Исследования проведены в 1987—1989 годах. Всего собрано более 500 видов жесткокрылых, из которых в настоящем сообщении анализируется лишь 3 семейства (Carabidae, Elateridae, Tenebrionidae).

В фауне аридных районов Северо-Восточного Кавказа выявлено 30 видов щелкунов (всего их в регионе 120), относящихся к 8 трибам и 14 родам: *Compsolacon crenicollis* Mén., *C. vinicollis* Mén., *Melanotus brunripes* Germ., *M. monticola* Mén., *M. fusciceps* Gyll., *M. rufipes* Hbst., *Prosternon tessellatum* L., *Athous* sp., *Ampedus praeustus* F., *Agriotes gurgistanus* Fald., *A. lineatus* L., *A. sputator* L., *A. lapicida* Fald., *A. meticolus* Cand., *Adrastus samedovi* Dol., *A. longicornis* Gur., *A. dolini* Well., *Adrastus* sp., *Aeoloides rossii* Germ., *Selatosomus caucasicus* Mén., *S. latus* F., *S. latus saginatus* Mén., *Cidnopus minutus* L., *Cardiophorus*

rubripes Germ., *C. cinereus* Hbst., *Synaptus filiformis* F., *Drasterius turcomanus* Cand., *D. bimaculatus* Rossi, *Anostirus lederi* Heyd.

Проведенный эколого-зоогеографический анализ констатирует относительную древность происхождения комплекса шелкунов изучаемых районов, особенно родов и видов, связанных в развитии с широколиственными породами. Наличие значительного числа видов кавказского происхождения в лесах говорит об автохтонном видо- и формообразовательном процессе, идущем с конца третичного периода, когда основу лесов составляли широколиственные породы.

Фауна чернотелок включает 22 вида, из которых 18 являются общими для всех котловин, а два вида, *Caenoblaps beckmani* Schust. и неописанный вид из рода *Calyptopsis*, характерны только для Ботлихской котловины. Эта фауна тоже богата эндемиками.

На территории указанных районов Северо-Восточного Кавказа выявлено 206 видов жужелиц из 36 триб и 40 родов. Для Ирганайской котловины выявлено 102 вида, для Ботлихской котловины — 93 вида, из которых 70 приводится впервые для района исследования, 40 для всего региона и 2 вида из родов *Trechus* и *Deltomerus* — новые для науки. Для Итумкалинской котловины впервые приводится 92 вида, для Джерахской котловины — 76 видов, из которых 60 видов указываются впервые для Восточного Кавказа. 1 вид из рода *Trechus* — новый для науки.

Наиболее интересными находками для Ботлихской котловины являются виды родов *Carabus* (*C. prasinus* Mén., *C. planipennis* Chd., *C. macropus* Chd., *C. leander* Kr., *C. cumanus* F.-W., *C. boeberi aequaliceps* Rtt.), *Pterostichus* (*P. nivicola* Mén., *P. avaricus* Abd. et Kr., *P. ordinatus cacheticus* Lutschn.), *Poecilus* (*P. sericeus* F.-W.) и др., для Итумкалинской котловины — *Carabus planipennis* Chd., *C. biebersteini* Mén., *C. boeberi aequaliceps* Rtt., *C. macropus* Chd., *Elaphrus aureus tschitscherini* Sem., *Patrobus excavatus* Payk. и др., для Джерахской котловины — *Carabus planipennis* Chd., *C. schamyli* Hampe, *C. biebersteini* Mén., *C. bessarabicus* Rtt., *Cychnus aeneus* F.-W.

ЖУЖЕЛИЦЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ЗАПАДА ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

О. Р. Александрович

Минский государственный педагогический институт

Жужелицы — одно из наиболее полно изученных семейств жесткокрылых в регионе. К настоящему времени имеются достаточно полные фаунистические списки для Прибалтики, Белоруссии, Полесья Украины, Брянской и Московской областей РСФСР,

сопредельной Польши. В результате анализа имеющихся в литературе и собственных данных удалось выделить до 370 видов, встречающихся в бассейнах Западной Двины, Верхнего Днепра, Припяти, Немана и правобережья Вислы. Видовое разнообразие жужелиц снижается с запада на восток — с 360 в сопредельной Польше до 260 в Московской области, и с севера на юг: от 300 видов в Прибалтике до 250 в Полесье. В фауне представлены 6 зоогеографических элементов, соотношение которых варьирует как в широтном, так и в меридиональном направлениях.

Доля голарктических видов возрастает с 5.6% на западе до 7.1% на востоке региона и снижается с севера на юг: с 7.9 до 4.5%. Бореальные голарктические *Nebria rufescens* (Ström), *Pelophila borealis* (Pk.), *Patrobis septentrionis* Dej., *Bembidion transparens* (Gebl.), *Trichocellus cognatus* (Gyll.) не встречаются южнее Белорусской гряды. Несколько южнее, до Полесья, проникают на юг *Miscodera arctica* (Pk.), *Notiophilus aquaticus* (L.), *Blethisa multipunctata* (L.), *Agonum quadripunctatum* (Deg.), *A. thoreyi* Dej., *Harpalus fuliginosus* Duft. Голарктические виды заселяют интразональные биотопы и агроценозы, где могут достигать высокой численности *Loricera pilicornis* (F.), *Bembidion quadrimaculatum* (L.), *Clivina fossor* (L.).

Палеарктические виды (как западно-, так и транспалеарктические) составляют около половины видового разнообразия, их доля возрастает с запада на восток (с 44.3 до 54.4%) и снижается с севера на юг (с 51 до 47.9%). Виды этой группы имеют высокую численность на всей территории, формируя ядро доминантов в лесах — *Pterostichus oblongopunctatus* (F.), *Calathus micropterus* (Duft.), *Carabus arvensis* Herbst, *Agonum assimile* (Pk.), *Harpalus quadripunctatus* Dej.; на болотах и берегах водоемов: *Omophron limbatum* (F.), *Leistus rufescens* (F.), *Dyschirius thoracicus* (Rossi), *Bembidion obliquum* Sturm, *B. varium* (Ol.), *B. femoratum* Sturm, *Pterostichus anthracinus* (Ill.), *P. vernalis* (Pz.), *Agonum moestum* (Duft.); в агроценозах: *Bembidion properans* (Steph.), *B. lampros* (Herbst), *Poecilus cupreus* (L.), *Amara plebeja* (Gyll.), *A. bifrons* (Gyll.), *Calathus fuscipes* (Gz.), *Agonum dorsale* (Pont.), *Pseudoophonus rufipes* (Deg.), *Harpalus affinis* (Schrank).

Европейско-сибирские виды населяют всю территорию региона, их доля увеличивается с запада на восток с 15.4 до 18.8% и практически не изменяется с севера на юг, составляя около 18%. У бореального *Eraphius rivularis* (Gyll.) по Белоруссии проходит юго-западная граница ареала, а у лесного *Carabus marginalis* F. — западная. Виды данной группы предпочитают открытые плакорные биотопы, в агроценозах и на лугах достигают высокой численности *Carabus cancellatus* Ill., *Poecilus versicolor* (Sturm), *Pterostichus melanarius* (Ill.), *Harpalus smaragdinus* (Duft.). В лесах наиболее обычны *Pterostichus niger* (Ill.), *Carabus convexus* F., в интразональных биотопах — *Carabus granulatus*

L., *Bembidion striatum* (F.), *B. dentellum* (Thunb.), *B. azurescens* (D.-Torre).

Европейские неморальные виды распространены в регионе неравномерно, их доля снижается с запада на восток с 17 до 10.4%, а с севера на юг — с 14.3 до 10.5%. У многих видов, населяющих зональные сообщества — дубово-темнохвойные леса и грабовые дубравы — *Carabus intricatus* L., *Nebria brevicollis* (F.), *Abax parallelepipedus* (Pill.); реже — берега водоемов и болота: *Bembidion monticola* Sturm, *B. fluviatile* Sturm, *Agonum scitulum* Dej., *A. munsteri* (Hell.), *Amara concinna* Zimm., — долина Немана является восточной границей ареала. Лесостепной *Carabus scheidleri excellens* F. доходит на север до Белорусского Полесья. Европейские виды широко представлены в лесах, где могут достигать высокой численности *Carabus hortensis* L., *C. glabratus* L., *C. nemoralis* Müll., *Cychnus caraboides* (L.). В агроценозах высокая численность лишь у *C. nemoralis*, в интразональных биотопах — у *Dyschirius intermedius* Putz., *Chlaenius nitidulus* (Schrank).

Европейско-средиземноморские виды наиболее многочисленны на юге и западе региона. Их доля с запада на восток снижается с 13 до 7.5%, а с юга на север — с 15 до 7.3%. Виды данной группы населяют интразональные биотопы: *Agonum lugens* (Duft.), *A. ruficorne* (Gz.), *Badister sodalis* (Duft.), *B. peltatus* (Pz.), *Chlaenius tibialis* (Dej.), *Acupalpus flavicollis* (Sturm); агроценозы: *Anisodactylus signatus* (Pz.), *Ophonus signaticornis* (Duft.), *Acupalpus meridianus* (L.) и, редко, леса: *Stomis pumicatus* (Pz.), *Dromius quadrimaculatus* (L.). У *Stenolophus discophorus* (F.-W.) и *Acupalpus brunnipes* (Sturm) северная граница ареала — Белорусская гряда, а *Amara tricuspidata* Dej. доходит на север до Белорусского Полесья.

Понтические степные виды представлены только в Полесье Украины: *Carabus scabriusculus* Ol., *C. besseri* F.-W., *C. estreicheri* F.-W.

Европейские горные виды известны только из Волыни; лишь один из них — *Leistus piceus* Fröl — встречается в Беловежской пуше и Прибалтике.

Специфика состава и структуры фауны жужелиц запада лесной зоны европейской части СССР определена проходящими по ее территории границами между Западноевропейской и Восточноевропейской провинциями и между лесной и степной ландшафтными зонами Европейско-Сибирской области Палеарктики.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СХОДСТВА ФАУН ЗЛАТОК РОДА *AGRILUS* CURT. (COLEOPTERA, BUPRESTIDAE) ПАЛЕАРКТИКИ И НЕАРКТИКИ

А. В. Алексеев

Орехово-Зуевский государственный педагогический институт

Изучение микроструктур и вооружения гениталий самцов видов рода *Agrilus* фауны Палеарктики позволило не только четко диагностировать виды, но и исключить ошибки, вызванные конвергентным сходством при выявлении состава систематических групп. Полученные результаты проверялись сравнительно-морфологическим анализом внешнего строения имаго и, по возможности, личинок. Наиболее важными в этом отношении оказались структуры вентральной ламеллы пениса, особенно в области концевой части семяизвергательного канала, а также структуры и вооружение вершинной части парамер. Выделенные по этим признакам систематические группы оказались разделенными морфологическим хиатусом и, по мнению автора, заслуживают выделения в подроды.

Полученные от энтомологов из США материалы, включающие около 70% видов фауны рода *Agrilus* Неарктики и большую часть ее систематических групп, а также сведения, содержащиеся в монографии Фишера (Fisher, 1928), по фауне златок рода *Agrilus* Северной Америки, позволили составить представление почти о всех остальных группах и дали возможность провести микроскопическое исследование гениталий самцов имеющихся в распоряжении автора видов Неарктики и сделать некоторые выводы об уровне сходства фаун этого рода Палеарктики и Неарктики.

В фауне Неарктики издавна были известны общие с Палеарктикой виды *A. sinuatus* (Ol.), *A. cyanescens* Ratzb. и *A. viridis* var. *fagi* Ratzb. Последний был затем переопределен и известен сейчас в Америке как *A. rubicola* Ab.; это название является младшим синонимом *A. cuprescens* Mén. Все эти виды, по мнению американских специалистов, интродуцированы из Европы. Первый из них — европейский неморальный вид, развивающийся на боярышниках, яблонях и грушах. Он показан Куросавой из Японии, что требует тщательной проверки. Два последних вида — транспалеаркты. *A. cyanescens* связан с жимолостями, *A. cuprescens* — преимущественно с шиповниками. Из этих видов в Северной Америке только последний имеет близкородственный вид, как и он, относящийся к группе *A. viridis* (L.). Это *A. politus* (Say), автохтонное происхождение которого доказывается находкой в олигоценовых отложениях Северной Америки вида *A. praepolitus* Wickham, по мнению автора вида, приведенному Фишером, очень трудно отличимого от *A. politus* Say. По микроструктурам гениталий самцов

и ряду важных внешних диагностических признаков (характеру полового диморфизма, рельефу лба, взаимосвязи краевого и подкраевого килей переднеспинки, строению вершинных частей анального стернита и тергита брюшка) среди внешне похожих видов Северной Америки явно выделяются кроме трех интродуцированных видов и автохтонного *A. politus* еще три общие с Палеарктикой систематические группы видов. Это 6 видов, относящихся к группе, выделенной еще А. П. Семеновым-Тянь-Шанским в род *Uragrilus* Sem. в фауне Палеарктики, и две систематические группы, относящиеся к выделяемым в той же фауне автором под родам *Quercuagrilus* с 5 видами в Неарктике и *Arcuagrilus* с 8 видами. Ниже приводится список видов этих групп фауны Неарктики, известных автору.

1. *Uragrilus*: *A. quadriguttatus* Gory, *A. acutipennis* Mannh., *A. anxius* Gory, *A. vittaticollis* (Randl), *A. bilineatus* (Web.).

2. *Quercuagrilus*: *A. otiosus* (Say), *A. frosti* Knull, *A. abductus* Horn, *A. geminatus* (Say), *A. defectus* LeC.

3. *Arcuagrilus*: *A. fuscipennis* Gory, *A. angelicus* Horn, *A. masculinus* Horn, *A. crataegi* Frost, *A. transimpressus* Fall, *A. kliftoni* Knull, *A. albocomis* Fish.

Fisher W. S. A revision of the North American species of beetles belonging to the genus *Agrilus*. Washington, 1928. 339 p.

КОРМОВЫЕ СВЯЗИ ДОЛГОНОСИКОВ (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И КАЛМЫЦКОЙ АССР

Ю. Г. Арзанов

Ростовский государственный университет

В результате наших исследований и по литературным данным для 386 видов (74.3% всей фауны) долгоносиков было выявлено питание 186 видами растений, относящимися к 41 семейству голосеменных и покрытосеменных. Для 153 видов долгоносиков установлено дополнительное питание на 72 видах растений. Кроме того, для 45 видов впервые указаны растения, с которыми они связаны.

По типам питания жуки-долгоносики делятся на две неравные по количеству видов группы: виды, питающиеся остатками растительного и животного происхождения, и фитофаги, использующие для питания живые ткани растений.

К первой группе можно отнести ряд видов рода *Trachyphloeus* (*T. alternans* Gyll., *T. spinimanus* Germ., *T. inermis* Boh.), раз-

вите личинок которых происходит на перепревших корешках растений, и *Rhytirrhinus gibbus* Kol., отмеченного неоднократно под разложившимся навозом. К этой же группе относятся виды подсем. *Cossoninae* — сапрофаги на старой и мертвой древесине, обычно сильно увлажненной. Подавляющее большинство долгоносиков относится ко второй группе. По характеру связей с кормовыми растениями личинок фитофагов можно разделить на три группы. Личинки первой группы (отдел *Adelognatha*, из отдела *Phanerognatha* лишь триба *Cleonini* подсем. *Cleoninae*) живут свободно в почве, питаются корнями и нижней частью стеблей; всего 128 видов. Личинки второй группы живут открыто на поверхности листьев, где и окукливаются (подсем. *Hyperinae* и *Cioninae*) — 22 вида. Третья группа — эндобионты (все остальные подсемейства отдела *Phanerognatha*), живущие внутри растений и питающиеся тканями стеблей, плодов, в минах на листьях или галлах на стеблях, листьях и корнях.

Наиболее многочисленна и разнообразна по занимаемым экологическим нишам третья группа — эндобионтов. Большинство видов, входящих в эту группу, развивается внутри стеблей. Более специализированное питание характерно для видов, развивающихся внутри галлов — например, *Smicronyx*, *Lepidotychius*, некоторые *Tychius*, *Gymnetron* и другие. Внутри листовой пластинки развиваются личинки лишь одного подсемейства *Rhynchaeninae*. Карпофагия среди личинок долгоносиков довольно широко распространена во многих подсемействах, но наиболее характерна для *Anthonominae*, *Curculioninae*, *Mecipinae*.

Для выявления специализации семейства долгоносиков на растениях проведен анализ, в котором для каждого рода учитывалась связь с растениями и делался вывод о широте фитофагии в пределах подсемейства.

Как известно, семейство долгоносиков делится на два отдела, характеризующиеся не только морфологически, но и экологически. В отделе *Adelognatha* для большинства родов характерна полифагия личинок на двух, трех и большем числе семейств растений, что, по всей видимости, объясняется тем, что в эволюционном плане этот отдел более молодой и личинки его, развивающиеся свободно в почве, еще не успели приспособиться к питанию на определенных семействах. Для отдела *Phanerognatha*, как более древнего, характерно специализированное питание личинок.

Анализ кормовых растений долгоносиков-олигофагов (таблица) показал четкую закономерность — чем больше видов насчитывает семейство растений во флоре региона, тем больше олигофагов оно имеет, однако эта закономерность справедлива только в пределах двудольных.

Проанализирована связь долгоносиков с жизненными формами растений региона. Было отмечено, что хортобионты, заселяющие многолетники, представлены 87 видами, однолетники — 46 видами, двулетники — 29 видами; значительно меньше дендро- и тамно-

**Число видов растений в семействах во флоре
региона, число родов и видов (в скобках)
долгоносиков-олигофагов на них**

Семейства растений	Число видов во флоре региона	Число родов и видов олигофагов
Polygonaceae	31	8 (19)
Chenopodiaceae	60	16 (32)
Brassicaceae	99	5 (41)
Fabaceae	132	8 (57)
Asteraceae	262	25 (64)

бионтов: на деревьях — 18 видов, на кустарниках — 15 видов, на полукустарниках — 6 видов. Замечено, что на одном виде однолетников обитает до 8 видов олигофагов, на двулетниках — до 12 видов, на кустарниках — до 5 видов, на деревьях — не менее 8 и до 15 видов. Эти показатели совпадают с особенностями, отмеченными для различных групп олигофагов Емельяновым (1967).

Емельянов А. Ф. 1967. Чтения памяти Н. А. Холодковского. 1966 г. Л.: 28—65.

ЭНДЕМИЧНЫЕ ДОЛГОНОСИКИ (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) ФАУНЫ ТУРКМЕНИИ И ВЕРОЯТНЫЕ ПУТИ ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Х. И. Атамурадов

Туркменское общество охраны природы, Ашхабад

В фауне жуков-долгоносиков Туркмении в настоящее время насчитывают 427 видов, относящихся к 133 родам и 25 подсемействам. Среди них преобладают Cleopinae (105 видов, 33 рода), Ceutorhynchinae (54, 16), Apioninae (39, 1), Eriirrhinae (26, 13), Tanymecinae (26, 11), Brachyderinae (24, 5), Baridinae (23, 6), Tychiinae (19, 4), Otiirrhynchinae (18, 5), Eremninae (17, 5), Hyperinae (11, 7), Curculioninae (10, 5), Bagoinae (7, 3), Rhytirrhinae (4, 2), Mecininae (4, 2), Magdalinae (3, 1), Leptopinae (2, 1), Calandrinae (2, 2), Tecesterninae, Alophinae, Cryptorhynchinae, Cioninae (1).

Даже беглый просмотр списка фауны долгоносиков свидетельствует о высокой степени эндемизма на родовом и видовом уровне. Эндемиков можно сгруппировать следующим образом.

1. Эндемичные роды Средней Азии. В рассматриваемом регионе 12: *Amesostylus* L. Arn., *Mesostylus* Fst., *Parastylus* L. Arn., *Salbachia* Rtt., *Schelopius* Desbr., *Hauserella* Rtt., *Brachycleonus* Fst., *Coniaticrus* Rtt., *Valichanovia* Bajt., *Bariscelis* Rtt., *Turano-*

cryptus Kor., *Tatyania* Kor. В сумме они насчитывают 28 видов, в том числе 11 эндемиков Туркмении. Эндемичный туранский род *Amesostylus* (3 вида) приурочен к тугаям Аму-Дарьи; среди известных 6 видов рода *Parastylus* 3 (*P. spinidens* L. Arn., *P. truchmenus* Fst., *P. angulatus* L. Arn.) обитают в пустынных районах Туркмении, псаммофильный *Mesostylus uzboicus* L. Arn. также ограничен Туркменией, тогда как *M. hauseri* Fst. широко распространен в Туранской низменности. Представители эндемичных туранских родов *Brachycleonus* (*B. fronto* F.-W.), *Schelopius* (*S. planifrons* Fahr.), *Salbachia* (*S. dorsalis* Rtt.) развиваются на пустынной растительности; *Valichanovia kostini* Bajt., описанный из долины р. Или, обнаружен и в Каракумах.

Узкоэндемичными родами Туркмении являются *Hauserella* (*H. elliptica* Rtt.), *Coniatrichus* (*C. euchromus* Rtt.), *Bariscelis* (*B. fausti* Rtt.), *Turanocryptus* (*T. belovi* Kor.), *Tatyania* (*T. succinea* Kor.) Виды родов *Mesostylus* и *Parastylus* — палеоэндемики (Арнольди, 1960), они не встречаются вне песчаных пустынь; это позволяет утверждать, что центром видového и родового разнообразия трибы *Mesostylini* является Туркмения, где пустынный ландшафт существовал с конца третичного периода. К песчано-пустынным формам относятся эндемичный для Западной Туркмении *Hauserella elliptica* и специализированный обитатель песчаных пустынь рода *Tatyania*, который вместе с сахарским родом *Eremonyx* Reueg. относится к своеобразному эколого-морфологическому типу скрытнохоботников (Коротяев, 1987).

2. Вторая группа (около 40 видов) охватывает виды с широкими ареалами, большая часть которых лежит в пределах Евразии, где они связаны с ландшафтами пустынь, полупустынь или степей. К этой группе относятся и некоторые эндемичные виды, обитающие в предгорьях и в горных условиях — *Georginus bellus* Sem. et Luk., *Larinus badkhyensis* Т.-М., *Alexiola romadinae* Zasl., *Ceutorhynchus helenae* Kor., *C. margaritae* Kor., *Baris kryzhanovskii* Zasl., *Bradybatus (Nothops) turkmenicus* Т.-М. и др. Высокая степень эндемизма долгоносиков Туркмении находит объяснение в палеогеографических материалах. В то время как западная, равнинная Туркмения в палеогене подвергалась трансгрессиям, на востоке, по свидетельству палеоботанических данных об ископаемой флоре Ерюландуза, происходило бурное развитие тропической ксерофитной растительности при распределении осадков, напоминающем условия ксерофитных лесов Австралии. Это способствовало сохранению оригинального генофонда, на основе которого возник современный комплекс эндемичных форм, генетически связанных с видами, в настоящее время населяющими горные системы Средней Азии, либо широко распространенными в долинах Средней Азии, формообразование которых происходило на основе древней, разъединенной верхнемеловым морем, когда-то общей евразийской фауны.

Арнольди Л. В. 1960. Труды Зоол. ин-та АН СССР, 27:276—292.

12 Коротяев Б. А. 1987 (1988). Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 170:122—163.

ЭКОЛОГИЯ СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) В УСЛОВИЯХ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛИМАТА

А. С. Бабенко

Научно-исследовательский институт биологии
при Томском государственном университете

Стафилиниды являются самыми многочисленными по количеству видов представителями мезофауны и одной из самых перспективных групп для биоиндикации воздействия человека на экосистемы. Использование коротконадкрылых жуков как биоиндикаторов требует глубокого изучения экологии представителей семейства. К настоящему времени отдельные вопросы экологии стафилинид достаточно хорошо изучены лишь на территории Европы (Тихомирова, 1967; Торр, 1979; Богач, Поспишил, 1984, и др.), а в большинстве районов Советского Союза образ жизни жуков остается совершенно неизученным.

Наши исследования проводились в 1979—1988 годах в районах индустриального освоения юга Западной и Средней Сибири, включающих разнообразные горные и равнинные ландшафты (Алтай, Кузнецкий Алатау, Салаир, Кузнецкая и Минусинская котловины, Среднее Приобье). Климат региона характеризуется в различной степени выраженной континентальностью. Специфическими климатическими факторами являются значительная продолжительность зимнего периода, а также резкие температурные колебания в течение суток и периодические заморозки на протяжении вегетационного периода.

Фаунистические комплексы стафилинид различных районов отличаются как по видовому составу, так и по обилию видов и составу доминантов. Фауна стафилинид наиболее многообразна в низкогорных лесах Салаира, Кузнецкого Алатау и Западного Алтая. На равнинной территории и в предгорьях видовое разнообразие жуков уменьшается на 15—20%, а в высокогорье — более чем в 2—3 раза. В более мягких климатических условиях предгорий и равнин в составе фаунистических комплексов стафилинид выше доля Staphylininae и Paederinae. Так, в подстилке мелколиственных и хвойных лесов Приобья, предгорий Салаира и Кузнецкого Алатау на протяжении большей части вегетационного периода доминирует *Philonthus decorus* Grav.; в структуре населения стафилинид относительно высока доля представителей родов *Ocyrus* и *Lathrobium*. В низкогорьях увеличивается относительная доля Aleocharinae и Tachyporinae при доминировании *Drusilla canaliculata* F., представителей родов *Tachyporus*, *Tachinus*, *Atheta*. В среднегорных и высокогорных ландшафтах при резком уменьшении видового разнообразия среди стафилинид увеличивается доля Omaliinae и Oxytelinae. Среди стафилинид

в более холодных условиях уменьшается относительная доля жуков рода *Philonthus* и увеличивается численность представителей рода *Quedius*.

На особенности биотопического размещения коротконадкрылых жуков, а также на их численность и активность в течение теплого времени года большое влияние оказывают зимние осадки, которые существенным образом определяют не только гидрологический, но и тепловой режим в регионе с продолжительной зимой. Снег предохраняет почву, где зимует большинство стафилинид, от глубокого промерзания. При наличии мощного снегового покрова (отдельные районы Салаира и Кузнецкого Алатау) почва иногда не промерзает и некоторые стафилиниды (*Quedius boops* Grav.) сохраняют в подстилке минимальную двигательную активность в зимний период. Основная масса стафилинид зимует на участках с мощным снеговым покровом, преимущественно в понижениях микрорельефа. Активное передвижение у большинства жуков наблюдается при отсутствии снежного покрова и прогревании поверхности почвы до 8—10° С. В равнинных и предгорных районах период активности у стафилинид продолжается около 6 месяцев, в низкогорьях — 5—5.5 месяцев, а в высокогорьях — до 4 месяцев. Стафилиниды обладают хорошими миграционными способностями, что позволяет им в большинстве случаев избегать местных неблагоприятных температурных воздействий. В местах с незначительным снежным покровом жуки уходят на зимовку в почву на глубину до 15—20 см.

В предгорных районах и на равнине локомоторная активность стафилинид достигает максимума во второй половине июня, в низкогорьях — в конце июня, а в высокогорьях — в середине лета. В районах с абсолютными высотами до 1000 м у стафилинид бывает 2—3 пика активности за сезон, а выше, как правило, только один. Абсолютные показатели активности коротконадкрылых жуков максимальны в мелколиственных лесах Приобья и низкогорий Салаира и Кузнецкого Алатау.

Большинство стафилинид на юге Сибири дают одно поколение в год, причем продолжительность развития преимагинальных стадий у ряда массовых видов короче, чем в условиях умеренного климата. Так, у *Philonthus fuscipennis* Mnnh. и *Ph. decorus* Grav. продолжительность развития личинок на юге Западной Сибири меньше на неделю, чем в Западной Европе (Бабенко, 1988). На зимовку подавляющее большинство стафилинид уходит в имагинальной стадии.

- Бабенко А. С. 1988. Вопросы экологии беспозвоночных. Томск: 66—72.
Богач Я., Поспишил Я. 1984. Экология, 1: 22—34.
Тихомирова А. Л. 1967. Зоол. журн., 46, 12: 1785—1789.
Торр В. 1979. Zool. Jb. Syst. 106: 1—49.

**К ИЗУЧЕНИЮ КОРОЕДОВ
(COLEOPTERA, SCOLYTIDAE)
ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ И КРЫМА**

А. Ф. Бартенев, В. Ю. Тупик

Харьковский государственный университет

Последние 15 лет на кафедре зоологии и экологии животных Харьковского университета проводится изучение комплекса жесткокрылых-ксилофагов Левобережной Украины и Крымского полуострова. Одной из групп, привлекающей наше пристальное внимание, является семейство жуков-короедов.

Благодаря многочисленным работам Д. Ф. Руднева, Г. И. Васечко, И. К. Загайкевича у нас имеются общие представления о фауне жуков-короедов Украины, насчитывающей 125 видов. Однако степень изученности группы в различных регионах республики далеко не одинакова.

При подготовке данной работы кроме многолетних личных сборов и литературных сведений использованы коллекционные материалы Музея природы Харьковского университета, Зоологического музея Московского университета, Института зоологии АН УССР, Украинского института Защиты растений, а также частично (по ряду родов) Зоологического института АН СССР.

В результате исследований для Левобережной Украины установлено наличие 69 видов короедов, что составляет около $\frac{2}{3}$ их реального числа в данном регионе. Фауна Крыма несколько богаче и насчитывает 80 видов короедов; нахождение некоторых из них, известных по литературным данным, но не сохранившихся в коллекционных материалах, требует подтверждения.

При определении ряда короедов мы столкнулись с трудностями. Так, при просмотре больших серий *Scolytus multistriatus* Marsh. обнаружены экземпляры, значительно отклоняющиеся по ряду признаков от типичной формы, для которой характерно наличие мелких зубчиков по краям стернитов и узкого округловальковатого, слегка утолщенного к концу зубца на 2-м стерните брюшка (рис. 5, 6). Ряд экземпляров *S. multistriatus* из Харьковской области имеет широкий плоский зубец при наличии мелких зубчиков по краям стернитов (рис. 7, 8), что приближает их к *S. ecksteini* But., судя по его описанию (рис. 1, 2). Сравнение ленкоранских экземпляров *S. ecksteini* из коллекции Зоологического института АН СССР и уклоняющихся экземпляров *S. multistriatus* позволило выявить между ними следующий ряд отличий. *S. ecksteini* But.: зубец у самца блестящий, пунктирован рядом точек только у основания, кажется сливающимся со стернитом; у самки больше похож на зубец типичной формы *S. multistriatus* (рис. 3, 4). *S. multistriatus* Marsh.: полового диморфизма по

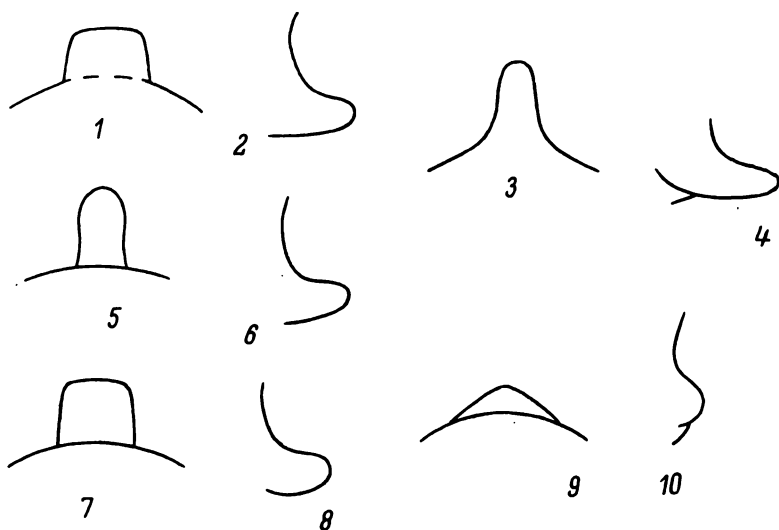


Рис. 1—10. *Scolytus*, отросток на 2-м стерните брюшка (1, 3, 5, 7, 9 — снизу, 2, 4, 6, 8, 10 — сбоку)
 1—4 — *S. ecksteini* But., 5—10 — *S. multistriatus* Marsh., 5, 6 — типичная форма; 7—10 — уклоняющиеся формы

форме зубца не отмечается, он менее блестящий, четко отделен от 1-го стернита брюшка. Кроме того, в нашем распоряжении имеются также экземпляры *S. multistriatus* с зубчиками по краям стернитов, но не имеющие ясно выраженного зубца на 2-м стерните брюшка. Зубец в данном случае заменен бугорком с широким основанием (рис. 9, 10). Выведение заболонников в лаборатории показало, что форма зубца у *S. multistriatus* варьирует даже в пределах одной популяции.

ВЛИЯНИЕ ОПУСТЫНИВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ НА ФАУНУ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) КАЛМЫКИИ

Н. О. Басангова

Калмыцкий государственный университет, Элиста

Территория Калмыкии в последние 3—4 года подвержена быстрому процессу опустынивания. По данным Банановой (1988), ежегодно пустыня захватывает более 50 тыс. га пастбищ, превращая их в перевеваемые пески. Общая площадь песков составляет более 600 тыс. га. Эти процессы приводят к серьезным сдвигам в составе фауны всех групп животных, в том числе жуужелиц.

Материалы экспедиций по центральной и восточной частям Калмыкии в 1976—1980 гг., когда ярко выраженных процессов опустынивания еще не происходило, показали, что среди жесткокрылых доминировало семейство жужелиц. Несколько меньшее видовое разнообразие отмечалось для чернотелок и пластинчатых.

Фаунистический состав жужелиц типично степных участков характеризуется преобладанием ксерофильных и эврибионтных видов, отличающихся фитофагией или смешанным типом питания. Среди них наиболее многочисленны *Harpalus amplicollis* (50.8 экз./м²), *H. distinguendus* (4.2—38.6 экз./м²), *H. anxius* (11.8 экз./м²), *Amara municipalis* (22.8—79.2 экз./м²), *A. aenea* (15.6 экз./м²), *A. tescicola* (9.4 экз./м²), *Curtonotus propinquus* (9 экз./м²), *Tachys scutellaris* (8.8 экз./м²).

По берегам водоемов распространены хищные гигрофилы *Clivina collaris*, *Dyschirius obscurus*, *Bembidion octomaculatum*, *Pogonus punctulatus*, плотность которых колебалась в пределах 0.4—10.8 экз./м².

Довольно многочислен мезофильный комплекс, представленный группой хищников, полифагов и, реже, фитофагов. Это *Cicindela germanica*, *Scarites terricola*, *Clivina fossor*, *C. ypsilon*, *Dyschirius globosus*, *Calathus ambiguus* и др. (общая плотность 5.4—8 экз./м²).

Исследования последних лет (1986—1988 гг.) показали, что в опустыненных районах восточной части Калмыкии общая численность жужелиц заметно снижается, а плотность популяций чернотелок возрастает. В некоторых случаях чернотелки (*Blaps*, *Microdera*, *Tentyria*) занимают главенствующее положение в биоценозах. В целом прослеживается тенденция к снижению видового разнообразия, и обширные территории заселяются довольно однородным набором широкоаридных видов (*Harpalus*, *Amara*).

Следует отметить, что в восточной части Калмыкии, наиболее подвергшейся опустыниванию (Юстинский район, северо-восток Черноземельского района) в массе отлавливаются ловушками такие крупные ходящие хищники-эпигеобионты (*Calosoma denticolle*) и нидиколы (*Carabus campestris*, *Taphoxenus rufitarsis*), выход которых из нор становится более интенсивным по мере схода растительности и изменения структуры почвы. Значительные площади представлены староорошаемыми участками, использование которых прекращено из-за вторичного засоления в результате неправильной мелиорации. Вероятно, этим объясняется то, что здесь остались многочисленными представители рода *Harpalus*. Это слабо галофильный *H. amplicollis*, сорные виды *H. distinguendus* и *H. serripes*; в целом видовое разнообразие представителей этого рода уменьшилось. Практически перестали встречаться или крайне малочисленны в сборах *H. melancholicus*, *H. flavicornis* и *H. vernalis*. Это же касается ранее многочисленных крупных жужелиц из родов *Calathus* (*C. ambiguus*), *Acinopus*,

Anisodactylus (*A. pseudoaeneus*), *Brachinus* (*B. hamatus*). Снижается также численность мелких почвенных жужелиц (*Tachys scutellaris*, *Acupalpus meridianus*). Напротив, наблюдается тенденция к увеличению численности ранее малочисленных галофильных миксофитофагов (*H. rufitarsis*, *H. serripes*) и хищников (*Cymindis picta*).

Наши данные показывают, что опустынивание и вторичное заселение приводят к негативным процессам в сообществах насекомых — обеднению видового состава и повышению численности сорных видов, являющихся потенциальными вредителями сельскохозяйственных культур.

Бананова В. А. 1988. Проблемы опустынивания пустынь, 4: 6—14.

АДАПТАЦИИ ПОКРОВОВ ЛИЧИНОК ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) К УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА

Н. И. Башмакова

Таджикский государственный университет, Душанбе

Проводились исследования по поглощательной способности покровов личинок листоедов различных морфо-экологических групп (открытоживущие, водные, минирующие, покрывающие себя экскрементами, корнегрызы, чехликоносцы). Спектры поглощения (оптическая плотность) покровов снимали в ультрафиолетовой области от длины волны, равной 300 нм и выше, измерение проводилось на спектрофотометре СФ-4А.

Установлено, что наибольшей поглощательной способностью обладают покровы открытоживущих личинок. Величина плотности покровов колеблется у них от 2 до 1.18 в диапазоне от 300 до 450 нм. Наибольшая плотность характерна для личинок, живущих в высокогорьях, наименьшая — для мезофилов. Оптическая плотность покровов у корнегрызов и чехликоносцев практически одинакова; так, при длине волны в 300 нм у корнегрыза *Bedelia kokanica* она равна 1.07, а у чехликоносца *Clytra atraphaxidis* — 1.0. Наименьшей поглощательной способностью обладают покровы личинок, покрывающих себя экскрементами. Для покровов минеров характерна большая плотность в коротковолновой части спектра, она приближается к оптической плотности у открытоживущих личинок мезофилов и даже может быть несколько выше, но уже при длине волны в 360 нм резко падает и приближается к поглощательной способности, характерной для корнегрызов и чехликоносцев. Покровы водных личинок обладают большой

оптической плотностью, она несколько ниже плотности у высокогорных открытоживущих личинок. Из всех исследованных личинок различных экологических групп, имеющих белую окраску тела (корнегрызы, минеры, часть личинок, покрывающих себя экскрементами), покровы водных личинок обладают наибольшей поглощательной способностью. Известно (Merker, 1939), что окрашенный хитин лучше защищает внутренние органы насекомых от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей. Мы провели сравнительный анализ строения кожных покровов личинок вышеперечисленных экологических групп, который показал, что кутикула у исследуемых видов состоит из 3 слоев; исключение составляют водные личинки, у которых отсутствует эпикутикулярный слой. Наибольшая толщина эпикутикулы отмечена у открытоживущих личинок, у личинок остальных экологических групп она значительно тоньше. Наименьшая толщина эпикутикулы у минеров. Экокутикула личинок различных экологических групп почти одинакова по толщине, у некоторых видов она может быть равна по толщине эндокутикуле. Эндокутикула может быть различной толщины даже в одной экологической группе; самая тонкая эндокутикула — у корнегрызов. Анализируя взаимосвязь оптической плотности покровов с количеством слоев, их толщиной и степенью меланизации, мы пришли к выводам, что от количества слоев кутикулы величина оптической плотности покровов не зависит. Как было сказано, покровы водных личинок, имея всего два слоя, могут ослабить действие УФ-радиации лучше, чем трехслойные покровы у таких групп, как чехликоносцы, корнегрызы, минеры и покрывающие себя экскрементами. Кроме того, величина оптической плотности покровов не зависит от общей толщины кутикулы. Так, у личинок корнегрызов кутикула более чем в 3 раза тоньше, чем у покрывающих себя экскрементами, а оптическая плотность покровов у этих групп почти равна. Кроме того, величина оптической плотности покровов не зависит и от толщины какого-либо слоя, а зависит только от меланизации, т. е. чем темнее покровы, тем больше оптическая плотность. Поэтому для покровов открытоживущих личинок в зависимости от степени меланизации (темно-коричневые, коричневые, пятнистые, светло-коричневые) характерен такой большой разброс оптической плотности. На основе наших данных по оптической плотности покровов личинок листоедов можно разделить на две большие группы: личинки, не имеющие защитных образований и живущие открыто; личинки, имеющие защитные образования или живущие скрытно. Для первой группы характерны окрашенное тело и большая оптическая плотность покровов, у второй группы тело или вовсе не окрашено (белое), или слегка окрашено (как у личинок, покрывающих себя экскрементами) и оптическая плотность покровов намного ниже; исключением являются водные личинки.

Merker E. 1939. Verh. VII Intern. Entomol. Kongr.: 827—845.

ХИЩНЫЕ ВОДНЫЕ ЖУКИ (HYDRADERPHAGA) ВОДОЕМОВ КРЫМСКИХ ГОР

Н. Н. Беляшевский

Киевский государственный университет

Исследования фауны Hydraderphaga Крыма имеют долгую историю (Зайцев, 1907, 1953; Плигинский, 1912), однако специального эколого-фаунистического исследования данной группы в Крыму до сих пор не предпринималось. Нами в 1985, 1987, 1989 гг. были обследованы 153 водоема 19 типов в Крымских горах и их предгорьях. Всего собрано 6062 экз. хищных водных жуков. По совокупности литературных данных, крымских материалов из коллекции ЗИН АН СССР, Зоомузея МГУ им. М. В. Ломоносова и данных наших сборов в целом с территории Крымского п-ова отмечены 80 видов, из них к сем. Haliplidae принадлежит 6 (4 впервые отмечены отсюда нами), к сем. Noteridae — 1, к сем. Dytiscidae — 63 (5 видов указываются впервые, из них плавунец *Nurpohorus musicus* (Klug) впервые указывается для европейской части СССР), сем. Gyrrinidae — 10 видов (1 вид указывается впервые). 16 видов плавунцов и 7 видов вертячек известны нам из Крыма лишь по литературным источникам и коллекционным материалам. На сегодня из общего количества видов, приводимых для Крымского п-ова, 23 вида известны лишь из горной его части, а 11 видов лишь из равнинной.

Зоогеографический анализ показал наличие в фауне Hydraderphaga Крыма 8 комплексов видов; при их выделении использованы данные Граммы (1974) и Franciscolo (1979), после процентной доли комплексов далее указано число видов в горной части Крыма: космополиты — 1 вид (1.25%), в горной части не отмечен; палеотропические виды — 1 (1.25%); голарктические — 9 (11.25%), 6; палеарктическо-эфиопские — 1 (1.25%), 1; транспалеарктические — 17 (21.25%), 16; западнопалеарктические — 19 (23.75%), 15; средиземноморские — 25 (31.25%), 21; скифско-паннонские — 5 (6.25%), 4; эндемики Крыма — 2 (2.5%), 2. Виды комплексов и групп комплексов, характерных для юга и юго-запада Палеарктики, составляют в фауне Крымских гор и предгорий более 50%. Среди реофилов и реобионтов гор и предгорий виды средиземноморского и эндемичного комплексов составляют более 50%, виды комплексов, характерных для юга и юго-запада Палеарктики, — до 60%. Иная картина наблюдается среди стагнофилов, где процент видов, распространенных на юге и юго-западе Палеарктики, значительно ниже. Скифско-паннонские виды встречаются лишь в предгорных и низкогорных водоемах. Средиземноморские виды численно преобладают (до 80—95% численности) во всех проточных водах, а также во всех временных прирусловых водоемах. На южном берегу и во внутренних долинах

Главной гряды Крымских гор (например, в Байдарской долине) эта закономерность наблюдается во всех типах временных водоемов. В фауне постоянных стоячих водоемов предгорий и низкогорий в видовом составе также преобладают средиземноморские и другие виды с юга и юго-запада Палеарктики, но численно в сообществах доминируют полизональные виды и представители бореальных групп голарктического, транспалеарктического и западнопалеарктического комплексов. Для постоянных стоячих водоемов среднегорья преобладание бореальных и полизональных видов ярко выражено по обоим показателям. Фауна горных водоемов по видовому составу одинакова как на южном, так и на северном макросклоне Главной гряды гор.

В целом фауна *Hydradephaga* Крымских гор, как, по-видимому, и всего полуострова, отличается сильной обедненностью: в фауне Болгарии, сопоставимой по естественным условиям с Крымом, насчитывается 138 видов *Hydradephaga*, а в фауне севера Житомирской обл. УССР, намного менее разнообразной, чем Крым, по типам ландшафтов — 105 видов. Особенно заметна обедненность фауны водотоков; в частности, из 5 реофильных родов сем. *Dytiscidae* фауны европейской части СССР в Крыму отсутствуют 3: *Oreodytes* Seidl., *Deronectes* Sharp, *Platambus* Thoms. Объяснений данному явлению несколько. Во-первых, это отсутствие в Крымских горах даже субальпийского пояса, что влечет за собой выпадение из фауны видов, ограниченных в распространении лишь этими поясами в горах Европы. Во-вторых, высокая карстовость горных пород, приводящая к образованию подземных русел горных водотоков Крыма и частому исчезновению в них потоков воды из наземных русел; следствие этого — выпадение из фауны видов, не приспособленных к частому пересыханию рек, прерывистости их наземных русел, жизни в подземных водотоках; фауна горных водотоков отвечает характеру не максимального, а минимального водного наполнения русла, почему среди реофилов в Крыму явно преобладают ручьевые виды. В-третьих, карстовые явления привели к тому, что верхний пояс Крымских гор — яйлы — практически лишены водотоков. В-четвертых, обеднение объясняется и общим островным характером фауны *Hydradephaga* Крыма, особенно это касается фауны Крымских гор, не имевшей связи с фаунами иных горных систем в течение значительного времени. В-пятых, на сегодняшней неполноте фауны *Hydradephaga* Крыма сказался и сильный антропогенный пресс. В частности, вертячка *Orectochilus villosus* (Müll.), указанная из р. Салгир Кесслером (1874) и из р. Черная Плигинским (1912), а также найденная нами в коллекции ЗИН АН СССР среди сборов Н. Р. Кузнецова из Ялты (этикетка без даты, определение вида — R. B. Angus, 1961), нами нигде в прежних местобитаниях не обнаружена.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТАФИЛИНИД РОДА BLEDIUS LEACH (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) УКРАИНЫ

С. Я. Блинштейн

Одесский государственный университет

Сведения о видах рода *Bledius* в пределах УССР крайне редки в отдельных фаунистических сводках (Hochhuth, 1862; Якобсон, 1913; Петренко, Петрусенко, 1973; Негман, 1986 и др.), новоописаниях (Hochhuth, 1872; Знойко, 1929, и др.) и не отражают с достаточной полнотой ни фаунистического состава, ни экологических особенностей отдельных видов. Настоящее сообщение построено на материалах коллекций Зоологического института АН СССР и института зоологии УССР, сборов автора и коллег (прежде всего — А. А. Петренко), которым автор искренне признателен.

На территории республики зарегистрирован 31 вид (звездочкой отмечены новые для региона) нескольких экологических комплексов. Галобиионты представлены 8 видами. Из них *B. ponticus* Zп. заселяет только приморские хлоридно-сульфатные солончаки раковинно-песчаного сложения. К приморским солончакам тяготеет *B. spectabilis* Кг., а *B. germanicus* Wagn. и **B. bicornis* Germ. предпочитают „реградированные солончаки“ (по Виленскому), развитые по низким террасам и поймам рек. На обоих типах солончаков обитают *B. dinoceros* Z, **B. hinnulus* Er., *B. sarmaticus* Zп. и самый многочисленный вид комплекса — *B. furcatus* Ol. Распространение этих видов в УССР ограничено Причерноморской низменностью и Крымом.

Наиболее характерным представителем галофильного комплекса является *B. unicornis* Germ. Подавляющее большинство находок этого вида приурочено к солончакам, и лишь отдельные особи собраны в незасоленных местообитаниях. Напротив, *B. tricornis* Hbst., относимый многими авторами к галофильным видам, в регионе известен только с илисто-песчаных берегов медленно текущих пресных водоемов в лесостепной и степной зонах (Львов, Черкассы, Донецк, Одесса, Николаев, Херсон).

Своеобразие псаммобионтного комплекса состоит, в частности, в различном отношении составляющих его видов к солевому режиму песков. Наименее он отражается на распределении галофильного *B. arenarius* Pk., заселяющего песчаную супралитораль различных водоемов (Киев, Донецк, все южные области). *B. fossor* Heer предпочитает берега пресных водоемов, но единично встречается и на морских (Херсон, Крым). С пресноводной супралиторалью связаны **B. subsinuatus* Muls. et Rey (Львов, Киев, Полтава, Херсон), **B. vilis* Mäkl. (Киев, Чернигов), *B. larseni*

Hansen (Чернигов), *B. limbatus* Hochh. (Киев), *B. verres* Er. (Черкассы, Полтава, Одесса, Херсон) и, возможно, *B. hlisnikowski* Roubal (Киев). Стациальное распределение рассмотренных видов связано и с густотой растительного покрова. Так, *B. verres* чаще поселяется под выбросами водорослей, *B. vilis* — на заросших, а *B. larseni* — голых песках, *B. limbatus* — на песках, богатых органическими остатками.

Несколько условно выделение псаммофилов, которыми в широком смысле является большинство представителей рода. Сюда включены наиболее типичные из них: *B. litoralis* Heer (Черновцы: Herman, l.c.), *B. defensus* Fv. (Черновцы: Herman, l.c.; Львов), *B. subterraneus* Er. (Киев), *B. talpa* Gyll. (Киев: Hochhuth, l.c.; Закарпатье). Из этих видов галофильность проявляют два последних (Х. М. Хаберман, устное сообщение). Оба они предпочитают песчаные почвы, но встречаются на илистых и глинистых. Выбор илистых либо песчаных участков у *B. litoralis* связан, вероятно, с конкретными условиями в пределах ареала вида.

Следующий комплекс включает виды, предпочитающие илистые участки, преимущественно по берегам болот, медленно текущих водоемов. Из них шире других распространены в республике *B. fracticornis* Pk. (большинство областей), *B. atricapillus* Germ. (Луцк, Львов, Киев, Черкассы, весь юг), *B. dissimilis* Er. (Киев, Сумы, Черкассы, Полтава, весь юг) и *B. cribricollis* Heer (Луцк, Львов, Киев, Донецк, Одесса, Херсон), не избегающие и берегов моря и соленых озер. Так, *B. atricapillus* образует многочисленные колонии в нижней части береговых клифов по обрывистым берегам лиманов. Явно неполные еще данные имеются по распространению *B. pallipes* Gr. (Киев, Луцк), *B. opacus* Block. (Луцк, Киев), *B. femoralis* Gyll. (Киев, Полтава, Одесса), *B. crassicollis* Bsd. (Полтава, Херсон) и *B. nanus* Er. (Львов, Херсон).

Ошибочно указан для республики *B. debilis* Er. (Якобсон, l.c.).

Наряду с естественными местообитаниями отдельные виды заселяют антропогенные ландшафты (поля, в том числе орошаемые, приканальные участки): *B. tricornis*, *B. fracticornis*, *B. dissimilis*.

По характеру поселения выделяются виды открытых (*B. spectabilis*) и затененных (*B. germanicus*) участков; виды, поселяющиеся одиночно (*B. unicornis*, *B. litoralis*) и образующие колонии (*B. furcatus*).

Знойко Д. В. 1929. Русск. энтомол. обозр., 23, 3—4: 200—209.

Петренко А. А., Петрусенко О. А. 1973. Доп. АН УРСР, сер. Б, 5: 466—468.

Плигинский В. Г. 1928. Зап. Крымск. общ-ва естествоиспыт. и люб. природы, 5: 1—161.

Якобсон Г. Г. 1905—1916. Жуки России и Западной Европы. 1024 с.

Herman L. 1986. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 184. 728 p.

Hochhuth H. 1862. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 35: 1—113; 1872. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 44: 85—177.

ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ КОКЦИНЕЛЛИД (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЛАНДШАФТА

В. Е. Боченко

Криворожский государственный педагогический институт

Предлагаемые материалы являются результатом наблюдений и анализов сборов, проводимых нами в течение 1980—1989 гг. в различных древесно-кустарниковых насаждениях Кривого Рога и его окрестностей. За указанное время собрано 32 вида кокциnellид с разной пищевой специализацией, в связи с чем их роль в биоценозах различна.

Исключительное хищничество свойственно 27 видам. Остальные 5 видов по питанию можно определить как чисто растительноядные (*Cynegetis impunctata* L., *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* L.); питающиеся мучнистой росой (*Thea vigintiduopunctata* L., *Halyzia sedecimguttata* L.), питающиеся мучнистой росой и тлями (*Hippodamia tredecimpunctata* L.).

На древесно-кустарниковых растениях питаются 13 хищных видов, из них 2 (*Coccinula quattuordecimpustulata* L., *Propylaea quattuordecimpunctata*) встречаются на древесной и кустарниковой растительности при недостатке корма на травянистых растениях. 3 вида (*Coccinella septempunctata* L., *C. undecimpunctata* L., *Adalia bipunctata*) встречаются как на древесно-кустарниковых, так и на травянистых растениях. 17 хищных видов (*Coccinella quinquepunctata* L., *Synharmonia conglobata*, *S. lyncea* Ol. и другие) обитают на травянистых растениях.

Из 27 видов хищных кокциnellид 18 встречаются в техногенных ландшафтах с различной степенью загрязнения воздуха. Наиболее устойчивы к этому фактору *Coccinella septempunctata*, *C. quinquepunctata*, *Adalia bipunctata*, *Synharmonia conglobata*, *S. lyncea*, *Calvia decemguttata* L., *C. quattuordecimguttata* L.

Из 27 хищных видов 7 являются ксерофилами (живут в условиях засушливых участков) и 20 — мезофилами (живут в условиях среднего увлажнения). Среди ксерофилов следует отметить *Cocctnella undecimpunctata*, *Coccinula sinuatomarginata* Fald. *Chilocorus bipustulatus* L. Они выносят различную степень загрязнения воздуха (*Ch. bipustulatus* встречен нами на дубе в районе коксохимического завода).

Основная масса встреченных видов питается различными видами тлей, 10 видов — другими членистоногими, из них *Stethorus punctillum* Wse. — паутиными клещами, *Chilocorus bipustulatus*, *Ch. renipustulatus* L. — щитовками, *Exochomus quadripustulatus* L. — ложнощитовками, *Oxynychus erythrocephalus* F. — кокцидами и мучнистыми червецами. Тлю и трипсов поедают *Coccinula quattuordecimpustulata*, *C. sinuatomarginata*.

Тлями и листоблошками питаются два вида (*Calvia decemguttata* и *C. quattuordecimguttata*).

У видов, живущих в местах, подверженных загрязнению воздуха, под его влиянием наблюдаются уменьшенная и абортивная яйцекладки, отклонения по времени развития. В результате уменьшается, иногда значительно (до 1—2 вместо 10—16 экз. жуков и столько же личинок на 10—15 м²), численность жуков при наличии достаточного количества пищи. Часто этому способствует и химическая обработка в различных насаждениях против вредителей и болезней растений. В таких местах, имеющих достаточное количество пищевых объектов, количество жуков уменьшается с 10—16 особей на 15 м² до 1—2 особей.

Исходя из перечисленного, следует обратить внимание на необходимость искусственного разведения кокциnellид с целью восстановления, хотя бы частичного, необходимых взаимоотношений между разными трофическими группами насекомых.

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) ФАУНЫ СССР С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

В. М. Бровдий

Киевский государственный педагогический институт

В пределах СССР в настоящее время известно 1350 видов жуков-листоедов, относящихся к 16 подсемействам. Среди них свыше 450 видов трофически связаны с сорными растениями. За счет растений питаются взрослые особи и личинки листоедов, повреждая их листья, завязи, плоды и корни.

Многие виды листоедов являются монофагами или узкими олигофагами злостных полевых, огородных и пастбищных сорняков, склонны к образованию очагов массового размножения, в которых они нередко уничтожают почти всю надземную часть травянистых растений. Листоеды питаются на бодяке, осоте и чертополохе, молочаях, вьюнке полевом, кипрее, крестовнике, пастушьей сумке, льнянке, раkitнике, будре плюшевидной, вассилье синем, смолевке, мари белой и лебеде, хвоще полевом, лютиках, крапиве и других сорных растениях.

В пределах СССР среди узких олигофагов бодяка, осота и чертополоха обнаружено 19 видов листоедов. Часть из них, например, *Cassida rubiginosa* Müll., *Altica carduorum* Gr., *Lema cyanella* L., *Sphaeroderma rubidum* Gr., *S. testaceum* Gr., *Psylliodes chalconera* Ill., интродуцирована из европейских стран в Северную Америку с целью осуществления биологической борьбы

с этими сорняками, правда, не всегда успешно. Исследования, выполненные в последние годы В. Я. Слободянюком во ВНИИСС (пос. Рамонь Воронежской области), подтвердили перспективность использования щитоноски *Cassida rubiginosa* Müll. в биологической борьбе с осотом розовым.

Монофагами лютиков являются 6 видов жуков-листоедов из родов *Hydrothassa*, *Agrostithassa* и *Longitarsus*. На вьюнке полевым питаются 4 вида, среди которых наибольшее практическое значение в регуляции его численности имеет щитоноска *Hypocassida subferruginea* Schrnk. На крестовнике отмечены 3 вида земляных блошек из рода *Longitarsus*, а на кипрее — 4 вида из рода *Altica*. К питанию на васильке синем приспособлена земляная блошка *Sphaeroderma rubidum* Gr., на смолевке — щитоноска *Cassida hemisphaerica* Hbst., а на хвоще полевым — *Hipuriphila modeeri* L.

Многим видам листоедов свойственно специфическое питание на полыни, зверобое, тысячелистнике, пижме, подорожнике, мяте, шалфее, адонисе, алтее, горце птичьим, коровяке, белладонне и некоторых других сорных растениях, используемых в лечебной практике, промышленности или служащих кормом на пастбищах. В странах, где названные сорняки причиняют ощутимый ущерб сельскому хозяйству, отдельные виды листоедов зарекомендовали себя положительно в биологической борьбе с ними (*Chrysolina geminata* — против зверобоя, *Monoxia grisea* — против полыни, и т. д.).

Даже те виды листоедов, которые в настоящее время известны среди серьезных вредителей полевых, огородных и технических культур, нередко питаются на сорняках, играя при этом определенную положительную роль. Так, колорадский жук практически на всей территории своего распространения в США и Европе контролирует размножение злостного полевого сорняка — паслена колючего, с которого он фактически перешел на картофель.

Основными кормовыми растениями листоедов *Entomoscelis adonidis* Pall., *E. suturalis* Wse., *Phaedon cochleariae* F., *Ph. armoraciae* L., *Colaphellus sophiae* Schall., *C. alpinus* Gebl., а также крестоцветных земляных блошек, являются различные сорные крестоцветные, с которых они переходят на возделываемые культуры часто только после полного уничтожения сорняков.

Известные вредители сахарной свеклы — *Cassida nebulosa* L., *C. nobilis* L., *C. berolinensis* Suffr., *C. vittata* Vill., многие виды земляных блошек (*Chaetocnema breviscula* Fald., *Ch. tibialis* Ill., *Psylliodes cupreata* Koch и др.) также играют большую полезную роль в ограничении размножения полевых и огородных сорняков — мари и лебеды. Сорные растения часто играют роль естественных резервуаров для многих видов листоедов, способных повреждать возделываемые растения.

Все изложенное свидетельствует о том, что с сорными растениями связано большое количество видов жуков-листоедов, играю-

щих существенную роль в ограничении их размножения. Для решения вопроса о возможности практического использования листоедов в борьбе с сорняками необходимы специальные полевые и лабораторные исследования глубины их трофической специализации, особенностей экологии, плодовитости, а также поражающих их энтомофагов и болезней. В настоящий период, когда окружающая нас естественная среда насыщена пестицидами и другими вредными химическими веществами, эти вопросы приобретают особую актуальность и практическую направленность.

СТРОЕНИЕ И ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АНТЕННАЛЬНЫХ СЕНСИЛЛ И СЕНСОРНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЗЛАТОК (COLEOPTERA, BUPRESTIDAE)

М. Г. Волкович

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Главным препятствием для создания естественной классификации семейства златок является отсутствие надежной морфологической базы, что ведет к использованию случайных, противоречивых и изменчивых признаков, не позволяющих судить об истинном родстве таксонов. Современное состояние систематики златок отражено в каталоге Беллами (Bellamy, 1985), однако приведенная им классификация носит компилятивный характер и выражает скорее концепцию Кобоса, чем его собственные взгляды.

Характер расположения так называемых антеннальных сенсорных, или чувствительных, пор и ямок используется в систематике златок со времен Лакордера. Некоторые авторы критически относятся к таксономической ценности данного признака, хотя и применяют его в своих классификациях.

Исследования в растровом электронном микроскопе показали, что эти органы часто представляют собой совершенно различные образования, включающие одиночные сенсиллы и их комплексы, сидящие на поверхности или погруженные в углубления кутикулы. Обычно на одном членике антенн расположены несколько типов сенсилл и сенсорных образований, т. е. совокупностей комплексов сенсилл и элементов кутикулярного рельефа.

У златок выделены следующие типы сенсилл: 1) унипорные трихонидные и хетонидные сенсиллы с ребристой поверхностью; 2) унипорные базиконические сенсиллы с ребристой поверхностью; 3) апорные трихонидные, хетонидные и сквамонидные сенсиллы с ребристой поверхностью; 4) мультипорные базикониче-

ские, стилоконические и целоконические сенсиллы с гладкой поверхностью (подтипы: А — штифтовидные и конусовидные сенсиллы с вершинным филаментом, В — штифтовидные и конусовидные сенсиллы с закругленной вершиной, С — конусовидные сенсиллы с утолщенным основанием); 5) мультипоровые базиконические и стилоконические сенсиллы с ребристой поверхностью; 6) мультипоровые базиконические сенсиллы с пальчатой вершиной; 7) кампаниформные сенсиллы; 8) катоксантоидные сенсиллы; 9) специализированные сенсиллы самцов. Сенсиллы типов 4А, 4В, 5—8 располагаются в сенсорных образованиях, а сенсиллы типов 1—3, 4С и 9 — группами, полями или поодиночке на поверхности члеников. Различные группы златок различаются по составу, форме и количественным характеристикам антеннальных сенсилл, способу их прикрепления к кутикуле, местоположению, наличию или отсутствию специализированных сенсилл, их форме и другим признакам. Перечисленные характеристики могут служить для диагностики видов, родов, триб и подсемейств.

Можно выделить следующие способы расположения сенсилл и типы сенсорных образований: 1) диффузно рассеянные по поверхности члеников одиночные сенсиллы (типы 3, 4С, 9) или сенсорные впадины и ямки; 2) группы из нескольких сенсилл; 3) сенсорные поля; 4) сенсорные зоны; 5) сенсорные впадины; 6) сенсорные ямки; 7) сенсорные полости. Образования типов 4—7 содержат примерно одинаковый набор базиконических сенсилл 4А и 4В (в разных соотношениях, иногда имеется лишь один из них), 5, изредка 6, обычно 7 и, у *Catoxanthini*, 8. Сенсорные образования обычно занимают фиксированные положения: поля — на боках в нижней части или вдоль нижнего края члеников; зоны, впадины и ямки — вблизи вершинных углов или на вершинном крае, значительно реже — на наружной поверхности, полости — на вершинном крае, редко — на боках. Состав, форма и число сенсилл в сенсорных образованиях, так же как форма и местоположение самих образований, могут служить диагностическими признаками для разделения таксонов различного ранга.

Совокупности одиночных сенсилл, их групп и сенсорных образований составляют сенсорные комплексы антенн, среди которых можно выделить следующие типы и подтипы: 1) шизоподный (А — шизоподный, В — дистаксиоидный); 2) юлодоидный; 3) акмеодероидный (А — тринкопигиоидный, В — акмеодероидный); 4) бупрестоидный (А — полицестиоидный, В — бупрестоидный, С — агеоцериоидный, D — дисцертиоидный, E — стигмодериоидный, F — антаксиоидный, G — меланофилиоидный, H — ксенорипиоидный); 5) халкофороидный (А — вадонаксиоидный, В — катоксантоидный, С — халкофороидный, D — халкофореллиоидный, E — псилоптериоидный, F — эвидиоидный); 6) хризоботроидный (А — актенодиоидный, В — хризоботроидный); 7) агрилоидный; 8) галбеллоидный. Наблюдается корреляция между этими типами и формой члеников. Некоторые

случаи на данной стадии исследований невозможно отнести к какому-либо определенному типу или подтипу, но каждому из них соответствуют характерные сравнительно-морфологические ряды, позволяющие судить о родственных отношениях и систематическом положении отдельных таксонов златок.

Результаты проведенного исследования доказали возможность использования признаков сенсорного вооружения антенн для диагностики и уточнения таксономического положения ряда родов, триб и подсемейств златок. Особые типы сенсорных комплексов найдены у *Julodinae* и *Schizopodinae*. Для *Acmaeoderinae* и *Chalcophorinae* также характерны собственные типы, хотя сходные формы иногда можно обнаружить в других подсемействах. Некоторые авторы, ссылаясь на изменчивость сенсорного вооружения антенн, являющегося основным диагностическим признаком, включают *Chalcophorinae* в состав *Buprestinae*, однако наличие самостоятельного направления эволюции, соответствующего халкофороидному типу, позволяет разделить эти подсемейства. Различия в строении сенсорных образований противоречат включению *Thrinopyginae* в состав *Polycestinae*; сходство сенсорных систем *Mastogeninae* и *Acmaeoderinae* свидетельствует о возможности их объединения. *Sphenopterinae* (халкофороидный тип) следует включить в состав *Chalcophorinae*. Сходство направлений специализации сенсорных комплексов *Melanophilini* (*Buprestinae*) и *Chrysobothrinae* говорит об их относительно близком родстве. Существенные различия в строении сенсорных комплексов внутри *Polycestinae* и *Trachyinae* указывают на их полифилетичность. Трибу *Ptosimini* (акмеодериоидный подтип) следует перевести из *Polycestinae* в *Acmaeoderinae*; трибу *Prospherini* (бупрестиоидный подтип) — из *Polycestinae* в *Buprestinae*. Должно быть изменено таксономическое положение родов *Schoutedeniastes*, *Neobuprestis*, *Chrysestes*, *Torresita*, *Merimna* и *Hippomelas*. Вызывает сомнения принадлежность *Paratassa* (халкофороидный тип) к *Bubastini* (бупрестиоидный тип), а также слияние *Maogaxiini* с *Anthaxiini*. Наблюдаются сходство в строении сенсорных комплексов *Cylindromorphinae* и *Aphanisticus* (*Aphanisticini*, *Trachyinae*) и, в то же время, резкие различия между *Aphanisticus* и *Endelus* внутри *Aphanisticini*. Роды *Leiopleura*, *Callimicra* (*Brachyini*), *Pachyschelus* и *Hylaeogena* (*Pachyschelini*, *Trachyinae*), по-видимому, должны быть объединены в составе одной трибы.

В эволюции сенсорных комплексов златок можно выделить несколько направлений. Главное из них связано с дифференциацией сенсилл в соответствии с их специализацией в сенсорные образования. Сенсиллы типов 4А, 4В, 5—8 (предположительно дистантные хеморецепторы, термо- и гигрорецепторы) концентрируются на внутренней поверхности вершинной части члеников, образуя сенсорные зоны, впадины, ямки или полости. Сенсиллы типов 1—3 и 4С (предположительно контактные хеморецепторы и механорецепторы) концентрируются в группы и поля обычно

в нижней части члеников, иногда образуя здесь дополнительные впадины и ямки. Различные стадии этого процесса, соответствующие шизопоидному, акмеодероидному, бупрестоидному и хризоботриидному типам, можно проследить в большинстве подсемейств златок. Другое направление, соответствующее халкофороидному типу, ведет к обособлению многочисленных ямок на обеих частях члеников, а затем — к образованию полей ямок или их частичному слиянию в вершинной и боковых частях члеников. Неясно происхождение эвидиоидного подтипа, условно отнесенного к халкофороидному типу. Это направление характерно для Chalcophorinae и Sphenopterinae. Третье направление, проявляющееся спорадически почти во всех подсемействах, обусловлено развитием полового диморфизма и осуществляется путем увеличения размеров члеников, часто сопровождающегося появлением специализированных сенсилл типа 9 у самцов. Возникновение юлоидного типа связано, по-видимому, со специализацией Julodinae и произошло на самых ранних стадиях дифференциации сенсорных комплексов. По набору сенсилл и характеру сенсорных образований Julodinae сильно отличаются от всех остальных таксонов златок.

Данные, основанные на изучении других систем признаков, не всегда согласуются с результатами исследования сенсорных комплексов антенн. Поэтому построение естественной классификации, основанной только на признаках строения антенн, в принципе невозможно и требует привлечения других систем признаков.

Выводы

1. Различные таксоны златок отличаются по составу, форме, способу прикрепления к кутикуле, местоположению и количественным характеристикам антеннальных сенсилл, наличию или отсутствию и характеру диморфизма, типам и расположению сенсорных образований, а также общим характеристикам сенсорных комплексов.

2. Использование перечисленных признаков позволило уточнить таксономическое положение и родственные связи, а также дополнить и откорректировать диагнозы ряда родов, триб и подсемейств златок, что привело к изменениям их системы.

3. Многим высшим таксонам златок свойственны определенные направления специализации сенсорных комплексов антенн с присущими им сравнительно-морфологическими рядами, позволяющими прояснить общие направления эволюции и родственные связи конкретных таксонов.

4. Сходство сенсорных комплексов антенн в таксонах различного ранга может быть обусловлено параллельной эволюцией, поэтому для построения естественной классификации златок необходимо привлечение других систем признаков.

Bellamy C. L. 1985. Navors. Nas. Mus., Bloemfontein, 4, 15:406—471

КОМПЛЕКСЫ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ГОР СРЕДНЕГО УРАЛА

А. Г. Воронин, С. Л. Есюнин

Пермский государственный университет

Жужелицы — одно из крупнейших семейств отряда жесткокрылых, удобный объект для проведения экологических и биогеографических исследований. Они являются хорошими индикаторами экологических условий биогеоценозов. В горах Урала жужелицы изучены недостаточно, в горах Среднего Урала они ранее не изучались. Задачей нашей работы было изучение закономерностей формирования комплексов жужелиц высотных поясов гор Среднего Урала.

Наши исследования проводились на хр. Басеги, в одноименном заповеднике. Хребет расположен в Пермской обл. в горной провинции средней тайги. Он включает в себя несколько вершин — Северный, Средний (самая высокая гора Среднего Урала, высота 995 м) и Южные Басеги. На хребте выражены три высотных пояса, характерных для гор Среднего Урала: горно-лесной, подгольцовый и фрагменты горно-тундрового пояса.

Материал для настоящей работы собирался в полевые сезоны 1982—1986 гг. методом почвенных ловушек. Сбор материала проводился в 24 биотопах, охватывающих все основные типы растительности хребта. Всего было собрано более 12 000 экз. жужелиц, относящихся к 82 видам.

В горно-лесном поясе преобладают еловые и пихтовые леса, незначительную площадь занимают луга. Основу населения жужелиц (по количеству особей) лесов горно-лесного пояса составляют лесные мезофилы. В состав доминантов в сухих лесах входят *Notiophilus fasciatus* Mäkl., *Pterostichus magus* Esch., *P. oblongopunctatus* F., *Calathus micropterus* Duft. В расположенных в межгорных понижениях рельефа приручьевых ельниках наряду с лесными мезофилами значительную часть комплекса составляют гигрофильные лесо-болотные виды. К составу доминантов добавляются *Loricera pilicornis* F., *Patrobus assimilis* Pk., *Pterostichus diligens* Sturm, *Agonum mannerheimi* Dej. В лесах преобладают виды с осенним размножением, зоофаги стратобионты подстилочные.

На лугах горно-лесного пояса преобладает *Eraphius secalis* Pk. В связи с этим основу комплекса составляют лесные гигрофилы, осенние виды, зоофаги стратобионты подстилочные.

Подгольцовый пояс представлен березовыми криволесьями и редколесьями, подгольцовыми лугами. В криволесьях и редколесьях основу комплекса составляют лесные мезофилы. В состав доминантов входят *Loricera pilicornis* F., *Pterostichus diligens* Sturm, *Calathus micropterus* Duft., *Amara brunnea* Gyll., *Cymindis*

vaporariorum L. В криволесьях и редколесьях, расположенных на склонах с южной экспозицией, экологический состав комплексов иной — здесь преобладают лесные гигрофилы из-за высокой численности *Epaphius secalis* Pk. Кроме этого вида, в состав доминантов здесь входят *Pterostichus magus* Esch. и *Calathus micropterus* Duft. В криволесьях и редколесьях подгольцового пояса преобладают осенние виды, зоофаги стратобионты подстилочные.

Основу комплекса жужелиц подгольцовых лугов составляет лесной гигрофил *Epaphius secalis* Pk. Кроме него, в состав доминантов входят *Notiophilus aquaticus* L., *Loricera pilicornis* F., *Pterostichus magus* Esch., *P. melanorius* Ill., *Amara nitida* Sturm, *Curtonotus aulicus* Pz. На подгольцовых лугах преобладают осенние виды, зоофаги стратобионты подстилочные.

Фрагменты горной тундры представлены в основном на двух наиболее высоких горах хребта — Северном и Среднем Басегах. На Южный Басегах, высота которых меньше, фрагменты горно-тундрового пояса выражены незначительно.

На Северном и Среднем Басегах основу комплексов жужелиц составляют горно-тундровые виды. На Северном Басеге они представлены *Pterostichus archangelicus* Popp. и *P. negligens* Sturm. Кроме них, в состав доминантов здесь входят *Pterostichus diligens* Sturm и *Calathus micropterus* Duft. На Среднем Басеге горно-тундровые виды представлены *Carabus loschnikovi* F.-W., *P. archangelicus* Popp. и *P. negligens* Sturm. Особенно характерен для этого фрагмента тундры *C. loschnikovi* F.-W., который составляет 67.7—92.5% от всего количества собранных особей жужелиц. Кроме горно-тундровых видов в состав доминантов здесь входит *Calathus melanocephalus* L.

На Южных Басегах из-за маленькой площади горно-тундрового пояса горно-тундровые виды отсутствуют. Здесь преобладают лесные мезофилы, доминируют *Pterostichus magus* Esch. и *Calathus micropterus* Duft.

В отличие от горно-лесного и подгольцового поясов, во фрагментах горных тундр основу комплексов составляют весенние виды. Во фрагментах горных тундр на Северном и Южном Басегах преобладают зоофаги стратобионты подстилочные и зоофаги стратобионты зарывающиеся подстилично-почвенные. В тундре на горе Средний Басег из-за высокой численности *C. loschnikovi* F.-W. преобладают зоофаги эпигеобионты ходячие крупные.

Таким образом, основу комплексов жужелиц горно-лесного и подгольцового поясов составляют лесные виды. Во фрагментах горных тундр преобладают горно-тундровые виды, которые представлены здесь изолированными популяциями — реликтами плейстоценовых оледенений.

ЛИСТОЕДЫ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. Н. Гончар

Мелитопольский государственный педагогический институт

Материал собран автором в 1986—1989 гг.; помимо этого, использована коллекция кафедры зоологии Мелитопольского государственного педагогического института, собранная студентами во время полевой практики. Сбор проводился в лесах, плодовых садах, на огородах, лугах и в других местообитаниях.

В результате определения собранного материала были выявлены 20 видов жуков-листоедов. Широко распространены и многочисленны *Chrysolina fastuosa*, *Chrysomela populi*, *Ch. tremulae*, *Cassida nebulosa*, *C. lineola*, *C. viridis*. Менее многочисленны *Lema melanopus*, *Clytra quadripunctata*, *Smaragdina cyanea*, *S. hypocrita*, *Pachybrachys fimbriolatus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Chrysolina limbata*, *Ch. aurichalcea*, *Timarcha tenebricosa*, *Gastrophysa polygoni*. Единичными экземплярами в сборах представлены *Coptocephala gebleri*, *Pachybrachys hieroglyphicus*, *Entomoscelis adonidis*, *Galerucella luteola*.

КРАСНЫЙ ПОЛЫННЫЙ ЛИСТОЕД THEONE SILPHOIDES DALM. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) В КАЛМЫКИИ

С. Б. Дживанова, Н. О. Басангова

Республиканская станция защиты растений,
Калмыцкий государственный университет, Элиста

Как вредитель полынных пастбищ красный полынный листоед был зарегистрирован республиканской станцией защиты растений в 1984 г. Он распространен в северной, восточной и центральной частях Калмыкии (в Юстинском, Яшукульском, Приозерном, Малодербетовском, Сарпинском и Целинном районах). Наиболее ощутимый вред был нанесен им в 1984—1986 годах. В последние годы численность этого вредителя значительно снизилась, в августе 1989 г. имаго практически не были обнаружены.

Многолетними наблюдениями отмечено, что личинки появляются в конце апреля, прячутся в щелях, трещинах, под комками почвы, у основания веточек. В солнечные дни активность наблюдается в утренние и вечерние часы — с 6 до 9 часов утра и вечером после 20 часов. В пасмурную погоду личинки питаются и днем. Численность личинок в 1984—1987 гг. достигала 1500 экз./м²,

в последующие годы их плотность снижается. В конце третьей декады мая личинки уходят на окукливание. Для этой цели используются суслиные норы, щели, укрытия, доски и др. Если верхний слой почвы рыхлый, то личинки охотно прячутся в ней. Куколка открытая, ярко-желтого цвета, развивается около двух недель. Отрождение имаго начинается во второй декаде июня. Средняя плотность жуков составляла 300—320 экз./м², на один куст полыни 80—100 экз. Жуки плохо летают, скапливаются днем в приземной части стеблей, в норах, различных укрытиях. Вредность их значительно ниже по сравнению с личинками; одной из причин этого может быть высокая смертность личинок. Имаго наиболее активны между 4 и 6 ч. и 19 и 21 ч. Массовое спаривание полынного листоеда наблюдается в последней декаде августа и в первой декаде сентября. Яйца зимуют в почве.

Рацион полынного листоеда крайне разнообразен. В 1984—1986 гг. излюбленным кормовым растением была полынь черная. Во всех районах распространения листоеда полынь черная повреждалась как правило на 100%, в то время как полыни белая и солончаковая — на 60—70%. В последующие годы не прослеживалось такой четкой пищевой специализации, листоед одинаково повреждал все прочие виды полыни. Кроме того, он охотно питался на мари белой, лебеде стебельчатой, солянках, тысячелистнике.

В борьбе с личинками полынного листоеда использовались такие препараты, как хлорофос, вофатокс, метафос, метилпаратион (последний наиболее эффективен). Обработка пастбищ проводилась в 1984—1986 гг. на 30 тыс. га. Применялся также био-препарат димелин, однако заметных успехов его применение не достигало.

Через несколько дней после обработок наблюдалось поедание погибших или обездвиженных листоедов хищными жужелицами *Calosoma denticolle* (GebI.). В районах всплеск численности полынного листоеда отмечалось массовое появление этих жу-желиц.

ЭКОЛОГИЯ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ОРОШАЕМЫХ ПОЛЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Е. В. Догадина, Д. В. Васькин

Саратовский сельскохозяйственный институт

В орошаемых агроценозах Саратовской области в период 1980—1989 гг. изучали видовой состав, динамику численности, биологию и экологию жужелиц (Coleoptera, Carabidae).

Комплекс жужелиц в посевах зерновых колосовых, зерно-бобовых, пропашных культур и многолетних трав включает 60 ви-

дов, относящихся к 23 родм, 11 жизненным формам. Высоким обилием представлены доминанты: *Calosoma auro-punctatum* Hbst., *C. denticolle* Gebl., *Bembidion properans* Steph., *Poecilus cupreus* L., *P. crenuliger* Chaud., *Pseudoophonus rufipes* Deg. По избирательности к биотопам господствовали полевая, степная и луговая экологические группы. По гирропреферендуму преобладали мезофилы: *Calosoma*, *Ophonus*, *Anisodactylus*, *Pterostichus* и мезогигрофилы: *Poecilus*, *Bembidion*. На распределение жужелиц по посевам большое влияние оказывает вид высеваемого растения. Наиболее высокий коэффициент обилия зоофаги имеют на озимой пшенице, горохе, люцерне; миксофитофаги — на кукурузе и сорго. В посевах яровой пшеницы и нута зоофаги и миксофитофаги встречаются приблизительно поровну. На обилие жужелиц в посевах оказывает воздействие предшествующая в севообороте культура. Большой запас хищных видов оставляют после себя бобовые культуры. Изменения численности жужелиц на одних и тех же культурах по годам более существенны, чем изменения численности на разных культурах в течение одного сезона.

Можно достаточно четко выделить три типа популяционной динамики жужелиц в агроценозах: годичную, сезонную и локальную.

Годичные флуктуации численности хорошо выражены у многих видов жужелиц. Амплитуды циклических изменений могут составлять от 3—4 до 10—12 лет. Уровень популяций отдельных видов существенно варьирует по годам, но так как циклы у видов не совпадают, то общая численность жужелиц в агроценозах поддерживается на довольно постоянном уровне.

Сезонные изменения численности регулируются адаптациями жизненного цикла, связанными с периодическими изменениями факторов среды, главным образом — сменой погоды. Расхождение во времени сроков размножения, периодов двигательной и пищевой активности способствует увеличению численности и более полному использованию ресурсов. Тип сезонного размножения жужелиц является одним из важных факторов дифференциации ниш. Такие виды, как *B. properans*, многие *Poecilus*, *Pterostichus* наиболее многочисленны в мае — начале июня. Жуки *Pseudoophonus*, *Calathus*, *Anisodactylus*, напротив, многочисленны во второй половине лета.

Локальный тип изменений численности жужелиц в агроценозах наблюдается на протяжении вегетационного периода растений и вызван изменениями условий обитания под антропогенным воздействием. Например, во второй половине лета значительная часть некоторых видов жужелиц мигрирует с убранных полей и концентрируется на посевах более поздних сроков созревания. Степень увеличения численности жужелиц на продолжающих вегетировать посевах зависит от близости расположения полей, где закончили уборку урожая или провели вспашку зяби.

Существенное влияние на локальные изменения численности жужелиц оказывает режим орошения полей. Например, такие виды, как *P. rufipes*, *Calathus melanocephalus* L., *C. ambiguus* Payk. во второй половине лета более многочисленны на орошаемых посевах кукурузы, где на этот период приходится основная часть вегетационных поливов и складываются благоприятные условия для обитания и яйцекладки.

К локальному типу динамики следует отнести и то, что осенью многие виды жужелиц (*Poecilus*, *Pterostichus*, *Harpalus*, *Bembidion*) собираются на озимых злаках и многолетних травах, где они проводят зимовку.

Особенности агротехники возделывания культур, фенологии выращиваемых растений, микроклимата посевов приводят к мозаичному распределению жужелиц в агроценозах. Комплексы жужелиц на разных культурах определяются совокупностью требований, предъявляемых к условиям обитания, и реакцией видов на стрессовые воздействия: агротехнические, химические и другие.

На различных культурах складываются относительно специфические комплексы жужелиц по составу и обилию. Так, *Calosoma*, *Bembidion* предпочитают посевы зерновых колосовых, зернобобовых. *Calathus*, *Anisodactylus*, *Pseudoophonus* более многочисленны на пропашных и яровой пшенице. *Poecilus*, *Cicindela*, *Harpalus* обильнее в посевах озимой пшеницы, гороха, многолетних бобовых трав. Структурно-количественные группировки, свойственные разным культурам, отражают характер динамики жужелиц на полях.

Среди изучаемых нами культур наиболее высокими показателями видового разнообразия и динамической плотности жужелиц выделялись посевы люцерны 2—4-го годов жизни. Включение в структуру севооборотов люцерны в 4 полях существенно увеличивало обилие жужелиц в звеньях зерновых и пропашных культур.

На основании изучения биоэкологии жужелиц разработаны мероприятия по сохранению и повышению эффективности этой группы насекомых. В число основных мероприятий входят: подбор культур и чередование звеньев в ротации севооборота с учетом наиболее полного использования полезной деятельности энтомофагов; рациональное размещение посевов на орошаемых участках по срокам созревания; повышение флористического разнообразия орошаемых агроценозов.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ПОЛЯХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

В. М. Душенков, Т. А. Черняховская

Московский государственный педагогический институт

Многолетнюю динамику комплексов жуужелиц изучали на двух соседних полях с многолетними травами на юге Московской области с апреля по октябрь в 1980—1983 гг. На поле № 1 клевер подсеяли после озимой ржи в 1980 г. и в течение следующих трех лет скашивали в мае и августе. После укусов оставался небольшой слой подстилки, на третий год стала проявляться задернованность почвы. Поле № 2 в 1980 г. было занято травами 6-го года и использовалось под выпас. После озимой ржи в 1981 г. поле № 2 было занято два года злаковым разнотравьем. После весенних укусов здесь производился выпас скота, в результате чего наблюдалось сильное уплотнение почвы и отсутствие подстилки. Жуков отлавливали в стандартные почвенные ловушки с 4%-ным формалином. За время исследования отловлено более 46 тыс. жуков и около 2.5 тыс. личинок жуужелиц. Отмечено 84 вида имаго, принадлежащих к 25 родам.

В ядро доминантных видов на обследованных полях входили *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus rufipes*, *Bembidion properans*, *Clivina fossor*. Кроме них, высокой численности достигали *Loricera pilicornis*, *Trechus quadristriatus*, *Calathus melanocephalus*, *C. erratus*, *C. ambiguus*, *Poecilus versicolor*, *Amara aenea*, *Harpalus affinis*.

Жуужелицы полей относятся к 11 группам жизненных форм, среди которых по видовому разнообразию выделялись геохортобионты гарпалоидные (в основном — роды *Amara* и *Harpalus*), подстилочные (*Calathus*, *Trechus*) и поверхностно-подстилочные (*Bembidion*, *Agonum*) стратобионты. Высокую численность при бедном видовом составе поддерживали геобионты (*C. fossor*) и стратохортобионты (*P. rufipes*). Состав и обилие групп жизненных форм хорошо отражают состояние полевого биоценоза. Так, на косимом поле (№ 1) с каждым годом увеличивалась доля подстилочных и подстилочно-почвенных жуков. На поле с выпасом (№ 2), в условиях малой влажности и отсутствия подстилки, группа подстилочных жуужелиц уменьшала обилие. На травах поля (№ 1) с более развитым растительным покровом активнее была группа стратохортобионтов.

По биотопической принадлежности выделяли 8 групп жуужелиц, среди которых по числу видов и обилию преобладали лугово-полевые и лесные, по обилию — полевые жуки. Изменение условий на полях с возрастом многолетних трав отражается постепенным падением обилия лесных и луговых видов. Лугово-полевые виды

представлены на травах с каждым годом все большим числом видов, а обилие их колебалось год от года. На поле с выпасом (№ 2) заметно уменьшаются доля и число видов таких мезофильных групп, как лесная, лесо-болотная, луговая. Таким образом, проявляется тенденция к ксерофилизации фауны жужелиц на 2—3-й годы пользования многолетними травами.

Две трети видов на полях имели весенний тип размножения. Это определило ход сезонной динамики карабидокомплекса — как правило, с более выраженным весенним пиком активности.

Для комплекса жужелиц многолетних трав характерно существование ядра из трех десятков видов, постоянно присутствующих на полях. Внутри ядра возможны резкие изменения соотношения обилия видов. Так, в 1982 г. отмечен подъем численности *Broscus cephalotes*, в 1980 г. — *Trechus quadristriatus*. Виды, не входящие в ядро комплекса и отмечаемые не каждый год, не дают всплеск численности.

С развитием биоценоза трав наблюдалась замена доминантного *P. cupreus* на *P. versicolor*.

Таким образом, карабидофауна многолетних трав характеризуется высоким видовым разнообразием, полидоминантной структурой, сглаженным, по сравнению с предшественником, ходом сезонной активности (за счет снижения весеннего пика). Устойчивость комплекса определяется динамичными качественными и количественными перемещениями в группе доминантов.

ЧЕРНОТЕЛКИ РОДА *PLATYSCELIS* LATR. (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Л. В. Егоров

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Род *Platyscelis* Latr. относится к трибе Platyscelini (Coleoptera, Tenebrionidae) и распространен в пределах Палеарктики. Ареал рода довольно обширный и включает в Европе всю степную зону от Венгрии до Урала; в Азии — всю степную и полупустынную зоны Казахстана, весь Тянь-Шань, Алтай, Саяны, горные районы южного Забайкалья, а также Северного (на юг до Наньшаня), Северо-Восточного Китая (на восток до Тайханьшаня и Большого Хингана) и Монголии.

До последнего времени было известно 24 вида, из которых 14 указывалось для территории СССР. В результате изучения коллекций Зоологического института АН СССР, Зоологического музея МГУ, типов большинства описанных видов, для фауны Советского Союза отмечено 10 видов; мировая фауна представ-

лена 20 видами. По материалам ЗИН АН СССР описано три новых для науки вида — *P. bogatshevi* L. Egorov (Китай, Сычуань), *P. ketmeniana* L. Egorov (Юго-Восточный Казахстан, хр. Кетмень) и *P. amdoensis* L. Egorov (Китай, Амдо). Установлено, что *P. sulcata* Ball. и *P. przewalskii* A. Bog. — младшие синонимы *P. striata* Motsch. (лектотип — в ЗИН АН СССР); *P. potanini* A. Bog. — младший синоним *P. intermedia* Motsch. (лектотип — в ЗИН АН СССР); *P. skopini* Kasz. — младший синоним *P. angusticollis* Kasz., рассматриваемого в качестве подвида *P. angusticollis platytarsis* Kasz. *P. spinolae* Sol. нами рассматривается как форма *P. hypolithos* (Pall.).

С учетом вышеуказанных изменений в составе рода различают следующие виды: *P. striata* Motsch., *P. ovata* Ball., *P. ganglbaueri* Seidl., *P. bogatshevi* L. Egorov, *P. hypolithos* (Pall.), *P. hungarica* Friv., *P. subcordata* Seidl., *P. hauseri* Reitt., *P. gebieni* Schust., *P. freyi* Kasz., *P. licenti* Kasz., *P. rugifrons* (Germ.), *P. suiyuana* Kasz., *P. ballioni* Kasz., *P. amdoensis* L. Egorov, *P. ketmeniana* L. Egorov, *P. kirghisica* Reitt., *P. intermedia* Motsch., *P. angusticollis* Kasz. (*P.a. angusticollis* Kasz., *P.a. platytarsis* Kasz.), *P. sinuata* Seidl.

Все виды рода являются фитодегритофагами или детритофагами, обитают в умеренно ксерофитных равнинных (степи, полупустыни и каменистые пустыни) и горных биотопах. Имаго обычно под камнями или другими укрытиями, иногда неглубоко закапываются в почву. Личинки обитают в поверхностном слое почвы и подстилке. Активность жуков сумеречная или дневная. Зимуют личинки и имаго; жуки появляются рано весной и встречаются до начала осени. Генерация 2—3-годичная. Некоторые виды отмечаются как вредители пастбищных и зерновых культур.

ИЗУЧЕНИЕ УСАЧЕЙ РОДА RHAMNUSIUM LATR. (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)

И. К. Загайкевич, О. М. Шпак

Государственный природоведческий музей АН УССР, Львов

Род *Rhamnusium* представлен в Палеарктической области 5, а в фауне европейской части Союза — 3 видами: *Rh. graecum* Schauf., *Rh. testaceipenne* Pic и *Rh. bicolor* Schrank. Типовой вид рода — *Rh. bicolor* (Schrank, 1781); он наиболее обычен и шире других распространен. На территории Украины мы наблюдали его во Львове, Черновцах, Киеве, Тернополе, в коллекциях он представлен из ряда других населенных пунктов. Характерными биото-

пами вида являются опушки леса, парков, ботсадов, придорожные насаждения с наличием приспевающих, спеющих и старых лиственных пород.

Личинки — широкие полифаги лиственных древесных пород: клена, тополя, каштана конского, ильмовых — ильма, вяза и береста. Они характеризуются высокой степенью специализации — развитие и питание у них начинается на границе живых и только начинающих загнивать тканей древесины еще растущих деревьев. Личинки имеют характерное морфологическое отличие от других личинок трибы *Rhagiini* — хвостовидный мягкий придаток — шип на 9-м сегменте брюшка. Возможно, он играет существенную роль в опорной функции при продвижении личинки в твердом субстрате. Это один из плезиоморфных признаков личиночной стадии *Rh. bicolor*.

Взрослая личинка окукливается ранней весной. Молодые жуки выходят в последние дни апреля и в первой декаде мая, их созревание происходит на протяжении 8 дней. Общий период лёта со 2-й половины мая по 1-ю декаду июля, а в 1-й декаде июня наблюдались наиболее массовое появление жуков, их спаривание и расселение. Полет у жуков медленный, тяжелый, активность взрослых жуков приходится на вторую половину дня и длится до сумерек. Жуки цветов не посещают, в отличие от близких видов трибы *Rhagiini*. Несколько вскрытий самок *Rh. bicolor* показали, что для них характерна относительно высокая плодовитость — от 270 до 390 яиц. Личинки зимуют 2 раза, вид имеет двухлетний цикл развития; массового лёта в какие-либо годы не наблюдалось.

ПОИСК И ПРИМЕНЕНИЕ ЗАПАХОВЫХ СТИМУЛОВ ДЛЯ КОЖЕЕДОВ (COLEOPTERA, DERMESTIDAE) — ВРЕДИТЕЛЕЙ МУЗЕЙНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ

Г. А. Зайцева

Всесоюзный научно-исследовательский институт реставрации, Москва

Одним из способов предохранения музейных фондов от заражения жуками-кожеедами является использование репеллентов. Целью нашей работы было изучить возможность получения универсального репеллента для массовых видов кожеедов на основе известных синтетических репеллентов для насекомых и клещей. Опыты проводили с помощью специально изготовленного 12-канального ольфактометра. Была изучена эффективность отпугивающего действия различных композиций репеллентов ДЭТА и ребемида на кожеедов двух видов (пестрого — *Anthrenus picturatus* Sols. и Смирнова — *Attagenus smirnovi* Zhant.) в растворителях

двух типов: диметилфталате (ДМФ) и изопропанол. Изучение репеллентной активности композиций мы проводили при пяти классических соотношениях компонентов, а именно: 1:9, 3:7, 5:5, 7:3, 9:1. Кроме того, перед тестированием каждой композиции нами проводились эксперименты по выявлению поведенческих реакций жуков на отдельные компоненты. Процентное содержание этих компонентов соответствовало их содержанию в составе композиций. Эффективность репеллентов определяли по остроте их отпугивающего действия с помощью коэффициента отпугивающего действия (*КОД*), который вычисляли по формуле:

$$КОД = 1 - \frac{O}{K} \times 100\%, \text{ где } O - \text{ количество насекомых в опыте, а } K - \text{ количество насекомых в контроле.}$$

В качестве растворителя в первой серии экспериментов использовали чистый ДМФ как перспективный растворитель всех репеллентов для кровососущих насекомых. Важными достоинствами его являются химическая инертность и низкая летучесть, что обеспечивает пролонгацию действия растворенных в нем репеллентов. Предварительно была проведена оценка отпугивающего действия ДМФ для жуков. *КОД* для пестрого кожееда составил 61%, а для кожееда Смирнова — 31% при уровне достоверности 95%. В этой серии опытов было установлено, что преобладающим типом взаимодействия репеллента и пролонгатора-растворителя является взаимное ингибирование, то есть снижение репеллентной активности отдельных компонентов. Только 5% и 7%-ные растворы ребемида в ДМФ были исключениями и только в отношении одного вида — пестрого кожееда. *КОД* соответствующих растворов были 75 и 70%. Репеллентная активность всех типов смесей для кожеедов Смирнова была ниже, чем у ДМФ (*КОД* меньше 31%). Причиной малой эффективности испытанных смесей, по-видимому, является то, что фактически исследовались трехкомпонентные смеси, так как растворитель обладал выраженной биологической активностью. Эта серия экспериментов была повторена при замене растворителя на нейтральный — изопропанол (индифферентная реакция на него жуков была установлена в предварительных опытах). Результаты экспериментов отличались от предыдущей серии. Наибольшей репеллентной активностью в отношении обоих видов кожеедов обладали растворы с соотношениями ДЭТА: ребеид = 1:1 (5%-ный раствор ДЭТА и 5%-ный раствор ребемида). Для кожеедов Смирнова эта композиция оказалась единственной, обладающей репеллентным действием (*КОД* = 43%). Для пестрого кожееда *КОД* составил 60%. Кроме того, для последнего эффективными композициями были ДЭТА: ребеид = 7:3, а также 9:1, (*КОД* соответственно 51 и 46%). Таким образом, на данных модельных композициях репеллентов было показано, что наибольшей остротой отпугивающего действия для кожеедов обладают одно- и двухкомпонентные растворы. Установлено,

что поведенческие реакции на смесь компонентов не являются суммой реакций на отдельные ее составляющие. Трехкомпонентные растворы в преобладающем большинстве случаев были неэффективны в качестве репеллентов для кожеедов. В целом репеллентная активность композиции по сравнению с отдельными ее компонентами в большинстве случаев падала. Эта закономерность включает в себя и случаи применения отдушек — веществ, содержащих репеллентам приятный запах. Добавление незначительного количества душистого вещества (0.45%) снижало репеллентную активность композиции, предназначенной для отпугивания кожеедов.

Полученные результаты можно объяснить тем, что дискриминация запахов кожейдами происходит, по-видимому, на уровне рецепторов. При этом рецепторные площадки для пахучих соединений широкого спектра биологического воздействия — общие (исключая специализированные входы для восприятия полового феромона). Вследствие этого при воздействии многокомпонентной смеси репеллентов возникает конкуренция между ее отдельными компонентами и торможение отдельных соединений на рецепторной площадке.

Таким образом, мы доказали принципиальную возможность получения универсального репеллента для кожеедов, однако ее эффективность недостаточна для практического применения. По-видимому, дальнейший поиск универсальной репеллентной композиции для массовых видов кожеедов среди изученного ряда репеллентов для кровососов — бесперспективен.

В условиях замкнутых помещений наиболее эффективны комбинированные ловушки для насекомых-вредителей, сочетающие световой и запаховый стимулы. При этом в качестве последнего выступает обычно половой феромон. Использование вместо полового феромона пищевого аттрактанта для кожеедов из родов *Anthrenus* Schaeff. и *Attagenus* Latr. ранее не проводилось. Пищевой аттрактант должен воссоздавать запах цветов из сем. зонтичных (в частности, сныти обыкновенной), на которых проходят дополнительное питание взрослые жуки обоих полов. Изучение поведенческих реакций жуков пестрого кожееда на ацетоновый, этаноловый, водный, гексановый и хлороформовый экстракты цветов сныти показало аттрактивность двух последних. Сухой остаток экстракта гексаном хроматографировали на пластинке силикагелем марки SILUFOL UV₂₅₄. В результате было установлено, что он состоит из 12—15 компонентов. Учитывая, что положительную реакцию жуков на запах вызывает именно сложная смесь соединений, полученные нами результаты можно уже сейчас применять в практике.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СИСТЕМАТИКЕ ЖУЖЕЛИЦ ТРИБЫ DELTOMERINI (COLEOPTERA, CARABIDAE)

А. С. Замотайлов

Кубанский сельскохозяйственный институт, Краснодар

Триба Deltomerini насчитывает около 100 известных видов, распространенных преимущественно в горных системах Палеарктики. Лишь один вид — *Platydiolus vandykei* Kurn. — обитает в Северной Америке. Подавляющее их большинство — локальные эндемики, обособившиеся, видимо, относительно недавно. Во второй половине XX века появилось большое количество описаний новых видов и таксонов более высокого ранга из этой группы (Курнаков, 1960, 1963; Замотайлов, 1988, 1989; Habu, 1953, 1972, 1976, 1977, 1980; Habu, Baba, 1960, 1962; Nakane, 1963, 1968; Morvan, 1964, 1981; Ledoux, 1976, 1984; Morita, 1986, 1987; Heinz, Ledoux, 1987). Однако различные исследователи по-разному классифицируют описываемые ими виды, в результате чего близкие формы попадают зачастую в различные группы. Нет единства в понимании объема родов и подродов. Назрела необходимость ревизии трибы; некоторые заключения, сделанные в ходе ее, изложены ниже.

Установлено, что многие критерии, использовавшиеся ранее для разграничения двух традиционно выделяемых триб надтрибы Patrobiteae, к которой относятся Deltomerini, оказались неэффективными. Ряд восточноазиатских групп занимает промежуточное положение между Patrobini и Deltomerini. Автор вслед за Шодуаром (Chaudoir, 1870—1871), Кюнельтом (Künel, 1941), Курнаковым (1960) и Крыжановским (1983) использует для подразделения надтрибы прежде всего положение шейной перетяжки головы. При этом промежуточные группы рассматриваются в составе Deltomerini. Очерченная таким образом группировка едва ли является монофилетической, а ее таксономический статус требует уточнения. Тем не менее, в интересах стабильности номенклатуры целесообразно рассматривать ее пока как отдельную трибу, выделяя в ней следующие таксоны группы рода.

Род *Penetretus* Motsch. (типовой вид *P. rufipennis* Dej.), включающий 5 видов из Западной Европы и Северной Африки: *P. temporalis* Bedel, *P. rufipennis* Dej., *P. nebrionides* Vuill., *P. andalusicus* Reitter, *P. imitator* Zamoš.

Виды из Кашмира (*P. longulus* Ledoux, *P. umbilicata* Ledoux, *P. oblongus* Ledoux, *P. microcephalus* Ledoux, *P. meurguesae* Ledoux, *P. pakistanensis* Heinz et Ledoux, *P. kaganensis* Heinz et Ledoux). Они хорошо отличаются от *Penetretus* отсутствием

заглазничной щетинконосной поры и многочисленных щетинок на темени и за глазами, а также рядом других признаков.

Род *Deltomerus* Motsch. (типовой вид *D. elongatus* Dej.), включающий 57 видов из Атласских гор, Абруцц, гор Балканского полуострова, Татр, Карпат, гор Малой Азии, Кавказа и Эльбруса. Они разделены на следующие группы видов: *punctatissimus* Fairm., *D. redoni* Antoine); *corax* (*D. corax* Peyer.); *sterbae* (*D. weiratheri* Müller, *D. sterbae* Ramb., *D. bosnicus* Apf., *D. malissorum* Apf., *D. parumpunctatus* Zamot.); *depressus* (*D. depressus* Fiori); *tatricus* (*D. tatricus* Miller); *carpathicus* (*D. carpathicus* Miller); *balachowskyi* (*D. balachowskyi* Ledoux); *davatchii* (*D. korrigani* Morvan, *D. elburzensis* Morvan, *D. deliae* Morvan, *D. davatchii* Morvan, *D. morvani* Zamot.); *dinci* (*D. dinci* Ledoux); *lodosi* (*D. lodosi* Ledoux, *D. punctatus* Heinz et Ledoux). На Кавказе встречается 36 видов, образующих еще 11 групп.

D. paradoxus Apf. из Албании был выделен в особый подрод *Paradeltomerus* Apf. и связан с номинативным подродом через *D. dinci* Ledoux.

Род *Apenetretus* Kurn. (типовой вид *A. ambiguus* Bates), включающий 21 вид из Японии, Китая, Тайваня и Сиккима. Номинативный подрод (*Patrobus* s. str., part., sensu Habu et Baba, 1960, Nakane, 1978) имеет пуговковидную вершину пениса и неопушенный снизу 5-й членик лапок. Он включает виды *A. ambiguus* Bates, *A. dilatatus* Bates, *A. shirahatai* Habu et Baba, *A. ohdaisanus* Nakane, *A. shoorengensis* Habu et Baba, *A. nanhutanus* Habu и *A. yushanensis* Habu.

Для видов, имеющих опушенный снизу 5-й членик лапок, было предложено название *Apatrobus* Habu et Baba. Это *A. hikosanus* Habu (типовой вид), *A. jakuchiensis* Habu, *A. nishiawakurae* Habu, *A. hayachiensis* Nakane, *A. ishizuchiensis* Habu, *A. satori* Habu, *A. tsurugiensis* Habu, *A. kurosawai* Morita. Изолированное положение среди таких видов занимают *A. echigonus* Habu et Baba и *A. iwasakii* Morita, имеющие простую вершину пениса и выделенные уже в отдельную группу (Morita, 1987).

Подрод *Chinapenetretus* Kurn. (типовой вид *A. quadraticollis* Bates) включает 2 вида с простой вершиной пениса и квадратной переднеспинкой: *A. quadraticollis* Bates и *A. potanini* Kurn.

Не вполне ясно систематическое положение *A. andrewesi* Zamot., *A. sikkimensis* Heinz et Ledoux и *A. stenomus* Andrewes, однако по совокупности признаков их также следует, видимо, отнести к *Apenetretus*.

Род *Parapenetretus* Kurn. (типовой вид *P. szetschuanus* Jedl.), включающий 4 вида из Китая: *P. szetschuanus* Jedl., *P. berezovskii* Kurn., *P. caudicornis* Kurn., *P. reticulatus* Zamot.

Род *Minypatrobus* Uéno (типовой вид *M. darlingtoni* Uéno), включающий 2 вида из Японии: *M. darlingtoni* Uéno и *M. uenoi* Habu.

Род *Platydiolus* Chaud. (типовой вид *P. rufus* Chaud.), включающий 2 вида из Восточной Сибири и Северной Америки: *P. rufus* Chaud. и *P. vandykei* Kugn.

Значительная часть видов трибы остается, очевидно, еще неизвестной. Накопление новых материалов позволит уточнить систему этих жуужелиц и их место в надтрибе Patrobitae.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭМБРИОАДАПТАЦИЙ У ЛИЧИНОК НАРЫВНИКОВ (COLEOPTERA, MELOIDAE)

И. Х. Зарипова

Таджикский государственный университет, Душанбе

При изучении гиперметаморфоза нарывников было установлено, что приспособление личинок к экологическим нишам сопровождалось эмбриоадаптациями. По мере адаптивной радиации усложнялся переход от одного этапа к другому, при этом провизорные приспособления исчезли, а дефинитивные не сложились.

Изменение онтогенеза нарывников в процессе эволюции шло по пути дезэмбрионизации (полный метаморфоз). Каждая стадия индивидуального развития имеет свою экологию, и требования к окружающей среде менялись по мере смены стадий.

В личиночной фазе нарывники паразитируют в кубышках саранчовых (*Mylabris*, *Epicauta*) и гнездах пчел (*Meloe*, *Lytta*, *Zonitis*). При этом функция первичных личинок (триунгулин) состоит в активном или пассивном поиске своих хозяев.

Такой образ жизни триунгулин отражается на их строении. Они имеют развитые органы чувств, длинные ноги с тремя коготками, приспособленные к длительному и быстрому беганию; другая приспособительная черта триунгулин — их длинные острые верхние челюсти, с помощью которых они прогрызают твердые стенки своего будущего убежища. Адаптивное значение для данной среды обитания имеют длинные хвостовые нити триунгулин. Гиляров (1949) считал, что такие образования свойственны мелким почвенным личинкам, использующим при передвижении в почве ее естественную скважность. Первичные личинки подвергаются жесткому действию естественного отбора. Из большого множества триунгулин в гнезда хозяев попадают лишь немногие, остальные гибнут, не достигнув следующей стадии метаморфоза. В связи с большой гибелью первичных личинок и переходом расселения к личиночной стадии представители рода *Meloe* характеризуются чертами регрессивного развития имаго — редукцией крыльев и резким повышением яйцепродукции.

Глубокая перестройка организации наблюдается и в последующей стадии (вторичная личинка), причем сильно преобразуются те признаки, которые обеспечивают адаптированность данной стадии. Взрослая вторичная личинка, вышедшая из кубышки, имеет С-образную форму, являющуюся приспособительной к передвижению в плотной почве.

Следующий этап онтогенеза характеризуется созданием новых адаптаций и уничтожением адаптивных признаков предшествующего этапа. Ложнокуколка утрачивает подвижность и активность, а в связи с этим редуцируются конечности, части ротового аппарата и органы чувств. Тело покрывается плотной кутикулой. Ложнокуколка — покоящаяся фаза, специально приспособленная для перенесения неблагоприятного периода года.

Гиляров М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.: Л. 279 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ СТРОЕНИЯ ГЕНИТАЛИЙ САМЦОВ ЗЛАТОК ПОДРОДА *SCINTILLATRIX* OBENB. РОДА *PALMAR* SCHAEF. (COLEOPTERA, BUPRESTIDAE) ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ФИЛОГЕНИИ ПОДРОДА

И. Е. Зыков

Орехово-Зуевский педагогический институт

По строению гениталий самцов виды подрода *Scintillatrix* Obenb., 1955, stat n. рода *Palmar* Schaeaf. (= *Poecilonota* Esch., part.; *Lampra* Lac., part.) могут быть разделены на 3 группы — *solieri*, *limbata* и *mirifica*, соответствующие основным филогенетическим линиям. Эти группы отличаются формой вершин парамер, формой и глубиной вырезки тегмена (рис. 4, 6), формой вершины пениса и его дорсальной ламеллы, особенностями соединения дорсальной ламеллы с вентральной, степенью развития вершинной склеротизованной сводчатой части вентральной ламеллы и отходящих от нее боковых ветвей, степенью морщинистости верхних краев ветвей вентральной ламеллы, размерами семяизвергательной камеры (рис. 1, 3). Правомерность выделения названных групп видов подтверждается также признаками внешнего строения имago, в частности, такими, как форма и рельеф пронотума, особенности скульптуры гипомер (группа *solieri* — ячеистая; группы *limbata* и *mirifica* — крупноточечная) и междурудий надкрылий (группа *solieri* — морщинистая; группы *limbata* и *mirifica* — точечная, реже точечно-морщинистая), степень раз-

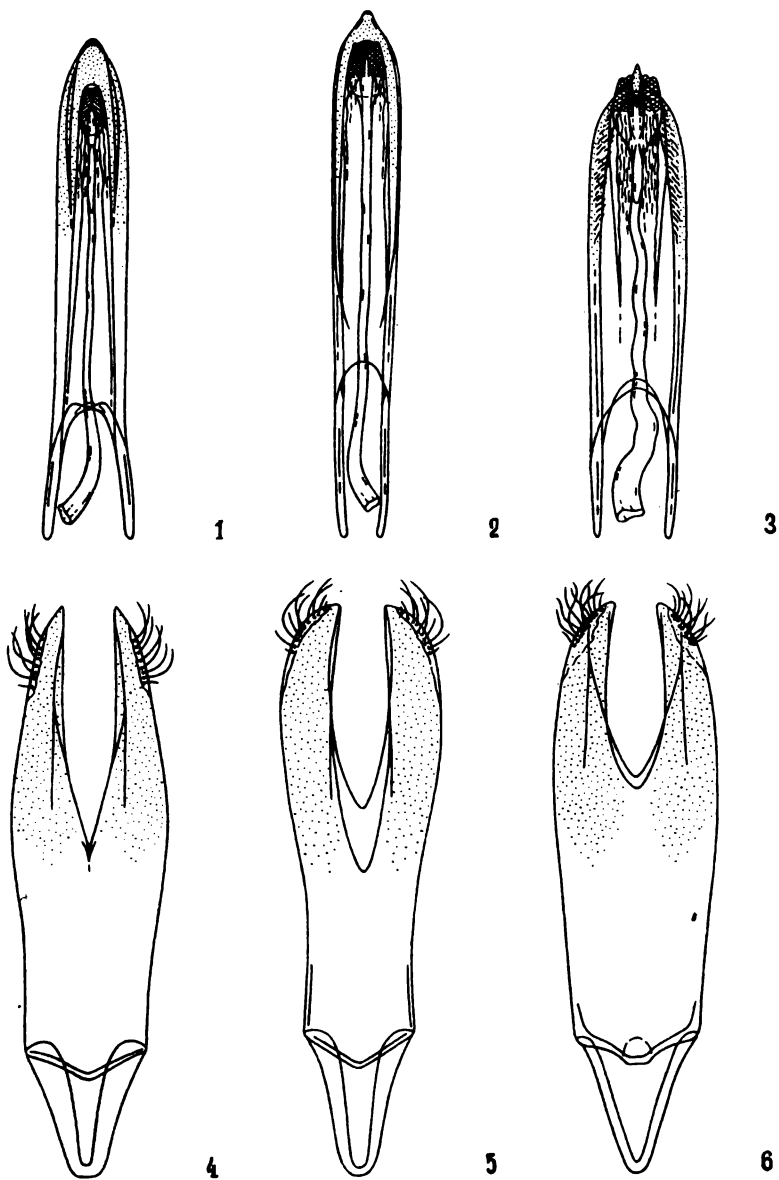


Рис. 1—6. *Palmar (Scintillatrix) spp.*, эдегус
 1—3 — пенис; 4—6 — терген. 1, 4 — *P. (S.) solieri* (Cast. et Gory), comb. n.;
 2, 5 — *P. (S.) rutilans* (F.); 3, 6 — *P. (S.) mirifica* (Muls.), comb. n.

вития и характер расположения темных рельефных пятен между-рядий (группа *solieri* — пятна относительно крупные, сливающиеся в поперечные перевязи; группы *limbata* и *mirifica* — пятна мелкие, поперечных перевязей не образуют), и некоторыми другими.

По перечисленным признакам группа *solieri* проявляет большее сходство с видами номинативного подрода, чем группы *limbata* и *mirifica*, виды которых обладают высокой морфологической пластичностью и лучшей адаптированностью к условиям внешней среды. Группы *solieri* и *mirifica* занимают крайние положения в системе подрода. Роль промежуточного звена между ними выполняет подгруппа *rutilans*, которую, вероятно, следует рассматривать в качестве боковой ветви линии *mirifica*. От последней ее отличают форма, размеры и пропорции частей тегмена и пениса (рис. 2, 5), отсутствие морщинистости верхних краев склеротизованных ветвей вентральной ламеллы и продольной складчатости мембранозных участков дорсальной ламеллы, частичная или полная редукция срединного продольного рельефа пронотума и наличие грубой точечно-морщинистой скульптуры междурядий надкрылий, разделенных глубокими бороздками с крупными сливающимися точками на дне.

Несмотря на имеющиеся отличия, общность происхождения групп *solieri*, *limbata* и *mirifica* и подгруппы *rutilans* не вызывает сомнений. Выделение других, более мелких видовых группировок подрода *Scintillatrix* ввиду их явной морфологической близости нецелесообразно.

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ДОЛГОНОСИКОВ ПОДСЕМЕЙСТВА MECININAE (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) ЮГО-ВОСТОКА УССР

С. В. Израйлевич, Е. И. Лапин

Криворожский государственный педагогический институт

Сбор материала для настоящей работы проводился на протяжении полевых сезонов 1988 и 1989 гг. По данным предварительной обработки материала, нами зарегистрировано около 250 видов долгоносиков. Выбор темы для настоящего сообщения обусловлен тем, что относительно небольшое подсем. *Mecininae* в видовом отношении оказалось наиболее полно представленным по сравнению с другими подсемействами. Однако следует иметь в виду, что для сравнения использовалось не абсолютное значение числа видов, зарегистрированных в каждом подсемействе, а отношение этого числа к общему числу видов, прогнозируемому для района

**Видовой состав, кормовые растения и численность долгоносиков
подсем. Mescipinae Юго-Востока УССР**

Виды долгоносиков	Кормовые растения	Период наибольшей численности жуков	Частота встречае- мости
<i>Mecinus collaris</i> Germ.	—	—	Р
<i>M. janthinus</i> Germ.	<i>Linaria genistifolia</i>	Середина мая	О
<i>M. pyraeaster</i> (Hbst.)	—	—	Р
<i>Gymnetron pirazzolii</i> (Stierl.)	—	—	ОР
<i>G. labile</i> (Hbst.)	<i>Plantago lanceolata</i> , <i>P. stepposa</i>	Конец мая	О
<i>G. ictericum</i> Gyll.	—	—	ОР
<i>G. pascuorum</i> (Gyll.)	<i>P. dubia</i>	Конец июня	О
<i>G. melanarium</i> (Germ.)	<i>Veronica austriaca</i>	Середина мая	О
<i>G. erinaceum</i> Bed.	<i>Veronica austriaca</i>	Середина мая	О
<i>G. asellus</i> (Grav.)	<i>Verbascum lychnitis</i>	Начало мая	О
<i>G. tetrum</i> (F.)	<i>V. thapsus</i> , <i>V. sinuatum</i>	Май—июнь	О
<i>G. antirrhini</i> (Pk.)	<i>Linaria cretacea</i>	—	ОР
<i>G. smreczynskii</i> Frem.	<i>L. genistifolia</i> , <i>L. creta-</i> <i>cea</i> , <i>L. vulgaris</i> , <i>Verbas-</i> <i>cum thapsus</i>	Конец июня	М
<i>G. melas</i> Boh.	—	—	ОР
<i>G. netum</i> (Germ.)	<i>V. thapsus</i> , <i>Linaria cre-</i> <i>tacea</i> , <i>L. genistifolia</i> , <i>L. vulgaris</i> , <i>L. bessara-</i> <i>bica</i> , <i>L. maeotica</i>	Май—июнь	М
<i>G. linariae</i> (Pz.)	—	Середина мая	Р
<i>Miarus campanulae</i> (L.)	<i>Campanula glomerata</i> , <i>Verbascum thapsus</i>	Конец июля	Р
<i>M. graminis</i> (Gyll.)	<i>Asyneuma canescens</i>	Конец июля	М
<i>M. longirostris</i> (Gyll.)	<i>Campanula glomerata</i>	Конец июля	О

Примечания. М — массовый вид, О — обычный, Р — редкий, ОР — очень редкий.

исследований в каждом подсемействе соответственно. На данный момент нами зарегистрировано 20 видов подсем. Mescipinae, относящихся к трем родам. Для некоторых видов установлены кормовые растения, а также получены данные по сезонной динамике численности и частоте встречаемости жуков (таблица). Из таблицы видно, что частота встречаемости видов прямо пропорциональна обеспеченности их пищевыми ресурсами. Поэтому массовыми являются виды, либо имеющие широкий спектр пищевой специализации (*Gymnetron netum*, *G. smreczynskii*), либо связанные с широко распространенными на исследуемой территории растениями (*G. labile*, *G. pascuorum*). Большинство видов повреждает генеративные органы растений, однако для *G. asellus*, *Mecinus collaris* отмечено питание только вегетативными частями, так как пик их численности приходится на первую половину мая; очевидно, это связано с тем, что на *Verbascum lychnitis* в период цветения появляются долгоносики рода *Cionus*, а на *Linaria*

genistifolia — *Gymnetron netum* и *G. smreczynskii*. То есть явление это можно объяснить межвидовой конкуренцией, в результате которой выше названные виды заняли различные экологические ниши. Интересен тот факт, что долгоносики подрода *Rhinusa* рода *Gymnetron* практически не встречаются на территориях, подвергающихся промышленному загрязнению, хотя плотность популяций их кормовых растений в техногенных и естественных биотопах приблизительно одинакова. Это указывает на возможность использования этих видов при биоиндикации состояния окружающей среды. Видовое разнообразие мецинин объясняется, вероятно, тем, что на исследуемой территории широко представлена флора их кормовых растений. Приведенный здесь список видов охватывает не более 80% фауны исследуемого подсемейства и будет дополнен в ходе дальнейших исследований.

К ПОЗНАНИЮ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, SARABIDAE) ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А. Ю. Исаев

Ульяновский государственный педагогический институт

Материалом для работы послужили сборы автора в Ульяновской области, проводившиеся в 1982—1988 гг.; при уточнении ареалов некоторых видов использованы материалы коллекции Зоологического института АН СССР. В процессе исследований было обнаружено несколько видов, ранее не приводившихся для этого региона. Условно их можно разделить на 4 группы.

I. Бореальные виды. Сюда автор относит виды, имеющие в Ульяновской области южную границу ареала, а также виды с дизъюнктивными борео-монтанными ареалами, а именно:

Bembidion fuscicrum Motsch. (= *obscurellum* Motsch.)

Борео-монтанный вид; приводился для крайнего севера европейской части СССР и гор Средней Азии (Крыжановский, 1965).

Patrobis septentrionis Dej.

Редкий борео-монтанный вид (Крыжановский, 1983).

Dicheirotichus gustavi Crotch.

Известен с побережья Белого моря (колл. ЗИН).

II. Западные виды. К этой группе мы причисляем виды, характерные для запада европейской части СССР.

Bembidion stephensi Crotch.

Запад европейской части СССР от Ленинградской области до Карпат.

Amara cursitans Zimm.

Распространение вида недостаточно выяснено. Достоверно известен из Прибалтики и Белоруссии (колл. ЗИН).

III. Южные и юго-восточные виды. Наиболее обширная группа, куда мы относим виды преимущественно степных ландшафтов, имеющие в Ульяновской области северные границы ареалов.

Bembidion glabrum Motsch.

Нижнее Поволжье, Предкавказье (Яблоков-Хнзорян, 1976).

Bembidion menetriesi Kol.

Ранее был известен на север до Липецкой и Луганской областей (колл. ЗИН).

Bembidion persicum Mén.

Отмечался в Саратовской области.

Bembidion dalmatinum Dej.

Молдавия, юг Украины (колл. ЗИН).

Licinus cassideus F.

Вид характерен для широколиственных лесов юга европейской части СССР (Крыжановский, 1983).

Harpalus brevis Motsch.

Известен из Башкирии (колл. ЗИН).

Lebia menetriesi Ball.

Характерен для степей и полупустынь юго-востока европейской части СССР и западной части Казахстана (Крыжановский, 1988).

IV. Восточные виды. Эта группа представлена единственным видом.

Pterostichus uralensis Motsch.

Описан с Урала и долгое время считался его эндемиком (Крыжановский, 1983); был обнаружен также в Кировской области (Юферев, 1980) и на северо-востоке Татарии (Жеребцов, 1975).

Выводы

1. Как можно видеть из приведенных данных, фауна жужелиц центральной части Среднего Поволжья отличается большой

сложностью. Такую гетерогенность мы объясняем разнообразием ландшафтов, существующих на относительно небольшой территории, и соответствующих им почвенных и микроклиматических условий, к которым виды семейства Carabidae особенно чувствительны.

2. Интересно отметить большую группу южных жужелиц, тяготеющих к берегам Волги; вероятно, именно вдоль них эти виды продвинулись так далеко на север.

Жеребцов А. К. 1975. Материалы 2-й итоговой науч. конф. зоологов Волжско-Камского края. Казань: 53—57.

Крыжановский О. Л. 1965. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. Л. 420 с.; 1983. Жуки подотряда Adephaga: семейства Rhysodidae, Tgachurachidae; семейство Carabidae (вводная часть и обзор фауны СССР). Фауна СССР. Жесткокрылые, 1, 2. Л. 341 с.; 1987 (1988). Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 179. Л.: 42—49.

Юферев Г. И. 1980. Исследования энтомофауны Среднего Поволжья. Куйбышев, 243: 38—44.

Яблоков-Хизорян С. М. 1976. Жужелицы (Carabidae), ч. 1. Фауна Армянской ССР. Насекомые жесткокрылые. Ереван, 297 с.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) В ПУСТЫННОЙ ЗОНЕ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Б. В. Искаков

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

В течение 1981—1986 гг. в пустынной зоне Южного Казахстана собрано более 30 000 экз. стафилинид, относящихся к 191 виду 54 родов 7 подсемейств. При анализе экологических условий в исследованном регионе выделено 2 основных типа ландшафта — песчаные пустыни нескольких типов и долина среднего течения Сырдарьи.

В песчаных и глинистых пустынях основным лимитирующим фактором распространения стафилинид является острый дефицит влаги, в результате чего стафилиниды здесь распределяются по специфичным местообитаниям естественного и антропогенного происхождения: 1) прибрежные биотопы в зоне влияния артезианских скважин, оросительных каналов и побережья Аральского моря; 2) навоз и падаль в зонах с развитым животноводством; 3) жилища мелких позвоночных; 4) гнезда общественных насекомых.

Наиболее разнообразное население и довольно высокую плотность стафилинид имеют прибрежные биотопы и субстраты органического происхождения, в которых можно выделить несколько

Степень сходства (по Жаккару) фаун стафилинид в основных биотопах поймы Сырдарьи и пустыни Кызылкум

Биотопы	1	2	3	4	5
1. Околоводные биотопы	—	32.7	23.1	16.1	6.3
2. Осоковые заболоченные луга	—	—	32.4	14.3	10.4
3. Злаково-разнотравные луга	—	—	—	33.3	17.1
4. Тугаи с кустарниковым подлеском	—	—	—	—	12.9
5. Участки пустыни	—	—	—	—	—

экологических группировок стафилинид, характеризующихся трофическими и другими экологическими особенностями. Так, например, в прибрежных биотопах выделены открытоживущие хищники (10 видов), скважники, обитающие в верхнем слое почвы на супралиторали, в наносах и подстилке из отмерших прибрежных растений (30 видов), и почвенные обитатели, роющие норки во влажной почве (16 видов).

Пойма Сырдарьи характеризуется гораздо большим набором местообитаний, заселяемых стафилинидами, куда кроме общих с пустыней относятся также: 1) тугайные леса; 2) сухие и влажные луга; 3) грибы; 4) различные типы подстилки.

При сравнении населения указанных выше местообитаний становится очевидным (таблица) резкое обеднение пустынной фауны, состоящей в основном из стенобионтных, общих для обеих фаун видов.

Анализ видового состава и распределения стафилинид в исследуемом регионе позволил выделить несколько экологических группировок.

1. Открытоживущие хищники, заселяющие редкий травостой и открытые участки на побережьях водоемов (10 видов родов *Stenus*, *Paederus*, *Tachyusa* и *Gnypeta*).

2. Стратобионты, разделяющиеся по ярусам и типам подстилки (58 видов), среди которых преобладают *Scopaeus*, *Falagria*, *Philonthus* и *Heterothops*.

3. Субстратники (обитатели навоза, падали, наносов и другой разлагающейся органики) повсеместно обычны в дисперсных микробиоценозах во всех указанных местообитаниях (42 вида). Преобладают *Philonthus*, *Aleochara*, *Oxytelus*, *Atheta*. По численности доминирует, как правило, *Oxytelus nitidulus*.

4. Геобионты, населяющие верхние слои почвы и подстилку (36 видов). К ним относятся *Trogophloeus*, *Platystethus*, *Bledius*, *Platyprosopus*, *Xantholinus*.

5. Нидиколы — обитатели жилищ мелких позвоночных (20 видов). По степени связи с норами выделены облигатные, факультативные и случайные виды родов *Coprophilus*, *Oxytelus*, *Conosoma*, *Oxypoda*, *Philonthus*, *Aleochara*.

6. Мирмекофилы представлены одним видом *Notothecta flavipes*.

7. Мицетобионты также представлены одним видом *Bolitobius lunulatus*.

ВЫСОТНО-ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) В ЗАПОВЕДНИКЕ АКСУ-ДЖАБАГЛЫ

Е. В. Ишков

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

Характерной особенностью исследуемого района, целиком расположенного в горах, является высотно-поясное распределение растений и животных. Следуя классификации Кармышевой (1982), мы выделили 5 высотно-поясных и 9 ландшафтно-экологических комплексов жесткокрылых, объединенных по типам следующим образом: аридный тип — эфемеровая полупустыня; субаридный — низкогорные степи, полусаванны; гумидный — горный тугай, высокоствольные арчовники, луга; субнивальный — стелющиеся арчовники, высокогорные луга и лугостепи; антропогенный — село; расположен в поясе эфемеровой полупустыни.

Эфемеровая предгорная полупустыня. Пояс расположен в предгорьях, до высоты 1300 м над ур. м. Основным ландшафтом является эфемеровая полупустыня. Здесь зарегистрировано 223 вида жуков, в том числе 32 отмеченных только в этом поясе: *Zabrus morio*, *Hister quadrinotatus*, узкоареальные *Meligethes subtristis*, *Thorictus ruzskii*, *Ceutorhynchus biseriatus*, *Tamiochilus lopatini*, *Sibinia taschkentica* и др. Фоновые виды — *Callisthenes kuschakewitschi*, *Lethrus tuberculifrons*, *Madotrogus glabripennis*, *Aeoloides rossii*, *Colposcelis humerangula*.

В этом поясе расположено село Новониколаевка, где отмечено 149 видов, в том числе 29 специфичных, встречающихся только здесь, среди которых обитатели полей, огородов, садов и сорных местобитаний — *Calosoma auropunctatum dsungaricum*, *Hololepta plana*, *Sinapsis tmolus*, *Anthrenus picturatus*, *Apion onopordi*, *Ceutorhynchus rapae*.

Пояс низкогорных степей (1300—1800 м) — 205 видов жесткокрылых, среди 26 специфичных видов — узкоареальные *Carabus vernus*, *Gnathomela valida*, *Taphoxenus reichardti*, *Omophlina kirghisica*, *Lixus probus* и обитатель каркасовых редколесий *Anthonomus koenigi*.

Полусаванны. В полусаванне, распространенной и в более высоких поясах — арчово-лугостепном, а иногда и в субальпийском, зарегистрировано максимальное количество видов — 256.

Массовыми являются виды, связанные в питании и развитии с ферулами, прангосом и кустарником — *Omophlina corax*, *Mylabris quadripunctata*, *Lytta menetriesi*, *Agapanthia soror*, *Apion validum*, *Lixus capiomonti*, *L. tschemkenticus*, *Ceutorhynchus voriseki*.

Степи. Фаунистический состав степных ландшафтов нижнего и среднего поясов не богат — всего 115 видов, среди них много-

численные *Poecilus liosomus*, *Dixus semicylindricus*, *Onthophagus sibiricus*, *Penthiacus granulatus*, *Galeruca pomonae*.

Арчево-лугостепной пояс. Отмечено максимальное число видов жуков — 310, степень специфичности его тоже очень высока — только в нем отмечен 81 вид, в том числе узкоареальные *Pristonychus tacitus*, *Melanotus skopini*, *Pseudoharmonia montana*, *Cleroclytus semirufus*, *Aphthona promissa*, *Ceutorhynchus deplanatus*, *Otiorhynchus karataviensis*.

Самые характерные ландшафты пояса — суходольные злаково-разнотравные луга и арчовники.

Луга. Число видов — 161, из них массовые — *Onthophagus finschi*, *Mylabris sibirica*, *Stenocorus vittatus*, *S. univittatus*, *Aphthona semicyanea*, *Altica oleracea*, *Hispa atra*, *Tychius turanensis*.

Древовидные арчовники — 200 видов. Характерными являются прежде всего ксилофаги арчи — *Semanotus semenovi*, *Phloeosinus turkestanicus*, *Anthaxia conradi*, обычны здесь *Cymindis andreae*, *Lebia cyanocephala*, *Saprinus turkestanicus*, *Cryptocephalus tarsalis* и др.

Тугай. Через все перечисленные пояса и частично заходя в субальпийский проходит горный тугай (2500 м), в нем отмечено 240 видов, в том числе 67 таких, которые в других комплексах не встречаются. Среди них — эндемики Западного Тянь-Шаня, а также виды, обитающие только в Западном Тянь-Шане, Гиссаро-Дарвазе и Памиро-Алае — *Carabus martynovi*, *C. turcomanorum*, *C. tanypedilus*, *Pleonomus tereticollis*, *Dicerca obtusa*, *Meligethes dilutipes*, *Sirocalodes talassicus*, *Dorytomus turkestanicus*, *Otiorhynchus subseculus*. Массовыми видами являются следующие: *Agonum dorsale*, *Pseudoophonus calceatus*, *Chlaenius extensus*, *Brachinus brevicollis*, *Agriotes meticulosus*, *Adalia tetraspilota*, *Platynaspis luteorubra*, *Colposcelis humerangula*, *Teratolytta pilosella*, *Chrysomela populi* и замещающий его выше 1600 м *Ch. saliceti turkestanica*, *Plagioderma versicolora*, *Agelastica alni orientalis* и др.

Субальпийский пояс. 95 видов; встречающихся только в этом поясе всего 8, среди них *Mylabris steppensis*, *Otiorhynchus aksudshabaglinus*.

Альпийский пояс. Отмечено 55 видов, среди 12 специфичных — *Bembidion platypterum*, *B. bucephalum*, *Coccinella tianshanica*, *Acoccinella barovskii*.

В двух верхних поясах выделены два ландшафтно-экологических комплекса.

Стелющиеся арчовники. Выявлено 23 вида. Достаточно многочисленны *Cymindis mannerheimi*, *Aphodius fimetarius*, *Platyscelis picipes*, *Sitona callosus*, *S. fronto*.

Высокогорные луга и лугостепи. 60 видов. Характерными видами являются *Bembidion validum*, *B. kokandicum*, *Curtonotus*

hiekei, *Cymindis rufipes*, *C. tristis*, *Galeruca tanacetii*, *Chrysolina helenae*, *Otiiorhynchus perlucens*.

Полизональных видов всего 20, малочисленна также группа жуков, обитающих в водных источниках (7 видов).

Всего в составе фауны жесткокрылых заповедника Аксуджаблаглы зарегистрировано 645 видов из 295 родов 40 семейств.

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) КАЗАХСТАНА

И. И. Кабак

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

В настоящее время в фауне Казахстана зарегистрировано около 900 видов семейства жужелиц, относящихся к 119 родам. Из них свыше 600 видов распространено в горах и подгорных равнинах востока, юго-востока и юга республики: на Алтае, Сауре, Тарбагатае, Джунгарском Алатау, Северном и Западном Тянь-Шане.

Наиболее богаты видами следующие роды: *Bembidion* (более 110 видов), *Harpalus* (77 видов), *Amara* (59 видов), *Carabus* (55 видов), *Taphoxenus* (42 вида), *Pterostichus* (40 видов), *Cymindis* (37 видов), *Dyschirius* (33 вида), *Cicindela* (31 вид), *Trechus* (свыше 30 видов), *Poecilus* (28 видов), *Curtonotus* (24 вида), *Nebria* (22 вида).

О степени изученности фауны говорит тот факт, что 1 род, более 60 видов и 10 подвидов жужелиц еще не описаны; описания части из них находятся в печати. До сих пор не опубликован список карабид республики. Ниже приводятся данные о распространении ряда видов, не указывавшихся ранее для территории Казахстана или Средней Азии.

Cicindela campestris L. Широко распространенный в Европе и Западной Сибири вид, обычен на севере республики. Заходит на северо-восток Средней Азии (предгорья Джунгарского Алатау в окрестностях Галды-Кургана). Населяет „прилавки“ в пределах высот от 700 до 900 м.

Carabus (Cratocechenus) narynensis Csiki. Известен из гор Центрального и Восточного Тянь-Шаня от Нарынтоо и Терской Алатау до Малого Юлдуса. 1 самка этого вида собрана Т. Н. Верещагиной на южных склонах хр. Кетмень.

Loricera pilicornis F. Циркумбореальный вид, обнаруженный на Южном Алтае (хр. Азутау), Сауре (р. Уйдене), Джунгарском Алатау (хр. Тышкантау), в восточных частях Кунгей (Жаланаш) и Терской (р. Тюп) Алатау. Обитает в зоне хвойных лесов.

Perileptus mesasiaticus Uéno. Распространен в горах Киргизии, Узбекистана, Таджикистана, Туркмении. В Казахстане найден на хр. Каратау (Жантас) и в долине р. Чарын (урочище Сартогай). Населяет галечниковые, реже — песчаные берега рек в предгорьях и подгорных долинах.

Perileptus areolatus Creutz. Обитает в Средней и Южной Европе, на Урале и Кавказе. В Казахстане известен с оз. Зайсан, южных предгорий хр. Тарбагатай и южного берега Балхаша от западной до восточной его оконечности. Придерживается галечников.

Poecilus versicolor Sturm. Вид с широким ареалом, занимающим Европу от полярного круга до Средиземноморья, Сибирь до Байкала, МНР, отмечен для севера Казахстана. Обычен в горах юго-востока республики (Северный Тянь-Шань, Джунгарский Алатау), где встречается от предгорий до ельников на высотах от 900 до 2500 м.

Pterostichus (Myosodus) sodalicus Heyd. Эндемичный для Западного Тянь-Шаня вид, распространенный на хребтах Чаткальском, Ферганском, Угамском, Таласском Алатау на север до заповедника „Аксу-Джабаглы“. Обитает в поясе арчовников, населяя каменные осыпи.

Agonum (Sericoda) quadripunctatum Dej. Широко распространен по всей лесной зоне Европы, Сибири до Дальнего Востока, Северной Америки. Отмечен для Японии и Китая, известен из Северного Казахстана. Обнаружен недавно в высокогорьях южной части Джунгарского Алатау (р. Кескен-Терек).

Curtonotus torridus Ill. Таежно-лесотундровый вид с широким распространением в Европе и Сибири. В Казахстане найден в горах Южного Алтая (хребты Нарымский, Азутау), на Сауре и Тарбагатае, где населяет субальпийские и альпийские луга.

Loxoncus procerus Schaum. Распространен в Восточном Средиземноморье, Северной Африке, Закавказье. В Средней Азии отмечен для Туркмении и Узбекистана. В Казахстане известен из Чардары и долины р. Чу.

Bradycellus collaris Pk. В СССР указан для европейской части, Сибири, Кавказа, Западного (Уральская обл.) и Центрального (Целиноградская обл.) Казахстана. Заходит на северо-восток Средней Азии: Джунгарский Алатау (хр. Кунгей), Заилийский Алатау (Алма-Атинский заповедник) и Кунгей Алатау (Рыбачье).

Tricholicinus setosus J. Sahlb. Редкий вид, распространенный по югу Сибири от Алтая и Саян до Приморья, известен с севера МНР, из Северо-Западного, Северного и Северо-Восточного Китая. В Казахстане найден на Нарымском хребте (Южный Алтай), где населяет степные склоны на высоте около 1200 м.

Daer ales Sem. et Zp. Редкий вид, известный из низкогорий Узбекистана: окр. Самарканда, Кашка-Дарьинской обл., хребтов Нуратау и Байсунтау. В Казахстане найден на оз. Бийликуль и крайней западной оконечности Таласского Алатау (Даубаба).

Apristus reticulatus Schaum. Обитает в Греции, Болгарии, Турции, Иране, а в СССР отмечен для Азербайджана, Узбекистана и Таджикистана. В Казахстане обнаружен на северных склонах хр. Каратау (Жанатас) и на Тарбагатае.

Cymindoidea (Platytarus) famini Dej. Широко распространен в Средиземноморье, приведен для Закавказья, Туркмении, Узбекистана. Обнаружен на юге Казахстана (окрестности Ванновки).

Крыжановский О. Л. 1965. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. Л. 420 с.; 1983. Фауна СССР. Жесткокрылые, 2. Л., Наука. 344 с.

Сольский С. М. 1874. Изв. общ.-ва любит. естествозн., антропол., этнограф. XI, 5. 222 с.

Якобсон Г. Г. 1905—1916. Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран. СПб. 1024 с.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ЛИЧИНОК ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) К ПЕРЕДВИЖЕНИЮ В ПОЧВЕ

О. И. Калинина

Уссурийский государственный педагогический институт

Передвижение личинок пластинчатоусых в почве и связанные с этим адаптации подробно рассмотрены Гиляровым (1949). По данным его исследований, диаметр прокладываемого личинкой хода лишь немного превышает толщину ее тела. Личинка откалывает челюстями кусочки почвы, подгребает их под себя ногами, а затем спинной стороной последнего сегмента проталкивает нарытую почву к задней стенке хода. Этот способ передвижения цитируется во всех основных руководствах по пластинчатоусым жукам. Однако Гусев и Антонюк (1956) считали описание Гилярова ошибочным. По их наблюдениям, диаметр хода немного больше двойной толщины тела личинки. А комок почвы она проталкивает к задней стенке хода не последним брюшным сегментом, а головой.

Автором изучались способы передвижения личинок пластинчатоусых жуков в садках и природных условиях по стандартной методике (в монолитах почвы, между стеклянными рамами, в стеклянных трубках). Личинки *Holotrichia diomphalia* в песчаной почве чаще передвигались способом, описанным Гиляровым. *Rhombonyx testaceipes*, *Blitopertha pallidipennis*, *Hoplosternus incanus* в разных типах почв передвигались почти так, как описывали Гусев и Антонюк: диаметр хода больше двойной толщины тела, личинки во время движения часто переворачиваются то на спину, то на бок. Но они проталкивают почву к задней

стенке хода не верхней стороной головы, а нижней и уплощенным первым грудным стернитом. Комок почвы удерживается ногами, при этом вершины тазиков третьей пары ног соприкасаются. Обнаружить какую-либо четкую связь между способом передвижения личинки и ее видовой принадлежностью или же типом почвы не удалось. Способ, описанный Гиляровым, наблюдался чаще в тех случаях, когда личинкам создавались искусственные препятствия и они не могли сделать ход, заметно превышающий толщину их тела. Возможно, в опыте Гилярова таким препятствием оказался брусок с грузом, помещенный над личинкой между рамами.

На первый взгляд, передвижение личинок, наблюдавшееся Гусевым и Антонюк, а также автором, кажется нерациональным. Но необходимо учесть, что личинка не просто прокладывает ход, а ищет корм. По-видимому, такой способ передвижения дает возможность обследовать большее пространство вокруг своей оси и повышает вероятность нахождения корма. Кроме того, при этом способе личинке легче защищаться от врагов — в любой момент можно обратить к ним голову, вооруженную острыми жвалами.

Наблюдения автора за передвижением личинок в почве, изучение их морфологии позволяют дополнить данные Гилярова об адаптациях. Так, первый грудной стернит личинки гораздо крупнее последующих двух. Боковые края его не прямые, а угловидные, нередко плотные, склеротизованные, под головой на нем имеются два округлых уплотненных участка. Эти особенности первого грудного стернита связаны с тем, что именно на него и нижнюю сторону головы приходится основная нагрузка при проталкивании комка почвы. Коготки первой пары ног довольно длинные и острые, на второй паре они обычно короче, а на третьей развиты относительно слабо. В разрыхлении и отгребании почвы основная нагрузка приходится на первую и вторую пары. Зато на третью пару ложится наибольшая нагрузка при поддержке и проталкивании комка почвы — эта пара ног самая длинная, а первая укорочена. Первая пара ног служит также для очистки ротовых органов от прилипших комочков почвы, посторонних частиц. На нижней стороне голеней и лапок первой пары щетинки гуще и жестче, чем на второй и третьей.

Гиляров М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М.; Л. 277 с.

Гусев В. И., Антонюк С. И. 1956. Энтомологический обзор., 35, 1: 56—59.

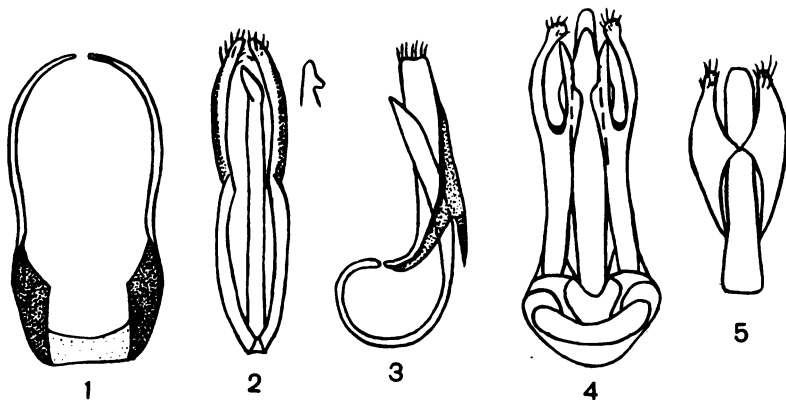
**СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПОДСЕМЕЙСТВА
GIBBIINAE (PTINIDAE)
В НАДСЕМЕЙСТВЕ BOSTRICHOIDEA**

А. П. Карапетян

Институт зоологии АН АрмССР, Ереван

Семейство Ptinidae входит в состав надсемейства Bostrichoidea Latr., 1802, образующего однородную группу, охарактеризованную, помимо других признаков, строением 9-го тергита самца, который сведен к плевротергиту в виде дорсальной пленки, чем надсемейство отличается от всех прочих жесткокрылых (Iablokoff-Khnzorian, 1980), 8-й урит втянут, 10-й отсутствует. Надсемейство состоит из 4 семейств: Lyctidae, Cisidae, Bostrichidae, Ptinidae. Исходно семейства Ptinidae и Anobiidae были объединены под названием Ptiniores (Latreille, 1802), их обособление впервые было предложено Редтенбахером (Redtenbacher, 1849).

Нами большое внимание уделяется строению гениталий и терминалий обоих полов, как органам, которые мало подвержены воздействию внешней среды. У представителей надсемейства ложный яйцеклад и терминалии самок очень однородны. Изучение гениталий и терминалий самцов дают четкие отличительные признаки для отдельных видов, родов и семейств. Основное внимание обращено на переходные формы в строении гениталий самца, тогда как 9-й урит типичен для всего семейства и образует плевротергальное кольцо (рис. 1). Эдеагус трехлопастный, в нем мы отличаем пенисную трубку, парные парамеры и тегмен. У более примитивных форм (подсем. Ptiniinae) эдеагус примитивного трех-



1 — *Dorcatoma robusta*, 9-й урит; 2—5 — эдеагус: 2 — *Ptinus clavipes* (Ptiniinae), 3 — *Ptinomorphus angustatus* (Hedobiinae), 4 — *Xestobium rufovillosum* (Anobiinae), 5 — *Gibbium boieldieni* (Gibbiinae)

лопастного типа, без выступа или лопастей, парамеры у вершины волосистые, тегмен имеется или отсутствует (рис. 2).

У подсемейства *Hedobiinae* эдеагус „скользящего типа“, симметричный, со слитыми волосистыми парамерами и простой, обычно голой трубкой. Оно является промежуточной формой между подсемействами *Ptininae* и *Apophiinae* (рис. 3).

У подсемейства *Apophiinae* в ходе эволюции тегмен разрастается, пенисная трубка укорачивается, а у вершины парамер с боков могут образоваться разнообразные отростки (рис. 4).

В подсемействе *Gibbiinae* эдеагус примитивного типа, парамеры простые, без лопастей или выступов, на вершине волосистые, тегмен отсутствует, парамеры у середины соединены перепонкой (рис. 5).

Связи подсемейств можно отразить с помощью следующей схемы:

Подсемейство *Ptininae*

Подсем. *Hedobiinae*
Подсем. *Apophiinae*

Подсем. *Gibbiinae*

В этой схеме учитываются не только строение гениталий и терминалий, но и наружные морфологические признаки, а также экологические данные.

Подсемейство *Gibbiinae* в мировой фауне представлено 8 родами и является в основном тропической группой. Роды *Gibbium* Scopoli, 1777 и *Mezium* Curt., 1828 в фауне СССР представлены завезенными видами. В роде *Gibbium* описано 5 видов, 3 из них известны из СССР, два — из Армении. В роде *Mezium* описано 9 видов, из них 2 известны из СССР, в Армении виды этого рода не найдены.

Логвиновский В. Д. 1985. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Точильщики — сем. *Apophiidae*. XIV, 2. Л. 174 с.

Crowson R. A. 1967. Ent. Mon. Mag., 103: 209—214.

Iablokoff-Khnzorian S. M. 1980. Deutsche Ent. Z. N.F. 27, IV—V: 251—295.

**ФУНКЦИОНАЛЬНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА
ПОПУЛЯЦИЙ ЖУЖЕЛИЦЫ ANISODACTYLUS
SIGNATUS PANZ. (COLEOPTERA, CARABIDAE)
В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ**

В. Е. Карпова, А. В. Маталин

Московский государственный педагогический институт

На основе данных почвенных и световой ловушек изучали сезонную динамику активности, возрастную и половую структуры популяций *A. signatus* Panz. в плакорных и пойменных агроценозах юга Молдавии.

A. signatus Panz. — вид с одногодичным жизненным циклом, весенним типом размножения и весенне-осенним типом активности (Larsson, 1939; Касандрова, Шарова, 1971; Лапшин, 1971; Шиленков, 1978). Яйца в гонадах у самок обнаружены с середины мая до конца июня. Личинки 1-го возраста встречаются с середины мая до середины июня, 2-го — с начала июня до начала июля, 3-го — с середины июня до начала августа. Массовый выход имаго нового поколения отмечен с середины июля до начала августа.

Первый пик, отражающий повышенную активность особей данного вида в период спаривания, отмечен во второй декаде мая. Наиболее четко он был выражен в агроценозах с озимой пшеницей (30—35 экз./10 л./с.). Второй пик активности, связанный с выходом молодого поколения, зарегистрирован во второй декаде июля. Особенно сильно он был выражен на полях с пропашными культурами (18—20 экз./10 л./с.). Лёт жуков этого вида наблюдался как в дневные часы (май—июнь), так и ночью на УФ-свет, достигая максимума летной активности в третьей декаде июля — первой декаде августа.

Анализ половой структуры популяций *A. signatus* Panz. показал, что в начале периода напочвенной активности наиболее подвижны самцы — их в 1.1—3.6 раз больше, чем самок. В репродуктивный период наибольшей активностью отличаются самки, ищущие благоприятные места для откладки яиц.

Максимум летной активности вида на УФ-свет приходится на период выхода молодого поколения, особей которого в сборах на свет в 2.5 раза больше, чем особей старой генерации, а соотношение молодых самцов и самок составляет 1 : 2. Оценивая напочвенную активность *A. signatus* Panz. в период выхода молодого поколения, необходимо отметить, что и здесь преобладают особи новой генерации, которых в 2.2 раза больше. Однако соотношение молодых самцов и самок остается близким к единице и составляет 1 : 1.2.

Полученные данные свидетельствуют о том, что функцию размножения в популяции выполняют особи старой генерации,

о чем свидетельствует их повышенная напочвенная активность в период размножения. Функцию расселения вида выполняют особи новой генерации, о чем свидетельствует повышение их доли в уловах почвенными ловушками, а также интенсивный лёт на светоловушку в период массового выхода имаго. Поскольку соотношение молодых жуков в уловах на свет и в почвенные ловушки составило 2 : 1, нами сделан вывод о том, что расселение особей новой генерации идет главным образом за счет активного ночного лёта. Необходимо отметить, что наибольшей лётной активностью отличаются самки, которых в сборах на свет в 1.8—2 раза больше, чем самцов.

Таким образом, в популяциях *A. signatus* наблюдается дифференциация особей по выполняемым функциям. Зимовавшие особи старой генерации играют главную роль в размножении вида, а особи новой генерации — в расселении вида. Важно отметить, что начальному периоду размножения соответствует повышенная напочвенная активность самцов, а периоду расселения — повышенная лётная активность самок.

Касандрова Л. И., Шарова И. Х. 1971. Зоол. журн., 50, 2: 215—221.

Лапшин Л. В. 1971. Зоол. журн., 50, 6: 825—833.

Шиленков В. Г. 1978. Энтомол. обозр., 57, 2: 290—301.

Larsson S. G. 1939. Entomol. Meddel., 20: 414—415.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ *PTEROSTICHUS MELANARIUS* ILL. И *PSEUDOOPHONUS RUFIPES* DEG. (COLEOPTERA, CARABIDAE) В ЛАНДШАФТАХ ЛЕСОСТЕПИ

Л. И. Касандрова, А. А. Попова

Мичуринский государственный педагогический институт

Исследование проведено в 1967—1986 гг. в естественных и антропогенных ландшафтах поймы и плакора Тамбовской области. Материал собран с помощью почвенных ловушек.

Известно, что *Pterostichus melanarius* — транспалеарктический неморальный вид, зоофаг, стратобионт подстилично-почвенный; *Pseudoophonus rufipes* — транспалеарктический полизональный вид, миксофитофаг, стратохортобионт. В условиях лесостепи оба вида широко распространены и входят в состав доминантов естественных биоценозов и агроценозов. Нами прослежены некоторые закономерности их распределения в пространстве и времени.

Так как неморальная фауна генетически связана с широколиственными лесами, *P. melanarius* является постоянным доми-

нантом в лесах и лесопосадках, составляя до 30—35.7% в ольшаниках, 48.7% — в березняках, 37.6% — в дубравах, 39—81% — в насаждениях тополя. На лесных полянах он отсутствует или встречается редко.

Леса и лесопосадки не отвечают экологическим требованиям полизонального полевого *Ps. rufipes*. В них он встречается регулярно, но как немногочисленный вид. Его численность возрастает в открытых стадиях: на лугах, около временных водоемов, достигая субдоминантных и доминантных значений.

В агроценозах их распределение зависит от почвенных и растительных условий. В плодоносящих садах на плакоре *P. melanarius* доминировал на тяжелых суглинках серых лесных почв, составляя до 90.4%, на легких встречался редко, но был субдоминантным в соседней широколиственной роще (7.5%). Индекс доминирования *Ps. rufipes* на тяжелых почвах составлял 7.7%, на легких достигал 85.8%. Аналогичная закономерность прослеживается в пойме на полях овощных культур.

В пределах одного ландшафта и одной почвенной разности складывается определенное соотношение этих видов под различными культурами. В пойме на легких почвах значительно меньше разница между численным обилием *P. melanarius* и *Ps. rufipes* в садах (31.9% и 25.5% соответственно), чем под овощными культурами (1.9% и 56.1%). На тяжелых почвах в овощном севообороте это различие не столь резко выражено: на поле кормовой свеклы — 38.5%—29.6%, томатов — 27.4%—15.1%.

Экологическим требованиям *Ps. rufipes* больше отвечают агроценозы с рыхлой почвой (сады под черным паром, пропашные культуры) как в пойме, так и на плакоре. Его численность возрастает в 2.5 раза в садах после распахивания залуженных междурядий и в 3.8 раза при возделывании пропашных культур (томаты) после непропашных (люцерна).

Численность *P. melanarius* выше на полях многолетних трав и в садах под залужением. Многолетняя (1977—1984 гг.) динамика сезонной активности имаго этого вида в кормо-овощном севообороте подтверждает его избирательность к культурам, образующим максимальное затенение почвы: люцерна, тыква, кормовая свекла.

Жуки *P. melanarius* и *Ps. rufipes* активны в течение всего вегетационного периода. Период размножения мультисезонного *P. melanarius* растянут с июня по август. На полях зерновых с подсевом многолетних трав максимум численности — с июня по август. Под пропашными культурами у него осенний максимум численности. При повторном возделывании пропашных культур (томаты после томатов) численность его резко падает.

Двухгодичность жизненного цикла *Ps. rufipes* проявляется в чередовании высокой численности через год: в 1977, 1979 и 1983 гг. Первые перезимовавшие жуки появились на поверхности почвы при среднесуточной температуре +6° С, которая соответствует

порогу его активности. Повышение численности под пропашными культурами и в садах под черным паром начинается с 3-й декады июня за счет выхода молодых жуков, а в августе численность достигала максимума (61.4%). На полях многолетних трав, в залуженном саду и на окраине сада под черным паром пик численности был на месяц раньше. В один и тот же год (1979) весеннее повышение численности отмечено на люцерне второго года, а осеннее — на кормовой свекле. Учитывая высокие миграционные возможности *Ps. rufipes* (Касандрова, 1970), мы это объясняем миграцией жуков и их выбором культур с наиболее благоприятными микроусловиями в определенные сроки сезона: в начале вегетации — многолетние травы, сады под залуживанием, окраина сада под черным паром; в конце — поля пропашных культур, центр сада.

Касандрова Л. И. 1970. Зоол. журн., 49, 1: 56—60.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ИМАГО СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE)

В. А. Кашеев

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

На основании сравнительно-морфологического и экологического анализа стафилинид сделана попытка выделения и классификации их основных морфологических типов. Основой для такого выделения послужили наиболее мощные экологические факторы, определяющие существенные эволюционные преобразования морфологических структур. Наиболее важным для организма является способ использования среды в почвенных условиях, на основании которого мы выделяем классы жизненных форм для стафилинид почвенной мезофауны. Следующим по адаптивному значению мы считаем тип передвижения, определяющий не только адаптацию органов движения, но и сопутствующие изменения габитуальных и экологических особенностей. Группы жизненных форм, обладающих сходным типом активности, объединены в категорию подклассов — бегающие (или ходящие), роющие и норники.

В серии жизненных форм объединены стафилиниды, обладающие сходным типом трофических связей, причем здесь возможно выделение промежуточных категорий, например, подсерий по специализации к определенному виду пищи. Так, в серии схизофагов можно выделить сапро-, детрито-, копро-, некрофагов и другие трофические группы. Большое влияние на морфологию и экологию

стафилинид оказывают связь с определенным типом субстрата и ярусное распределение в нем. Здесь проявляются высокая избирательность стафилинид к гидротермическим условиям, составу и структуре субстрата и биоценотические связи с компонентами конкретного микробиоценоза.

I класс — эпибионты — включает подкласс бегающих с тремя сериями — зоофагов, полинофагов и миксофагов, куда относится сравнительно небольшая группа стафилинид, ведущих открытый образ жизни на поверхности почвы, субстратов и на растениях. Открытоживущие стафилиниды, особенно хищные формы, имеют хорошо развитые глаза на отчетливо прогнатовой голове, сильную склеротизацию покровов и относительно короткое и широкое или приближающееся к цилиндрическому брюшко с меньшей подвижностью, чем у скважников или криптобионтов. Стабилизация габитуса идет в основном в трех направлениях. Антобионты, эпигеобионты и стратобионты имеют широкое дорсовентрально уплощенное тело с коротким малоподвижным брюшком и, как следствие этого, с относительно длинными надкрыльями. У этой группы стафилинид часто встречаются макроскульптурные элементы покровов. Для быстро передвигающихся поверхностных хищников характерно уплощенное, очень легкое тело на широко расставленных ногах, придающих устойчивость на поверхности грунта. Виды, обычно встречаемые под камнями, имеют карабидный облик, а скрывающиеся в подстилке или корнях травы имеют удлиненное, более или менее приближенное к цилиндрическому тело.

II класс — скважники — объединяет подавляющее большинство морфоэкологических типов стафилинид и включает три подкласса с тремя сериями. Общие тенденции формирования габитуса связаны со спецификой субстратов и способом передвижения в них. Длинное и узкое тело с узкой переднеспинкой и надкрыльями, с относительно короткими ногами и очень подвижным, обычно суженным к вершине брюшком, позволяет передвижение по всевозможным трещинам и полостям. Наиболее адаптированными к обитанию в скважинах, вероятно, следует признать стафилинид, которые способны раздвигать частицы субстрата, прокладывая таким образом ходы в субстрате. Более универсальна и менее специализирована форма тела стафилинид, живущих в различных полостях и ходах, проложенных другими субстратными членистоногими. Ряд форм имеет расширяющееся, утяжеленное к вершине брюшко, которое может сильно загипертрофироваться на спинную сторону, перемещая центр тяжести к переднему концу тела. Особенно отчетливо смещение центра тяжести связано с каплевидной формой тела многих стафилинид, очень выгодной при движении в рыхлой подстилке и под различными укрытиями.

III класс — криптобионты — включает три подкласса с тремя сериями. Габитуальные особенности скрытоживущих стафилинид широко варьируют в зависимости от конкретных усло-

вий обитания. Подкорники имеют удлиненное, плоское тело, а у обитателей трухи и ходов короедов сравнительно короткое и совершенно цилиндрическое тело. Троглобионты характеризуются слабо склеротизованными и бледно окрашенными покровами. У многих пещерников редуцированы глаза. Редукция глаз наблюдается и у некоторых эндогеиных форм. Стрытоживущие геобионты обладают очень узким и длинным телом с очень подвижным брюшком и относительно короткими надкрыльями. Скрытоживущие норники имеют цилиндрическое или лишь едва уплощенное тело.

IV класс — симфилы — включает подклассы мирмекофилов и термитофилов с тремя группами каждый — облигатные, факультативные и случайные. Облигатные мирмекофилы имеют специальные железы с пучками трихом на брюшке. Эти железы вырабатывают феромоны, влияющие на поведение муравьев. Некоторые виды симфилов габитуально сходны с муравьями и термитами.

V класс — паразиты — включает тропическую группу *Amblyorini*, в стадии имаго паразитирующих на позвоночных. Они имеют ряд морфологических особенностей и заслуживают выделения в особый класс. Кроме того, широко известно паразитирование личинок *Aleochara* в пупариях короткоусых двукрылых.

Система жизненных форм тесно связана с естественной классификацией стафинилид, однако на современном этапе изучения группы было бы неверным отождествлять эти две системы из-за вторичности многих морфоэкологических адаптаций. В большинстве случаев чем крупнее рассматриваемая группа, тем большее разнообразие категорий жизненных форм к ней относится. В то же время комплекс коррелирующих адаптаций позволяет объединить представителей нескольких крупных таксонов в одну категорию жизненных форм.

ОБЗОР ЖУКОВ-МЕРТВОЕДОВ (COLEOPTERA, SILPHIDAE) ФАУНЫ УРАЛА

В. О. Козьминых, С. Л. Есюнин

Пермский государственный университет

В результате обработки литературных данных, изучения коллекционного материала из фондов Пермского университета и Свердловского института экологии растений и животных Уральского отделения АН СССР, а также на основании исследований автора, проведенных в 1972—1988 гг. в Пермской и Челябинской областях, составлен список мертвоедов Урала (табл. 1). Фауна Урала включает 27 видов 10 родов из 4 триб семейства. Нам пред-

Распределение и зоогеографическая характеристика мертвоедов Урала

№№ п/п	Виды мертвоедов	Тип ареала	Поляр- ный	Се- верный	Сред- ний	Юж- ный
1.	<i>Pteroloma forsstroemi</i> (Gyll.)	ТП	—	+	+	—
2.	<i>Ecanus glaber</i> Pk.	ЗЦП	—	—	+	—
3.	<i>Nicrophorus antennatus</i> Rtt.	ЗЦП	—	—	—	+
4.	<i>N. dauricus</i> Motsch.	ВП	—	—	—	+
5.	<i>N. fossor</i> Er.	ТП	—	+	+	+
6.	<i>N. germanicus morio</i> Gebl.	ЗЦП	—	—	—	+
7.	<i>N. humator</i> F.	ЗЦП	—	—	+	+
8.	<i>N. investigator</i> Zett.	ГА	—	+	+	+
9.	<i>N. satanas</i> Rtt.	ЦП	—	—	—	+
10.	<i>N. sepultor</i> Charp.	ТП	—	—	+	+
11.	<i>N. vespillo</i> (L.)	ГА	—	+	+	+
12.	<i>N. vespilloides</i> Hbst.	ТП	+	+	+	+
13.	<i>N. vestigator</i> Hersch.	ТП	—	—	—	+
14.	<i>Necrodes littoralis</i> (L.)	ТП	—	—	+	+
15.	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (L.)	ТП	+	+	+	+
16.	<i>Thanatophilus dispar</i> (Hbst.)	ТП	+	+	+	+
17.	<i>Th. lapponicus</i> (F.)	ГА	+	+	—	—
18.	<i>Th. rugosus</i> (F.)	ТП	—	+	+	+
19.	<i>Th. sinuatus</i> (F.)	ТП	+	+	+	+
20.	<i>Th. terminatus</i> (Humm.)	ЦП	—	—	—	+
21.	<i>Aclypea opaca</i> (L.)	ГА	+	+	+	+
22.	<i>A. undata</i> (Müll.)	ТП	—	+	+	+
23.	<i>Phosphuga atrata</i> (L.)	ТП	+	+	+	+
24.	<i>Silpha carinata</i> Hbst.	ТП	—	+	+	+
25.	<i>S. obscura</i> L.	ТП	—	+	+	+
26.	<i>S. tristis tristis</i> III.	ЗП	—	—	+	—
27.	<i>Xylodrepa quadripunctata</i> (L.)	ЗЦП	—	—	+	+
Количество видов			7	15	20	23

ставляется, что этот список является достаточно полным и может быть увеличен лишь за счет находок 1—2 видов, известных с территории Западного Казахстана и юга Западной Сибири (в основном с Алтая).

Фауна мертвоедов Урала мало своеобразна и складывается, как правило, из евразийских и в незначительной степени отдельных европейских и азиатских видов. Впервые в регионе отмечается *Silpha tristis tristis*, обитающая в антропогенных стациях и луговых биоценозах Пермской области. Из числа редких на Урале видов заслуживают упоминания *Ecanus glaber*, *Nicrophorus dauricus*, *N. antennatus*, *N. satanas*.

Распределение мертвоедов по географическим зонам Урала подчиняется известным широтным и высотным закономерностям. Так, на Полярном и Приполярном Урале отмечено 7 видов сальфид (табл. 1). Большинство из них отмечены вблизи населенных пунктов. По мере продвижения к югу число мертвоедов увеличивается (до 23 на Южном Урале). Только на юге региона, на границе с Западным Казахстаном, найдены такие степные и полу-

Таблица 2

Распределение жизненных форм мертвоедов по основным растительным зонам Урала

Жизненные формы	Тундра, лесотундра	Тайга	Лиственные леса	Лесостепь	Степь
1. Некрофаги облигатные	$\frac{6}{67}$	$\frac{11}{58}$	$\frac{11}{65}$	$\frac{12}{67}$	$\frac{14}{74}$
1.1. Зарывающие	$\frac{1}{11}$	$\frac{6}{32}$	$\frac{6}{35}$	$\frac{7}{39}$	$\frac{9}{47}$
1.2. Поверхностно-падальные	$\frac{5}{56}$	$\frac{5}{26}$	$\frac{5}{29}$	$\frac{5}{28}$	$\frac{5}{26}$
2. Зоофаги	$\frac{2}{22}$	$\frac{6}{32}$	$\frac{4}{23}$	$\frac{4}{22}$	$\frac{4}{21}$
3. Фитофаги	$\frac{1}{11}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{1}{5}$

Примечание. В числителе -- количество видов; в знаменателе — процент от общего количества видов в природной зоне.

пустынные виды, как *N. antennatus*, *N. germanicus morio*, *N. satanas*, *N. vestigator*, *Th. terminatus*.

Мертвоеды Урала могут быть разделены на 3 класса жизненных форм: облигатные некрофаги (18 видов, 67%), зоофаги (7 видов, 26%) и фитофаги (2 вида, 7%). При анализе зонального распределения жизненных форм оказалось, что при переходе от тундровых сообществ к степным резко возрастает доля некрофагов, зарывающих падаль, при относительно постоянном числе поверхностно-падальных форм. Вероятно, это можно объяснить возрастанием скорости разложения и усилением конкуренции со стороны двукрылых-некрофагов. Доля зоофагов остается более или менее постоянной, и лишь в степи их число несколько уменьшается. Уменьшается в степи и относительное количество микрофитофагов, что представляется неожиданным, так как противоположные тенденции известны, например, для жуужелиц (Шарова, 1981).

В результате анализа биотопической приуроченности мертвоедов установлено, что большинство из них обычно присутствует в разнообразных биотопах. Однако *N. vespilloides*, *O. thoracica* предпочитают, соответственно, темнохвойные и лиственные леса, а *N. fossor*, *N. sepultor* — открытые луговые, полевые станции и агроценозы.

ФАУНА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ РОДА *MICROLESTES* SCHM.-GOEB. (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ТЕРРИТОРИИ СССР

Е. В. Комаров

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия,
Волгоград

Сведений о видовом составе и распространении *Microlestes* нашей фауны практически не имеется, за исключением приведенных в монографии Гольдгауза (Holdhaus, 1912). Для территории СССР указывается 11 видов этого рода, однако их реальное число, вероятно, существенно больше.

Обработка материалов Зоологического института АН СССР, Зоологического музея Московского государственного университета, Московского государственного педагогического института и некоторых других коллекций позволила автору дополнить список видов *Microlestes* нашей фауны и уточнить их ареалы. Данные сведения имеют предварительный характер, так как следует ожидать находок новых, в том числе еще не описанных видов.

1. *M. luctuosus* Holdh., 1904. Крым, Закавказье (Армения, Азербайджан), горы Средней Азии и юга Казахстана. Широкосредиземноморский вид, на востоке доходящий до Центральной Азии. Встречается в предгорных и горных районах под камнями на умеренно сухих склонах.

2. *M. gracilicornis* Holdh., 1912. Равнинные и предгорные районы Средней Азии (по долинам рек проникает вглубь горных систем Тянь-Шаня и Гиссаро-Дарваза), южный и центральный Казахстан на север до оз. Тенгиз. Из Ирана описан *M.g. kurdistanicum* Mateu, 1964.

3. *M. tenuis* Mateu, 1984. Описан по сборам Рейттера из „Маргелана“. Достоверно известен автору из Копетдага (Фирюза) и южного Казахстана (Джамбул). Вероятно, распространен широко по югу Средней Азии.

4. *M. minutulus* (Goeze, 1777). От Балтики до Тихого океана в пределах от зоны смешанных лесов до пустынь. В европейской части на севере до Ярославля, в Сибири до Свердловска, Тобольска, Якутска. В горах Средней Азии до 3000 м над ур. м. Транспалеарктический полизональный вид. Многочислен на обрабатываемых землях.

5. *M. negrita* (Wol., 1854). Юг Европейской части СССР до Днепропетровска, Саратова, Уральска на севере, Кавказ. Восточнее р. Урал автору неизвестен. В Закавказье (Армения, Азербайджан) *M.n. apfelbecki* Holdh., 1904. Широкосредиземноморский вид. Обычен в агроценозах.

6. *M. politulus* (Reitt., 1900). Азербайджан (долина Аракса, Кировабад), горы и предгорья Средней Азии и юга Казахстана.

Распространен в горах от Закавказья через Иран и Афганистан до Монгольского Алтая.

7. *M. fulvibasis* (Reitt., 1900). Степи и полупустыни европейской части СССР, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия. Широко-средиземноморский вид, доходящий на юго-востоке ареала до Ирана. Галофил.

8. *M. schroederi* Holdh., 1912. В СССР известен по единичным находкам из Молдавии, с территории Украины (Херсон), Казахстана (Кустанай, Павлодар, окрестности Алма-Аты, р. Или), Киргизии (Аксенгир) и из окрестностей Красноярска и Кызыла. Ареал простирается от Центральной Европы до северо-восточного Китая („Маньчжурия“). Возможно, транспалеарктический вид.

9. *M. plagiatus* (Duft., 1812). Степи и полупустыни европейской части СССР, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия, Алтай. Распространен по югу Палеарктики до Монголии. В горах Средней Азии и Алтая до 2000 м над ур. м. Часто в агроценозах.

10. *M. corticalis* (Dufour, 1820). В СССР представлен двумя подвидами: номинативный распространен в Закавказье и Средней Азии, *M.c. escorialensis* (Ch. Bris., 1885) — на юге европейской части до р. Урал на востоке и в Азербайджане. Широкосредиземноморский вид, доходящий на юго-востоке ареала до Афганистана.

11. *M. badulini* Kom., 1989. Вид с типично казахстанским ареалом, встречающийся от Нижнего Поволжья на западе до Павлодара на востоке и от юга Саратовской области и Целинограда на севере до Арала и восточного берега Балхаша на юге. Заселяет околотовные биотопы.

12. *M. maurus* (Sturm, 1827). Европейская часть СССР от лесной зоны до полупустынь, Кавказ. Восточнее Урала известен автору из окрестностей Свердловска и из восточного Казахстана (хр. Тарбагатай). Вероятно, распространен по всему Северному Казахстану. Ареал простирается от Европы до Малой Азии и Ирана (*M.m. cordatulus* Reitt., 1900).

13. *M. fissuralis* (Reitt., 1900). В СССР довольно обычен в лесостепи, степной и полупустынной зонах европейской части, Кавказа, Казахстана, Средней Азии и Сибири (на восток до Красноярска). Южнопалеарктический вид, на востоке доходящий до Монголии.

14. *M. syriacus* (Ch. Bris., 1885). Пустыни юга Средней Азии от Красноводска до Каттакурмана. Ареал простирается от Северной Африки до Ирана. Едличка (Jedlicka, 1962) приводит этот вид для Дагестана (Кизляр), однако это указание нуждается в проверке и подтверждении.

Holdhaus K. 1912. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 88: 1—63.

Jedlicka A. 1962. Reichenbachia, 1, 12: 61—68.

**ЖУЖЕЛИЦА ВОЛОСИСТАЯ PSEUDOORPHONUS
RUFIPES DEG. (COLEOPTERA, CARABIDAE)
НА ПОЛЯХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ И НЕКОТОРЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ПИЩЕВОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

Е. В. Комаров, Т. Л. Карпова

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия,
Волгоград

В процессе изучения комплексов напочвенной энтомофауны на полях севооборотов в условиях орошаемого земледелия получены данные о распределении, динамике численности и некоторых особенностях пищевой специализации жужелицы волосистой, являющейся массовым видом в агроландшафтах. Учеты численности насекомых проводили с помощью почвенных ловушек с конца апреля по сентябрь. Специфику питания устанавливали путем вскрытия жуков и просмотра содержимого пищеварительного тракта под биноклем, при этом питание животной пищей определяли по наличию остатков кутикулы, а растительной — по присутствию крахмальных зерен, выявляемых реакцией с йодом (Жаворонкова, 1969). В отдельных случаях по фрагментам хитиновых покровов и сохранившимся частям тела насекомых оказывалось возможным устанавливать систематическую принадлежность жертв до отряда, семейства, а иногда и до вида.

Жужелица волосистая, как известно, относится к видам с летне-осенним типом размножения. Однако в составе популяции постоянно присутствуют особи, зимующие в стадии имаго и личинок старшего возраста. Это обеспечивает присутствие вида на полях в течение всего сезона с ранней весны. До конца июня относительная численность жужелицы волосистой на полях незначительна (0.02—0.16 экз./10 ловушко-суток), а затем резко возрастает, достигая максимума (до 18 экз./10 л.-с.) в последней декаде июля — начале августа. Второй пик численности жужелиц на полях обеспечивается на 60—90% за счет *P. rufipes*. Особенности фенологии жужелицы волосистой обуславливают ее распределение по полям с различными культурами. На посевах культур, вегетация которых заканчивается до середины лета (озимые и яровые зерновые ранних сроков сева), относительная численность этого вида сравнительно невелика, а доля участия в общей численности комплекса жужелиц не превышает 10%. Напротив, на полях культур поздних сроков сева, вегетирующих до осени (кукуруза, картофель, свекла), жужелица волосистая занимает абсолютно доминирующее положение среди остальных видов семейства и в целом среди герпетобионтов (от 60 до 90% общего вылова). На посевах многолетних трав (люцерна) доля этого вида в общей численности жужелиц, выловленных за сезон,

составляет 10—30%, однако во второй половине лета и здесь *P. rufipes* доминирует на 50—80%.

На полях многолетних трав наибольшая относительная численность волосистой жужелицы регистрируется на участках 1—2-го года жизни, где степень уплотнения почвы наименьшая. С возрастом травостоя люцерны численность этого вида снижается в 1.5—2 раза, что связано с сильным уплотнением почвы на полях. Люцерновые поля являются в севооборотах местом массового размножения и резерватами жужелицы волосистой. Раскопки, проведенные здесь в конце сентября, показали, что плотность личинок этого вида составляет на посевах 2—3-го года жизни от 5 до 45 экз./м², при этом регистрировались личинки 1—3-го возрастов.

Анализ содержимого пищеварительного тракта жуков *P. rufipes* (всего за 2 года вскрыто 556 особей) показал, что животная пища преобладает в рационе этого вида. В целом питание только животной пищей отмечено у 42% особей, а 10% питалось как животной, так и растительной пищей. Наличие в желудке растительных остатков (крахмала) зарегистрировано только у 20% жуков. У остальных вскрытых особей идентифицировать содержимое пищеварительного тракта не представилось возможным (38%). Нами отмечена тенденция увеличения доли животной пищи с увеличением численности и активности особей вида. Если с мая по конец июня остатки кутикулы обнаруживались у 12—28% жуков, то в период пика численности в конце июля доля питавшихся животной пищей составляла около 60%.

Определение систематической принадлежности жертв волосистой жужелицы показало, что жуки питаются насекомыми из отрядов полужесткокрылых (клопы-слепняки сем. Miridae), равнокрылых (тли), жесткокрылых (сем. Carabidae, Cryptophagidae, Curculionidae), чешуекрылых (сем. Pyralidae), двукрылых и перепончатокрылых. Кроме того, обнаруживались практически целые экземпляры ногохвосток и клещей.

В 1988 году наблюдалась вспышка размножения опасного вредителя различных культур лугового мотылька (*Pyrausta sticticalis*). В этот период у 35% жуков в желудке обнаружены остатки шкурки гусениц мотылька 1—4-го возрастов. По крупным фрагментам хитинового покрова установлено также питание волосистой жужелицы жуками желтого тихиуса (*Tychius flavus*) — одного из основных вредителей семенной люцерны.

Содержащиеся в лаборатории жуки *P. rufipes* при свободном выборе пищи оказывали явное предпочтение животным объектам (личинки тихиуса, имаго клубеньковых долгоносиков, клопы-слепняки). Интенсивность питания личинками тихиуса достигала 16 экз./сутки (Комаров, Соболева-Докучаева, 1982).

Учитывая тот факт, что жужелица волосистая во второй половине лета является абсолютно преобладающим видом семейства в агроценозах, и то, что жуки активно питаются различными беспозвоночными, можно полагать, что этот вид может иметь

существенное значение в снижении численности массовых видов фитофагов. Имея адаптации как к рытью, так и к лазанию по растениям, жужелица волосистая способна уничтожить свои жертвы и в верхнем слое почвы, и на растениях. В частности, *P. rufipes* наряду с красотелами активно питается мелкими гусеницами чешуекрылых.

Жаворонкова Т. Н. 1969. Энтотол. обозр., 48, 4: 729—744.

Комаров Е. В. и Соболева-Докучаева И. И. 1983. Биол. науки, 10: 22—24.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) К ЖИЗНИ В СУБАРКТИКЕ

Ю. И. Коробейников

Институт экологии растений и животных Уральского отделения АН СССР,
Свердловск

Своеобразие условий существования южной тундры Ямала проявляется в том, что здесь в различных биоценозах наряду с типично тундровыми видами существенную долю составляют популяции широко распространенных видов. Их распределение по элементам ландшафта мозаично в связи с особенностями мезо- и микрорельефа тундры. Преобладающее большинство тундровых видов приурочено к многочисленным понижениям рельефа. В то же время в сухих плакорных тундрах некоторые виды обладают способностью к зарыванию кладок в постоянно влажные слои песчаной почвы. Виды более южных широт (лесные, околородные, часть горных видов) при освоении тундровых ландшафтов используют участки с интразональной растительностью (островные леса, кустарниковые заросли, луга). Распределение жужелиц некоторых широко распространенных видов внутри биотопа носит экотонный характер. Для отдельных тундровых видов характерно использование также границ смежных биотопов (например, тундры и кустарниковых зарослей) для зимовки взрослых жуков, где они образуют большие скопления.

Наряду с экологическим направлением приспособлений (нахождение оптимальной среды) для жужелиц южной тундры большое значение имеют адаптивные особенности их биологии (питания, размножения и жизненного цикла). В качестве особенности питания жужелиц в южной тундре следует отметить сравнительно высокую (до 30 г/м²) биомассу членистоногих при сокращении их видового разнообразия и абсолютном доминировании личинок типулид, бабочек, энхитреид, дождевых червей, червецов, а также

ногохвосток. Данные по содержанию жужелиц в лабораторных условиях показывают, что для поддержания нормальной жизнедеятельности суточное потребление пищи у жужелиц некоторых видов составляло около 30% от веса тела.

Как для тундровых видов, так и для субарктических популяций широко распространенных видов в южной тундре Ямала характерен краткий период размножения после длительной зимней диапаузы. Летняя активность имаго жужелиц строго соответствует сезонному ходу метеорологических показателей и приходится на период со среднесуточными температурами воздуха, превышающими 10° С (с 3-й декады июня до 1-й декады августа). Полученные нами данные по плодовитости тундровых и широко распространенных видов в полевых и лабораторных условиях свидетельствуют об отсутствии у них резких отличий от жужелиц умеренных широт. Для большинства изученных видов жужелиц отмечена наиболее простая форма заботы о потомстве, вместе с тем, среди типично тундровых геобионтов наблюдается более совершенная форма заботы о потомстве (постройка выводковой камеры).

Жизненный цикл жужелиц-субарктов пластичен и определяется краткостью сезона с положительными температурами воздуха. Следствием этого являются увеличение продолжительности жизненного цикла, длительное существование имаго и зимовка большого числа стадий развития. Большая продолжительность жизни имаго жужелиц южной тундры обуславливает сложный возрастной состав популяций, формирующихся за счет поколений разных лет.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) КАЛМЫКИИ И ИХ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Г. А. Коростов

Биологическая станция по развитию пчел-листорезов, Элиста

В зависимости от приуроченности к условиям определенных ландшафтов в фауне Калмыкии отмечены все экологические группы листоедов. К ярко выраженным ксерофилам относятся немногие виды, приспособившиеся к жизни в экстремальных условиях (эродированные песчаные массивы, солончаки и т. д.). Большинство листоедов этого комплекса отличается светлой окраской, личинки их обитают в почве, растительной подстилке или защищены чехликом. Такими видами являются *Coptocephala chalybaea apicalis*, *C. unifasciata*, *Cryptocephalus tamaricis*, *Pachybrachys pistor*, *Stylosomus tamaricis*, *Chloropterus versicolor*,

Theone silphoides, *Ischyronota desertorum*, *Cassida lineola*. В зоогеографическом отношении ксерофильная группа листоедов представлена в основном Средиземноморским и Туранским комплексами.

Обычные места обитания полуксерофилов — эродированные степные участки, типчаково-ковыльные, полынные, житняково-ковыльные степи. Трофически эта группа связана с полукустарниками или кустарниками. К ней относятся: *Clytra atraphaxidis*, *Cryptocephalus gamma*, *Chrysolina hyrcana*, *Chaetocnema tibialis*, *Psylliodes sophiae*. Полуксерофилы включают в основном виды Средиземноморского комплекса.

Группа эврибионтных ксерофилов обитает в типичных условиях аридных зон (например, пос. Рыбачий), но ее представители способны жить и в условиях достаточного, а иногда и избыточного увлажнения. К этой группе на исследуемой территории относится только *Hispa atra*, экологически пластичный транспалеарктический ксерофильный вид.

Группу мезофилов на 60% составляют виды транспалеарктического комплекса, остальные 40% — виды Европейско-сибирского и Средиземноморского комплексов. Мезофильная группа листоедов наиболее разнообразна и многочисленна. У представителей этой группы нередки адаптации к использованию периодов, в которые сухость атмосферы бывает незначительной. В ряде случаев они заселяют микроместообитания, в которых влажность воздуха выше, чем в окружающей среде. В мезофильном комплексе листоедов выделены несколько подгрупп в соответствии с адаптацией к характеру биотопов, которые они населяют: мезофилы-эфемеры, степные, байрачные и лесные мезофилы.

Подгруппу мезофилов-эфемеров составляют листоеды, появляющиеся ранней весной и трофически связанные с растениями-эфемерами. Из этой подгруппы в Калмыкии встречаются *Colaphellus sophiae hoefti*, который появляется в массе в конце апреля — начале мая на отрастающих прикорневых розетках клоповника крупковидного (*Lepidium draba*), и *Neophaedon pyritosus*, питание которого происходит на лютиках в начале весны.

Степные мезофилы — наиболее многочисленная подгруппа, которая приурочена к пониженным участкам с достаточным увлажнением. Это в основном виды, связанные с луговой, луго-степной и культурной орошаемой растительностью, такие как *Oulema melanopa*, *Crioceris duodecimpunctata*, *Labidostomis beckeri*, *L. longimana uralensis*, *Chilotoma musciformis*, *Ch. erythrostroma*, *Cryptocephalus sericeus*, *C. octacosmus*, *C. coronatus*, *Pachybrachys fimbriolatus*, *Chrysolina polita*, *Ch. graminis*, *Ch. cerealis*, *Ch. gypsophilae*, *Gastrophysa polygoni*, *Entomoscelis adonidis*, *Galeruca tanacetii*, *G. interrupta circumdata*, *Phyllotreta armoraciae*, *Ph. vittula*, *Ph. nemorum*, *Ph. atra*, *Aphthona abdominalis*, *Longitarsus pellucidus*, *Podagrica menetriesi*, *Chaetocnema breviscula*, *Ch. hortensis*, *Pilemostoma fastuosa*, *Hypocassida*

subferruginea, *Cassida nebulosa*, *C. parvula*, *C. vittata*. Подгруппа байрачных мезофилов представлена теплолюбивыми формами, для развития которых мезоклиматические условия байрачных лесов в пойме Волги и по берегу Каспийского моря являются оптимальными. Это в основном виды, связанные с ивой и тополем (*Labidostomis pallidipennis*, *Clytra laeviuscula*, *Altica tamaricis*), спаржей (*Crioceris quatuordecimpunctata*, *Pachnephorus tessellatus*), ластовнем (*Chrysochares asiaticus orientalis*).

Подгруппу лесных мезофилов составляют виды, обитающие на древесной растительности в черте города Элисты, а также в лесополосах (*Smaragdina discolor viridiceps*, *Pachybrachys hieroglyphicus*, *Chrysomela tremulae*, *Pyrrhalta luteola*).

Среди семейства листоедов имеется небольшая группа, включающая пять видов транспалеарктического комплекса, непосредственно связанных с водной растительностью. Это гигрофилы — представители подсемейства Donaciinae. Личинки их развиваются под водой и питаются корнями и стеблями водных растений. В фауне Калмыкии гигрофилы — *Donacia marginata*, *D. vulgaris*, *D. semicuprea*, *D. tomentosa*, *D. cinerea*. Места их обитания — водоемы, болота, заболоченные участки.

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЭКОЛОГИИ ДОЛГОНОСИКОВ (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) НА ЮГО-ВОСТОКЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С. А. Кривец

Томский государственный университет

Семейство жуков-долгоносиков на юго-востоке Западной Сибири (район исследования включает Томскую и Кемеровскую области) весьма разнообразно в экологическом отношении. Это проявляется прежде всего при анализе важнейших взаимосвязанных аспектов экологии: ландшафтно-биотопической приуроченности, трофических связей, фенологии и сезонной динамики численности.

В пределах изученной территории наибольшее разнообразие долгоносиков отмечено в лесостепных ландшафтах — 197 видов (122 вида в северной лесостепи, 75 видов в южной лесостепи Кузнецкой котловины). В подзоне южной тайги обнаружено 179 видов, в подзоне осиново-березовых лесов 176 видов, в черневой тайге Кузнецкого Алатау — 111 видов. Подзоны южной тайги и осиново-березовых лесов мало отличаются по фауне долгоносиков. В северной лесостепи 11 видов свойственны исключительно или преимущественно этой полосе, в южной лесостепи 15 видов при-

суши только этому ландшафту. Своеобразие фауне черневой тайги придает наличие в ней группы из 14 южносибирских видов. В подзоне средней тайги обнаружено 26 видов, столь малое количество связано в первую очередь с недостаточностью исследований.

Анализ распределения долгоносиков по 10 группам биотопов (темнохвойные леса, сосновые, березовые, осиновые, смешанные лиственные, смешанные хвойно-лиственные, ивовые долинные леса, пойменные, лесные и суходольные луга) показал, что наибольшее число видов приурочено к смешанным лиственным лесам со значительным разнообразием древесно-кустарниковых и травянистых растений. Второе место по числу видов долгоносиков занимают разнотравные пойменные луга, на третьем месте пойменные ивняки. Наиболее своеобразны видовые комплексы долгоносиков ивовых долинных лесов Приобья и пихтово-осиновых лесов Кузнецкого Алатау.

Трофические связи к настоящему времени известны у 256 видов долгоносиков района исследования (примерно 90% фауны). В целом для группы кормовые растения относятся к 35 семействам. Основная масса видов долгоносиков связана с покрытосеменными растениями, а среди них с двудольными. Наибольшее число видов питается на бобовых (60), затем идут ивовые (42), гречишные (23), березовые (22), астровые (21), розоцветные (20), капустные (18), мятликовые (11), норичниковые (9), маревые (8), крыжовниковые (7), зонтичные (7), губоцветные (5), осокорые (5), крапивные (3), лютиковые (3), толстянковые (3), колокольчиковые (3), гераниевые (3), бурачниковые (3), плауновые (2), гвоздичные (2), жимолостные (2). На растениях семейств рдестовых, водокрасовых, рясковых, фиалковых, лилейных, первоцветных, кипрейных, подорожниковых, чистуховых, мальвовых питается по одному виду долгоносиков. На голосеменных (семейство сосновые) отмечено 18 видов. 1 вид связан с хвощовыми.

В целом 10 семейств наиболее разнообразных в видовом отношении в районе исследований покрытосеменных растений (астровые, розоцветные, лютиковые, бобовые, капустные, гвоздичные, зонтичные, норичниковые, гречишные и губоцветные) обеспечивают питание примерно 65% видов долгоносиков. Еще 30% видов связаны с растениями, которым, несмотря на меньшее флористическое разнообразие, принадлежит основная роль в образовании ландшафтов района (березовые, сосновые, ивовые).

Дендрофилия свойственна 71 виду долгоносиков, группу хортофилов составляют 158 видов, 12 многоядных видов питаются как на травянистых, так и на древесно-кустарниковых растениях. Олигофаги (188 видов) значительно преобладают над полифагами (38 видов) и монофагами (30 видов). Спектр экологических групп, выделенных на основе способа питания личинки, включает ризиобионтов (69 видов), обитателей генеративных орга-

нов растений (75), стеблей травянистых растений (45), скелетных органов древесных растений (11), сапроксилобионтов (2), минеров (13), экзобионтов надземных органов растений (14), инквилинов (3), обитателей черешков листьев (1), скрытоживущих филлобионтов (1 — луковый скрытнохоботник *Ceutorhynchus jakovlevi* Schze., развивающийся на внутренней поверхности трубчатых листьев лука). Преобладание видов, развивающихся в цветках и плодах, накладывает заметный отпечаток на фенологию группы в целом.

Подавляющее большинство видов долгоносиков района исследования дает 1 поколение в год. Поливольтинных видов нет, у 3 видов (*Otiorhynchus grandineus* Germ., *Trichalophus leucon* Gebl., *Hyllobius gebleri* Boh.) установлена двухгодичная генерация. У моновольтинных долгоносиков по характеру сезонной динамики численности имаго выделены 2 фенологические группы: весенне-осенняя и летняя. Первая группа включает большую часть изученных видов. У весенне-осенних видов отмечается два пика численности: первый связан с массовым появлением перезимовавших жуков, второй — с выходом имаго нового поколения (и часто — их питанием перед зимовкой). Период размножения приурочен к июню.

К летней фенологической группе мы относим те виды, у которых зимует личинка, а период размножения приходится на июнь—июль и частично август. Такой тип развития характерен, в частности, для видов с почвенными личинками, обитающих на пойменных участках (*Chlorophanus circumcinctus* Gyll., *Polydrusus coruscus* Germ.). Молодые жуки выходят из почвы после того, как спадет вода и просохнет почва. Отмечается один пик численности в середине — конце июня. В данном случае четко прослеживается связь фенологии вида с особенностями его местообитаний.

ЭВОЛЮЦИЯ НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР В НАДСЕМЕЙСТВЕ BOSTRICHOIDEA

В. Д. Логвиновский

Воронежский государственный университет

Семейства Ptinidae, Lyctidae, Bostrichidae и Anobiidae образуют надсем. Bostrichoidea (Crowson, 1967). Анализ морфологических особенностей и экологии представителей указанных семейств позволяет сделать выводы о характере филогенетических взаимоотношений внутри этого надсемейства.

Наиболее определенно родство Ptinidae и Anobiidae. Это подтверждается сходством большинства Ptinidae с примитивными

Anobiidae (Hedobiinae). И те и другие имеют уплощенное тело, слабопиловидные 11-члениковые усики с неразвитой булавой, длинные бедра, далеко выдающиеся вершинами за боковые края надкрылий, 5-члениковые лапки и почти прогнатическую голову, не закрытую сверху переднеспинкой.

Родство семейств Anobiidae и Bostrichidae подчеркивается сходством в строении переднеспинки, закрывающей голову в виде капюшона; отсутствием на лапках кожистых лопастинок. Наиболее близки к сем. Bostrichidae точильщики, относящиеся к подсем. Anobiinae. И те и другие имеют умеренно длинные бедра, слегка выдающиеся вершинами за боковые края надкрылий, 5-члениковые лапки и усики с более или менее развитой булавой.

Близость большинства представителей Anobiidae и Lyctidae подтверждается почти тем же комплексом признаков. В частности, и те и другие имеют 5-члениковые лапки без кожистых лопастинок, булавовидные усики и более или менее выпуклую переднеспинку, которая в той или иной степени закрывает сверху голову.

Наиболее примитивной группой в надсем. Bostrichoidea следует считать сем. Ptinidae. Данное предположение подтверждается состоянием ряда морфологических структур, которое свойственно жукам этого семейства: отсутствие на задних тазиках бедренных покрышек; более уплощенное, чем у жуков других семейств, тело; слабопиловидные усики без булавы; более или менее плоская переднеспинка, не закрывающая голову; длинные бедра, далеко выдающиеся своими вершинами за боковые края надкрылий. Кроме того, подавляющее большинство Ptinidae питаются растительными остатками, в том числе и старой, разрушающейся древесиной, что свидетельствует о примитивности этого семейства. Наиболее близки к Ptinidae слабо специализированные формы из сем. Anobiidae (*Hedobia*, *Ptinomorphus*). Эти формы так же, как и многие Ptinidae, питаются разрушенной древесиной.

Таким образом, наиболее обоснованно предположение, что Anobiidae произошли от предковых форм, близких к Ptinidae.

О близости Lyctidae и Bostrichidae свидетельствует целый ряд признаков и сходный образ жизни. Среди представителей этих семейств есть формы, имеющие несколько прогнатическую голову и длинные бедра, далеко выступающие своими вершинами за боковые края надкрылий. По целому ряду признаков эти формы обнаруживают определенное сходство с жуками сем. Ptinidae, что может быть объяснено их филогенетической близостью. Таким образом, весьма вероятно происхождение Lyctidae и Bostrichidae от общего предка, близкого Ptinidae.

СПОСОБЫ ЗАЛЕГАНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ЗИМОВКУ

С. М. Лощев

Институт леса и древесины, Красноярск

Для биологической индикации различных нарушений экосистем в последнее время часто используются герпетобийные насекомые, в частности жужелицы. При этом важное значение имеют такие показатели, как изменение пространственной структуры популяции и степени агрегированности животных в ней. Если в период наибольшей активности жужелиц распределение особей на местности обуславливается в основном их трофическим и половым поведением, то в конце активного сезона жуки концентрируются в местах, наиболее пригодных для благополучной зимовки. В связи с этим определенный интерес представляет изучение способов залегания жужелиц на зимовку в различных экологических условиях.

Исследования проводились в центральных и южных районах Красноярского края в конце сентября и октябре 1988 г. Поиск жужелиц проводился методом ручной разборки различных укрытий (валежин, мха, корней и т. д.). Рассматривались виды, наиболее характерные для каждого исследованного биотопа.

Пихтарник зеленомошный. Представители рода *Carabus* (*C. schoenherri* F.-W., *C. aeruginosus* F.-W.) предпочитают повышенные участки микрорельефа, которые не затапливаются весенними водами. Большинство жуков зимует в почве на глубине 8—10 см в зимовальных камерах с уплотненными стенками, располагаясь в них горизонтально. В пределах микроповышения может находиться 2—3 особи одного или нескольких видов. Жужелицы рода *Pterostichus* (*P. ehneri* Popp., *P. niger* Schall., *P. oblongopunctatus* F.) предпочитают покрытые мхом валежины и пни. Жуки используют пространство между сплетением ризоидов мха и древесиной. Каждая особь располагается в индивидуальной плоской камере, обнесенной валиком из древесных волокон. В валежине или пне зимуют от одного до нескольких десятков жуков. Имаго *Calathus micropterus* Duft. зимуют в полостях валежин, где образуют скопления от 5 до 15 особей, тесно соприкасающихся друг с другом.

Таежный луг. Места зимовочных скоплений жужелиц связаны в основном с синузиями мха. *Carabus regalis* F.-W. устраивают овальные камеры в почве на глубине 3—4 см ниже сплетений ризоидов мха. *Pterostichus dilutipes* Motsch. и *Poecilus versicolor* Sturm располагаются в индивидуальных плоских камерах в пространстве между мхом и почвой. В раскопе 50 × 50 см их численность может достигать десятка особей. Жужелицы *Amara nitida* Sturm, устраиваясь на зимовку в нижней части моховой подушки,

образуют скопления до десятка экземпляров. Жуки располагаются обособленно вдоль волокон мха, ориентируясь головой вверх.

Остепненный луг. В качестве укрытий для зимовки жужелицы используют камни различной величины, достаточно плотно прилегающие к земле. Избегают щебнистых осыпей и крутых склонов холмов, где возможны подвижки в результате действия ветра или весенних вод. *Carabus kruberi* F.-W. зимуют в почве под камнями в отдельных камерах с уплотненными стенками. В большинстве случаев в потолочной части камеры имеется овальное отверстие, прикрываемое нижней поверхностью камня. Под укрытием может находиться от 1 до 3 зимующих особей. Представители рода *Amara* (*A. apricaria* Pk. *A. majuscula* Chd.) образуют скопления от одного до нескольких десятков особей. Каждый жук находится в лунке, обнесенной валиком из частиц почвы. Имаго *Agonum assimile* Paук. скапливаются в полостях под камнями, где создают массу тесно соприкасающихся особей. Под одним укрытием может находиться более десятка жуков.

При анализе особенностей размещения жужелиц в предзимовочный период обращает на себя внимание несомненная приуроченность скоплений жуков к зонам контакта разных местообитаний. Так, например, в южных, остепненных районах исследований, максимальной видовой насыщенностью, а также наиболее высокой численностью зимующих особей характеризовались узкие лентовидные участки остепненных лугов, расположенные непосредственно у подножия возвышенностей. В данных условиях под камнями обнаружены зимовочные укрытия жужелиц — обитателей горных склонов степи и остепненных лугов, а также видов, приуроченных к поймам местных водоемов. Другим характерным примером является массовое предзимовочное скопление жужелиц (*Amara*, *Harpalus*, *Poecilus*) вдоль кромок агроценозов, непосредственно в зоне контакта сухой степи с полем. Агрегации жуков исчислялись сотнями особей, в то время как на примыкающих степных и полевых участках численность зимующих особей была низкой. Подобная картина распределения имаго жужелиц в конце активного сезона наблюдается и в других природных зонах. Так, в условиях южной тайги Енисейского края (таежный луг) максимальная встречаемость *A. nitida* отмечена в зоне контакта луга и осинника разнотравного. Зарегистрировано резкое снижение численности зимующих жуков по мере удаления от полосы экотона.

Выводы

Степень зимовочной агрегированности Carabidae зависит от условий микрорельефа, синузальной структуры растительного покрова и от наличия укрытий. Различаются три способа залегания жужелиц на зимовку: 1) одиночно в камерах; 2) скоплениями с обособленным расположением жуков; 3) агрегациями

с тесно соприкасающимися особями. Возможны три типа расположения жуков в зимовальной камере: горизонтальный, вертикальный (головой вверх) и беспорядочный. Предзимовочные скопления *Carabidae* приурочены к пограничным участкам биотопов, располагаясь непосредственно на территории экотопов.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ И ИМАГИНАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ В СИСТЕМАТИКЕ УСАЧЕЙ (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAЕ)

И. Н. Лямцева

Орехово-Зуевский государственный педагогический институт

Проведенный морфо-систематический анализ жуков-усачей по преимагинальным и имагинальным (строение генитального аппарата самцов) признакам позволяет установить более точные систематические отношения между рассматриваемыми родами подсемейства *Aseminae* и близкими трибами подсемейства *Cerambycinae*.

Всех использованных в работе личинок можно разделить на две группы по строению нижней стороны головы и наличию или отсутствию опорных бугорков на 9-м тергите брюшка. В этих группах можно выделить более мелкие группировки.

В подсемействе *Aseminae* ясно выделяются по характеру вооружения двигательных мозолей брюшка и по строению стигм две группы. К первой группе относятся усачи триб *Spondyliini* и *Asemini*, у которых двигательные мозоли покрыты микроскопическими склеротизованными шипиками, число краевых камер в стигмах постоянно. Ко второй группе относятся личинки трибы *Sarphanini*, у которых двигательные мозоли брюшка изрезаны морщинками, а число краевых камер в стигмах колеблется широко.

В подсемействе *Cerambycinae* по строению гипостома и двигательных мозолей брюшка выделяются три группы. Первая группа характеризуется сильно склеротизованной центральной частью гипостома, сильно развитым прементумом, ампулами, покрывающими двигательные мозоли брюшка. К ней относятся личинки усачей триб *Oemini* и *Cerambycini*. Вторая группа характеризуется слабой склеротизацией центральной части гипостома, вооружением из шипиков на внутренней поверхности верхней губы. К ней относятся личинки трибы *Hesperophanini* и род *Penichroa* Steph. трибы *Gracilini*. Третья группа объединяет мелких по размерам личинок триб *Oemini*, *Psebiini* и *Molorchini*. Для них характерны: несклеротизованная центральная часть гипостома; морщинки, покрывающие двигательные мозоли брюшка; вооружение из шипиков на внутренней поверхности верхней губы.

По строению эдегуса усачи подсемейств Aseminae и Cerambycinae распадаются на два разнородных комплекса. В первый из них по строению тегмена выделяются усачи триб Psebiini и Molorchini, а во втором объединяются усачи всех остальных триб.

У усачей родов *Nathrius* Breth. и *Molorchus* F. наблюдается слияние парамер в непарную пластинку; основная часть тегмена без угловатых выступов; манубриум сильно развит и имеет вид пластинки. Пенис у усачей рода *Molorchus* узкий и длинный, сильно развиты аподемы, их длина в пределах рода колеблется от $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ длины пениса. У *N. brevipennis* Muls. пенис более широкий, его аподемы узкие, они составляют до $\frac{1}{2}$ длины пениса.

Остальные из рассмотренных усачей характеризуются тегменом с развитыми парамерами. Этот разнородный комплекс включает в себя усачей двух подсемейств и распадается на более мелкие группы. Первая группа включает виды подсемейства Aseminae. У этих усачей эдегус сильно склеротизован, части его невелики по размерам. Тегмен с длинными парамерами, основная часть его вытянута, манубриум хорошо выражен. Аподемы пениса у всех усачей подсемейства Aseminae довольно широкие, закругленные; длина их у разных видов колеблется от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ длины пениса. У *Drymochares starcki* Ganglb. расстояние между парамерами и угловатыми выступами тегмена велико. Аподемы пениса очень короткие, широкозакругленные на концах, их длина составляет $\frac{1}{3}$ общей длины пениса.

Вторая группа включает в себя усачей подсемейства Cerambycinae. Они различаются строением тегмена. У усачей триб Oemini и Cerambycini эдегус сильно склеротизован, тегмен вытянут. Угловатые выступы его основной части сильно развиты. Парамеры в разной степени сросшиеся, часто совсем не сросшиеся. Пенис на конце слабо заостренный, аподемы едва достигают его $\frac{1}{3}$ длины. У усачей трибы Hesperophanini и рода *Penichroa* основная часть тегмена вытянута, парамеры сросшиеся; аподемы пениса длинные, превышают $\frac{1}{2}$ общей длины.

РОЛЬ МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЛИЧИНОК В СИСТЕМАТИКЕ ЖУЖЕЛИЦ ТРИБЫ CARABINI (COLEOPTERA, CARABIDAE)

К. В. Макаров

Московский государственный педагогический институт

Личинки трибы Carabini к настоящему моменту наиболее полно изучены среди жуужелиц. История их изучения насчитывает более полутора веков, однако набор морфологических признаков,

используемых исследователями, за это время почти не изменился. Открытым остается и вопрос о возможности использования личиночных признаков для филогенетических построений и значения отдельных признаков (Нірка, 1971). Причину этого мы видим в отсутствии критериев гомологизации структур и недифференцированным подходе к адаптивным и инадаптивным признакам.

Идея гомологизации на базе микроскопических структур возникла на основе работы Буске и Гуле (Bousquet, Goulet, 1984). Эти исследователи выделили и обозначили около 300 хет, составляющих обычный набор для личинок жужелиц. При этом ими учитывалось лишь взаиморасположение этих структур, что оказалось недостаточным при анализе морфологии многих личинок жужелиц.

Виды трибы *Sagabini* особенно сложны для исследования из-за сильной пигментации покровов, склеротизации и связанной с ними глубокой модификации хетома. Это определило необходимость модификации методики и поиска надежных критериев гомологизации. В качестве такого критерия нами была избрана иннервация, широко используемая при трактовке сегментного состава, гомологии склеритов и пр. Имеются сведения о постоянстве иннервации в ходе развития личинки и куколки. Нами исследованы терминалии периферической нервной системы личинок *Sagabini*, представленные сенсиллами различных типов: трихонидными, колоколовидными, бази- и целоконическими (рис. 1—6). В пределах каждого типа нами выделены сенсиллы первичные и вторичные. При этом термин „первичные сенсиллы“ не может быть использован в том смысле, который ему придавали Буске и Гуле вследствие того, что набор сенсилл у личинок первого возраста *Sagabini* отличается от типичного так же сильно, как и у личинок старших возрастов. В качестве первичных мы принимаем сенсиллы, удовлетворяющие следующим условиям: 1) относительно симметричное расположение на склерите (рис. 7); 2) специфическая форма кутикулярного канала, связанная, вероятно, с мультинейронной иннервацией (рис. 8); 3) топографическая связь с дополнительными маркерами (рис. 9). Вторичными считаются более или менее многочисленные, хаотично расположенные мононейронные сенсиллы. Они чаще всего конические (целоконические), и реже — трихонидные и плакоидные. Набор свойств первичных сенсилл подразумевает возможность их гомологизации. Их конспецифичность устанавливается на основе дополнительных маркеров — сигилл мышц и эндоскелета.

Таким образом для личинок *Sagabini* было выделено более 200 гомологичных сенсилл, которые использовались в качестве маркеров при трактовке макроморфологических признаков. Это дало возможность провести объективное сравнение макроморфологических признаков личинок трибы и предложить морфогенетические ряды таких важных структур, как назале, церкви, лациния и пр. Наиболее интересным и существенным результатом анализа гомологичных сенсилл мы считаем проведенное разде-

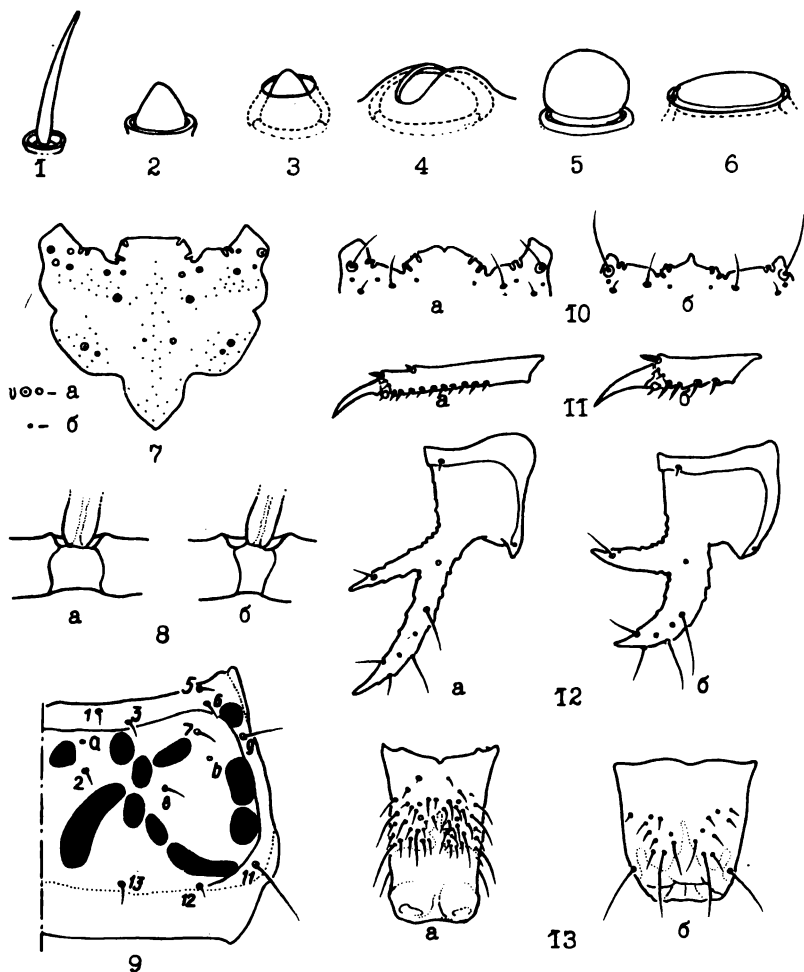


Рис. 1—13. Детали строения личинок трибы Carabini
 1—6 — типы сенсилл: 1 — трихонидная, 2 — базиконическая, 3 — целоконическая, 4, 5 — колоколовидная, 6 — плакоидная; 7 — расположение первичных (а) и вторичных (б) сенсилл на лобном склерите; 8 — форма кутикулярного канала первичных (а) и вторичных (б) сенсилл; 9 — топология первичных сенсилл и сигилл на переднеспинке; 10—13 — морфологические особенности личинок подрода *Tribax* рода *Carabus* (а — *C. fossiger* Chaud., б — *C. schamyli* Hampre): 10 — назоле, 11 — лапка, 12 — 2-й членик губного щупика, 13 — стернит 10-го сегмента

ление признаков на адаптивные и инадаптивные. Основой для него послужили анализ морфологии экологически контрастных личинок близкородственных видов (рис. 10—13) и функциональная трактовка ряда морфологических структур на основе их прижизненных изменений и корреляции со степенью развития отдельных мышц.

Адаптивные признаки послужили основой для создания системы морфоэкологических типов личинок рода *Carabus* (Макаров, 1987). На базе инеадаптивных признаков личинок были выработаны представления о филогенетической системе рода *Carabus* и трибы Carabini в целом (Макаров, 1988).

Макаров К. В. 1987. Проблемы почвенной зоологии. Матер. докл. IX Всес. совещ. Тбилиси: 177—178.

Bousquet Y., Goulet H. 1984. Can. Journ. Zool., 62: 573—588.

Hürka K. 1971. Rozpr. Cechosl. Akad. Věd., Řada matem. a přírodn. ved., 80, 8: 1—135.

Макаров К. В. 1988. XII International Symposium zur die Entomofaunistik Mitteleuropas. Kiev, 1988: 100.

ВИДОВОЙ СОСТАВ И БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА „МАРИЙ ЧОДРА“

В. А. Матвеев

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

Наши исследования проводились с мая по сентябрь 1988 года на территории ГПНП „Марий Чодра“, расположенного в южной части Марийской АССР и занимающего площадь 36.6 тыс. га. Обследован при помощи почвенных ловушек охвачен 21 участок в различных типах леса, посадках лесных культур, поймах озер, полянах, просеках, полях.

Сбор материала в широколиственных лесах был проведен в пойменной дубраве и липняке снытево-разнотравном; в мелколиственных — в осиннике липовом, ольшанике травяно-болотном и березняке липовом. Наряду с листовыми насаждениями были обследованы и хвойные, а именно: ельник-кисличник, сосняк-брусничник и сосняк лишайниково-мшистый.

Частично результаты исследований по массовым видам жужелиц в разных типах лесов отражены в таблице.

Сезонная уловистость жужелиц колебалась на различных участках леса от 2.1 до 7.7 экз. на 10 лов./суток (см. таблицу). Динамическая плотность была значительно ниже на полянах, просеках, поймах рек и озер, посадках лесных культур, она здесь составляла от 1.1 до 1.8 экз. на 10 лов./суток.

В собранном материале встречено 99 видов жужелиц. Число видов на различных участках колебалось от 15 до 27. Наибольшее видовое разнообразие отмечалось нами на открытых местобитаниях (полях, полянах, поймах рек и озер).

Соотношение (в %) и уловистость доминантных видов жужелиц в изученных биотопах

Виды	Лип- няк, 100 лет	Дуб- рава, 100 лет	Ель- ник, 90 лет	Сосняк брус- ничник, 90 лет	Сосняк- лишай- никово- мши- стый, 70 лет	Берез- няк, 60 лет	Осин- ник, 60 лет	Ольша- ник, 90 лет
<i>Carabus arcensis</i> Hbst.	40.1	—	—	6.2	15.1	21.5	5.7	—
<i>C. hortensis</i> L.	—	—	10.8	—	—	6.6	—	—
<i>Poecilus lepidus</i> Leske	—	—	—	17.1	—	—	—	—
<i>Pterostichus niger</i> Schall.	8.0	—	10.4	—	—	—	17.1	3.5
<i>P. oblongopunctatus</i> F.	17.7	23.4	33.5	40.9	46.9	15.2	33.7	12.2
<i>P. uralensis</i> Motsch.	—	4.0	—	23.1	17.2	31.8	—	9.5
<i>P. melanarius</i> Ill.	8.7	—	15.2	—	—	—	5.9	13.2
<i>Harpalus latus</i> L.	7.7	11.0	10.8	—	—	—	—	13.2
Уловистость (количество эк- земпляров на 10 ловушко- суток)	5.8.	2.1	3.9	7.7	5.5	6.1	7.6	2.5
Число видов	17	22	26	21	20	21	22	27

Доминирующими в большинстве лесных насаждений являлись лесные мезофильные виды (см. таблицу): *Pterostichus oblongopunctatus* (12.5—46.9%), *Pterostichus uralensis* (0.4—31.8%). В различных типах леса наряду с указанными выше видами преобладали также на отдельных участках *Pterostichus melanarius* (5.9—15.2%), *Harpalus latus* (7.7—13.2%), *Carabus arcensis* (6.2—40.1%). На более открытых участках (полянах, просеках, полях, поймах рек и озер, посадках лесных культур) в составе преобладающих видов на отдельных участках чаще других встречались луговые *Pterostichus versicolor* (4—35.7%), *P. lepidus* (3—36.4%), *Calathus melanocephalus* (4.5—10.5%), *Calathus erratus* (3.3—32.4%) и эврибионтные виды родов *Amara*, *Harpalus*.

Ранее на территории Марийской АССР исследования по жужелицам (Артемьева, 1964, 1966; Утробина, 1964; Арнольди, Матвеев, 1983) проводились в других районах и при этом сбор материала казанскими энтомологами проводился в цилиндры и притеняющими приманками. Поэтому результаты в распространении карабид по биотопам и степень доминирования массовых видов резко отличаются от полученных нами.

Артемьева Т. И. 1964. Почвенная фауна Среднего Поволжья. М.: 153—167; 1966. Проблемы почвенной зоологии. Материалы II Всесоюзного совещания по проблемам почвенной зоологии. М.: 16—17.

Утробина Н. М. 1964. Почвенная фауна Среднего Поволжья. М.: 93—119.

Арнольди К. В., Матвеев В. А. 1972. Экология почвенных беспозвоночных. М.: 132—143.

К ИЗУЧЕНИЮ ТЕРМИНАЛИЙ И ГЕНИТАЛЬНОГО АППАРАТА У ОБОИХ ПОЛОВ ВОДОЛЮБОВ (COLEOPTERA, HYDROPHILIDAE)

М. А. Марджанян

Институт зоологии АН АрмССР, Ереван

Рассмотрено строение терминалий и генитального аппарата у обоих полов представителей 11 родов всех 6 подсемейств фауны АрмССР (всего 19 родов). Терминология приводится по Яблокову-Хнзоряну. Строение урита 9 самца и эдеагуса дает ценные признаки, уточненные нами.

Урит 8 у обоих полов бивальвный, выпуклый, обычно с дугообразно изогнутым вершинным краем, свободный (*Helophorus* F., *Laccobius* Er.), втянут в брюшко частично (*Enochrus* Thoms., *Symbiodyta* Ved.) или полностью.

По строению терминалий и эдеагуса наиболее примитивным родом семейства можно считать *Spercheus* Kug. Стернит 9 выпуклый, плотно обхватывает эдеагус, при копуляции выдвигается вместе с ним. Тергит 9 с хорошо обособленными плевритами, у него апофизы латерально сжимают стернит 9. Эдеагус обращен, с осевым просветом, с крупными голыми параметрами, сцеплен со стернитом 9, известен лишь для водлюбков и карапузиков, но в разных вариантах (Iablokoff, 1980).

У рода *Berosus* Leach стернит 9 укорочен, уплощен и прикрывает основание эдеагуса, тергит 9 с палочковидными плевритами, стернальные апофизы слабо изогнутые. Пенисная трубка расчленена на два сходных отрезка, с осевым просветом, дистальный отрезок слабо выступает из-под сомкнутых, замкнутых у вершины полутрубчатых парамер; последние с вентральным зубцом. Этот род по строению эдеагуса близок к *Spercheus*, но эдеагус не сцеплен со стернитом 9, как и у *Sphaeridiinae*, но у него параметры узкие, волосистые, пенисная трубка очень длинная.

У рода *Hydrochus* Leach урит 8 двузубчатый, крупный, обжимает урит 9 и эдеагус. Стернит 9 уплощен, ромбовидный, тергит 9 с обособленными плевритами, что и сближает его со *Spercheinae*, *Helophorinae*, *Hydrophilinae*. Плевральные апофизы достигают основной части стернита. Эдеагус с асимметричными волосистыми или симметричными голыми параметрами. По строению стернита 9 род близок к *Helophorinae*, *Hydrophilinae*, и нами выделены 3 варианта становления якоревидного стернита 9, исходной формой которого является, по-видимому, стернит 9 у *Hydrochus*.

В варианте 1 стернит 9 обладает намечающимся якоревидным рисунком, с основными зубцами, слабо выраженными у рода *Helophorus*, четко — у рода *Laccobius*. Тергит 9 со спаянными плевритами или спаян с ними. Плевральные апофизы такие же,

как у *Hydrochus*, но у рода *Laccobius* сильно изогнутые, латерально обхватывают стернит с эдеагусом, как у *Spercheus*. Парамеры полутрубчатые, свободные, спаянные у основания или вдоль $\frac{2}{3}$ их длины (*Helochares* Muls.), как у некоторых карапузиков, к вершине уплощены или замкнуты. Пенисная трубка с равными отрезками, только у *Helochares* — с коротким основным отрезком. В отличие от *Hydrochus*, основной отрезок с загнутыми боковыми краями, дистальный — трубчатый, с вентральным просветом, у *Helochares* со срединным трубчатым образованием. Эдеагус с киями, зубчиками (обнаружены у рода *Laccobius*, у которого наблюдаем выделение основной части стернита 9 с четко выраженными основными зубцами и тергита 9, спаянного с плевритами). У *Helochares* в связи со специализацией эдеагуса (спаянные парамеры) наблюдаем уменьшение урита 9.

В варианте 2 стернит 9 якоревидный, с вершинными зубцами у родов *Enochrus*, *Cymbiodyta*, *Hydrochara*. Плевриты тергита 9 обособлены или спаяны с ним (*Hydrochara*). Плевральные апофизы слабо изогнутые. Эдеагус однородный, с полутрубчатыми, замкнутыми у вершины парамерами, с киями у *Enochrus*. У пенисной трубки строение такое же, как в варианте 1, ребрышки отмечены лишь у *Hydrochara flavipes* Stev.

В варианте 3 якоревидный стернит 9 с тремя парами зубцов: вершинными, срединными, основными (*Hydrobius* Leach, *Hydrophilus* Müll.). Эдеагус такой же, как в варианте 2, но с зубчиками и киями (*Hydrophilus*). Тергит 9 с обособленными плевритами или спаян с ними. В этом варианте наблюдаем признаки, отмеченные в вариантах 1 и 2 как в строении урита 9, так и эдеагуса, с некоторыми отклонениями (срединные зубцы, кили на основном и дистальном отрезках пенисной трубки). По строению стернита 9, а также тергита 9 и эдеагуса можно выделить три филогенетических ряда:

1. *Hydrochus*, *Helophorus*, *Helochares*, *Laccobius*.
2. *Enochrus*, *Cymbiodyta*, *Hydrochara*.
3. *Hydrobius*, *Hydrophilus*.

У последних родов каждого ряда тергит 9 спаян с плевритами, а эдеагус с зубчиками, шипиками, ребрышками, киями, сочетание этих признаков свидетельствует об эволюционном типе генитального сегмента и эдеагуса.

Тергит 10 нами обнаружен лишь у *Hydrochara caraboides* L.

У самки урит 8 такого же строения, как у самца, тергит 9 такой же, как у самца, но более плоский, а стернит образует часть овискапта, который довольно однороден.

ПАРАЛЛЕЛИЗМЫ В ЭВОЛЮЦИИ ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Г. С. Медведев

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Семейство чернотелок распадается на очень обособленные ветви, которые иногда рассматриваются как самостоятельные семейства. Значительное преобразование отдельных структур в результате далеко зашедших процессов специализации часто затрудняет выявление родства между генеалогически близкими группами. С этим связана специфика выбора индикаторов родства в семействе чернотелок. В ряде случаев в качестве индикаторов родства выступают не столько морфологические признаки, сколько свойственные таксонам эволюционные возможности.

Особый интерес представляет распространность в семействе чернотелок такого явления, как запрет на появление определенных адаптивных структур или органов в пределах одних таксономических групп и отсутствие этих запретов в пределах других групп. В тех группах, где запрет на формирование каких-то органов не действует, сходные новообразования возникают в различных их ветвях параллельно на единой основе, сочетая в каждом конкретном случае примитивные и продвинутое состояния признаков.

Фундаментальное значение для понимания родственных отношений в семействе чернотелок имеет строение у них брюшных защитных желез. Последние чаще всего представляют собой парные образования, расположенные вентрально в задней части брюшка по бокам от задней кишки. Каждая железа состоит из большого резервуара и связанных с ним железистых клеток. Наличие или отсутствие брюшных защитных желез послужило основанием для разделения чернотелок на два ствола — тенебриоидных и тентириоидных чернотелок, что подтверждается также и строением эдеагуса, который у представителей первой группы неинвертный, а у представителей второй — инвертный.

Брюшные защитные железы возникают в процессе упорядочения организации железистых клеток, расположенных на межсегментных мембранах брюшка. Защитные железы возникали у тенебриоидных чернотелок по крайней мере 3—4 раза (Tschinkel, Doyen, 1980). Ранняя адаптация тентириоидных чернотелок к обитанию в аридных условиях, сопровождающаяся уменьшением открытых мембранозных поверхностей, лишила их структурной основы, за счет которой могли формироваться брюшные защитные железы. В то же время в пределах тенебриоидного ствола чернотелок, сохранявших железистые клетки на межсегментных мембранах брюшка, защитные железы развивались как независимо, так и в процессе дивергенции предковой формы, достигшей того или иного уровня их организации (образование резервуара, выводного протока и т. д.).

Исследование сенсорных образований на усиках чернотелок показывает возможность широкого использования параллелизмов в строении этих органов как индикаторов родства таксонов.

Сенсиллы представляют множественные гомологические органы, имеющие хорошо выраженную кутикулярную часть. В эволюции антеннальных сенсилл достаточно четко прослеживаются процессы олигомеризации, усложнения и возрастающей упорядоченности этих органов (Медведев, 1977). Направления преобразования сенсилл могут быть установлены на основе изучения их организации у представителей одного рода или представителей разных близких родов, а также на основе анализа их строения на частях усиков, несущих различную функциональную нагрузку, например, на вершинных и базальных члениках усиков (Медведев, 1977: 66). Этим методом было установлено, что тенебриоидные (многоконусные) сенсиллы возникли в результате интеграции одноконусных сенсилл.

Одной из наиболее существенных особенностей эволюции антеннальных сенсилл является то, что многоконусные сенсиллы появляются только у чернотелок тенебриоидного ствола. Процесс формирования многоконусных сенсилл также, как и развитие защитных желез, во многом предопределен наличием у родственных групп единой структурной основы. Специфика реализации имеющихся эволюционных тенденций обуславливает морфологическое разнообразие сходных сенсорных органов у представителей родственных групп.

Следует отметить, что в пределах тенебриоидных чернотелок многоконусные сенсиллы возникают только у представителей части таксонов (обычно ранга трибы).

Таким образом, решение вопросов родственных отношений в семействе чернотелок в значительной степени связано с выявлением эволюционных тенденций и той основы, которая их обусловила. Во многих случаях можно проследить, что сходные по своим функциям и строению органы возникают параллельно в родственных группах на единой структурной основе (брюшные защитные железы, многоконусные антеннальные сенсиллы). При параллельном развитии структур у представителей разных таксонов наблюдается сочетание примитивных и продвинутых состояний признаков, что обусловлено независимой реализацией ими эволюционных тенденций, унаследованных от общего предка. Параллелизмы, возникшие на основе общих по происхождению тенденций, коррелируют с признаками, приобретенными значительную независимость (автономность) от изменения других структур. Широкие параллелизмы, имеющие четко выраженную адаптивную направленность, возникают в неродственных таксонах, т. е. не обусловлены тенденциями, унаследованными от общего предка, и не коррелируют стабильно с автономными признаками.

Медведев Г. С. 1977. Тр. Всесоюзн. энтомол. общ-ва, 58: 61—86.

Tschinkel W. R., Doyen J. T. 1980. Inter. J. Insect Morphol. a. Embryol., 9: 321—368.

ДОЛГОНОСИКИ РОДА *APION* HERBST (COLEOPTERA, APIONIDAE) ЭСТОНИИ

Г. В. Милендер

Эстонское отделение ВЭО, Таллинн

Работа является первым обобщением накопившихся к настоящему времени данных по фауне рода *Apion* Эстонии. Изучены сборы автора 1953—1988 гг. (52 вида, 6597 экз.) и коллекционный материал научных учреждений Эстонии, всего 63 вида, 8622 экз. Сведения по новым для Эстонии видам опубликованы ранее (Милендер, 1971, 1975, 1979, 1983). В настоящей работе впервые указывается *A. dissimile*, найденный автором на о. Хийумаа (Эммасте, 23 VIII 1980, 1 ♂), и исключаются из состава фауны *A. brevirostre* и *A. schoenherri*. С учетом указанных в литературе *A. pubescens* и *A. filirostre* в Эстонии известно 65 видов рода *Apion*.

Распространение видов на территории Эстонии обусловлено в первую очередь климатическими факторами и географической обособленностью островов. Выделено четыре эколого-фаунистических района: о. Хийумаа, о. Сааремаа, приморская материковая часть западной Эстонии и восточная Эстония. Граница между последними районами, проходящая по линии Вызу—Лелле—Нигула, почти совпадает с изотермой средней из абсолютных минимумов температур — —22°. Наибольшее видовое разнообразие (57 видов) свойственно западной Эстонии, где распространен ряд теплолюбивых видов, встречающихся в интразональных биотопах.

Обычными видами являются *A. violaceum*, *A. marchicum*, *A. curtirostre*, *A. seniculus*, *A. hookeri*, *A. meliloti*, *A. facetum*, *A. simile*, *A. viciae*, *A. ervi*, *A. subulatum*, *A. cerdo*, *A. virens*, *A. dichroum*, *A. trifolii*, *A. apricans*, *A. assimile*. Малочисленны *A. affine*, *A. haematodes*, *A. cruentatum*, *A. rubiginosum*, *A. minimum*, *A. urticarium*, *A. flavimanum*, *A. stolidum*, *A. sulcifrons*, *A. onopordi*, *A. penetrans*, *A. armatum*, *A. ebeninum*, *A. loti*, *A. tenue*, *A. afer*, *A. gyllenhali*, *A. pisi*, *A. aethiops*, *A. spencei*, *A. opeticum*, *A. ruficrus*. Редко или очень редко встречаются *A. sedi*, *A. simum*, *A. radiolus*, *A. sanguineum*, *A. rubens*, *A. pallipes*, *A. elongatum*, *A. cineraceum*, *A. vicinum*, *A. atomarium*, *A. pubescens*, *A. confluens*, *A. carduorum*, *A. austriacum*, *A. laevigatum*, *A. dispar*, *A. punctigerum*, *A. pavidum*, *A. vorax*, *A. craccae*, *A. astragali*, *A. nigritarse*, *A. filirostre*, *A. varipes*, *A. ononicola*, *A. dissimile*.

По типам ареалов виды распределяются следующим образом: транспалеарктические — 26 видов; европейско-кавказские — 19; европейско-кавказские, распространенные в Сибири — 8; европейско-кавказские, распространенные до Ср. Азии или Казахстана — 7; европейские — 5.

(Милендер Г. В.) Miländer G. 1971. Faunistilisi märkmeid, Tartu, 1, 4/5: 328—333; 1975. Известия АН ЭССР. Биология. 24, 2: 99—108; 1979. Там же, 28, 1: 40—46; 1983. Тр. государственного музея природы, II. Таллинн: 57—86.

ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМАТИКИ НЕКОТОРЫХ ГРУПП ДРОВОСЕКОВ ПОДСЕМЕЙСТВА LEPTURINAE (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE) ФАУНЫ ПАЛЕАРКТИКИ

А. И. Мирошников

Краснодарская станция защиты леса

Ныне существующая система ряда групп жуков-дровосеков подсемейства Lepturinae палеарктической фауны, на наш взгляд, явно неудовлетворительна. Прежде всего это следует сказать о комплексе видов, ранее традиционно относимых к родам *Leptura* и *Strangalia*, включающим многочисленных и разнообразных представителей. За последние два десятилетия предприняты многие попытки усовершенствования номенклатуры и таксономии этих групп (Kojima, Hayashi, 1969; Villiers, 1974, 1978; Nakane, 1974—1978; Черепанов, 1979; Лобанов и др., 1981; Lee, 1982; Sama, 1988, и др.), выделено более десяти самостоятельных родов. Однако предложения по целому ряду одних и тех же таксонов у различных исследователей часто расходятся, иногда весьма значительно. Наиболее целесообразными преобразованиями можно считать, например, установление таких самостоятельных родов, как *Vadonia*, *Anoplodera*, *Pedostrangalia*, *Pseudovadonia*, *Lepturobosca* и других, которые представляются нам вполне естественными, хотя объем или статус некоторых из них не всеми авторами понимаются одинаково. Некоторые роды непременно нуждаются в дальнейшем тщательном изучении. Особенно формально выглядят *Brachyleptura*, *Corymbia*, *Stictoleptura*, многие виды которых сейчас не могут быть однозначно отнесены к тому или иному роду и постоянно переносятся из одного в другой. Даже предварительное изучение этой морфологически пестрой группы вызывает у нас сильное сомнение вообще в принадлежности многих (если не всех) палеарктических видов к роду *Brachyleptura*, ранее включавшего только североамериканских представителей. Не бесспорно наличие в палеарктической фауне также неарктического рода *Stictoleptura*. Альтернативны мнения о роде *Strangalia*: или он голарктический, или отсутствует в Палеарктике и здесь заменен близким *Strangalina*. В целом же классификация родов *Leptura* и *Strangalia* (в прежнем их понимании) сегодня оказалась весьма запутанной, и дальнейшее использование ее вызывает значительные трудности. Особые сложности возникают у специально не

занимающихся систематикой дровосеков исследователей при подготовке различных региональных фаунистических списков и обзоров, которые часто включают многие обычные и широко распространенные виды рассматриваемых групп. Все это ставит вопрос о необходимости углубленной и разносторонней ревизии классификации Lepturini.

О ВОЗРАСТНОЙ И ПОЛОВОЙ СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИИ КРАСОТЕЛА *CALOSOMA AUROPUNCTATUM* HERBST (COLEOPTERA, CARABIDAE)

Н. В. Назаренко

Мелитопольский государственный педагогический институт

С целью выяснения особенностей структуры и динамики популяции *Calosoma auropunctatum* в Приазовье на модельном поле люцерны (14 га) почвенными ловушками в количестве 244 шт. с 25 июля по 27 августа отлавливали и индивидуально метили особей данного вида. В нашем эксперименте почвенные ловушки без фиксатора были поставлены по всему полю: две параллельные линии по периметру и пять линий в центре. Общая экспозиция составила около 7000 ловушко-суток. Выборку материала производили ежедневно в утренние часы. Всех жуков *C. auropunctatum* метили индивидуально следующим образом: „десятки“ — на правом надкрылье и „единицы“ — на левом прокалывали девятью точками, а для обозначения „сотен“ надкрылья подрезали разным образом.

За все время эксперимента было отловлено и помечено 969 имаго и 417 личинок III возраста данного вида. Процент повторного отлова составил 4.95%. Невысокий процент вновь отловленных меченных жуков можно объяснить выходом имаго нового поколения. У всех особей фиксировали пол и состояние покровов (ювенильными считались особи, имеющие мягкие покровы).

Впервые получены данные, подробно раскрывающие один из периодов жизненного цикла этого вида — завершение развития личинок и выход молодого поколения жуков. Нами отмечены два подъема численности *C. auropunctatum* — в середине июля и во второй декаде августа. Первый пик дают личинки III возраста, уходящие на окукливание, и имаго старого поколения. Второй подъем численности дают появляющиеся из куколок молодые имаго с мягкими покровами, при этом наблюдается резкое убывание количества личинок. Общая картина динамической активности *C. auropunctatum* показывает, что развитие личинок завершается к середине августа, отрождение нового поколения начи-

нается с первой декады августа и достигает максимума во второй декаде.

Анализ половой структуры популяции *C. auropunctatum* показал, что в целом на поле преобладают самцы — половой коэффициент $SI = 0.19$. Эта же тенденция характерна как для старого, так и для молодого поколения — $SI = -0.23$ и $SI = -0.13$ соответственно. Однако у представителей старого поколения преобладание самцов наблюдается только в самом начале эксперимента, затем в период спада активности соотношение полов становится примерно равным. У молодых имаго в период выхода жуков и в период их максимальной активности соотношение полов равно.

Пространственное распределение особей *C. auropunctatum* на поле характеризуется слабой агрегированностью, индекс агрегированности Морисита составляет 1.64. У молодых самцов и самок этот показатель увеличивается примерно в два раза ($I_d = 2.94$). Для личинок III возраста характерна наибольшая агрегированность ($I_d = 1.52$).

Пространственное распределение жужелиц этого вида в течение эксперимента изменялось. В начале опыта (до выхода молодых жуков) особи старого поколения образуют только три небольших скопления в южной части поля, а личинки в это время сосредоточены в основном в северной части и по периметру поля. Во второй период эксперимента, когда начинают выходить молодые имаго, наблюдается некоторое разделение популяции в пространстве — старые и часть молодых жуков сосредоточиваются в центре поля, а большинство молодых концентрируется на границах поля с другими биотопами. Это можно объяснить естественным расселением молодого поколения жуков в этот период на новые территории.

На основе данных по перемещению меченых особей *C. auropunctatum* по полю определена средняя скорость для этих жуков, она равна 63 м/сут. При этом средняя скорость перемещения самцов более чем в два раза превышает скорость самок (70 и 33 м/сут. соответственно).

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЖУЖЕЛИЦ РОДА PTEROSTICHUS BON. (COLEOPTERA, CARABIDAE) В МОЛДАВИИ

3. 3. Некулисану

Институт зоологии и физиологии АН МССР, Кишинев

Жужелицы составляют основную долю напочвенных животных в естественных и культурных ценозах и играют важную роль в регуляции численности различных беспозвоночных подстилки и верхнего слоя почвы. Перспектива их использования как полез-

ных энтомофагов определяет постоянный интерес энтомологов к изучению биологии массовых видов этого семейства.

Исследования проводили в 1985—1986 гг. в природных условиях и лаборатории. Параллельно попарно содержались в садках жуки семи видов жужелиц рода *Pterostichus* Bon. (30 пар жуков). Целью работы было установить характер зимовки, питания, продолжительность их жизненных циклов, длительность развития преимагинальных фаз, плодовитость самок, количество генераций.

В результате проведенных исследований установлено, что *P. (Poecilus) cupreus* L., *P. oblongopunctatus* F., *P. strenuus* Pz., *P. vernalis* Pz., *P. (Poecilus) versicolor* Sturm — моновольтинные виды с весенне-летним размножением. Зимуют жуки в почве на полях пшеницы, клевера, люцерны, под растительными остатками, под лесной подстилкой. Спаривание перезимовавших жуков наблюдается в апреле—мае. Первые яйцекладки появляются в мае—июне. У *P. cupreus*, в отличие от остальных видов этого рода, период яйцекладки сильнее растянут и длится более 3,5 мес. — с 1-й декады мая до конца августа. Самки этого вида, как правило, откладывают яйца в почву на различных глубинах — от 1 до 4 см группами по 9 яиц или поодиночке на поверхности почвы. Из яиц, отложенных группами, личинки появляются синхронно и начинают расселение только через 1—2 дня. Самки остальных видов откладывают яйца в более короткие сроки — 1—2 мес. Развитие их личинок и куколок завершается за один сезон. Весь цикл развития от яйца до имаго длится в пределах 1—2 мес.

У *P. melanarius* Ill. и *P. sericeus* F.-W. цикл развития проходит за 2 года. Зимуют имаго и личинки III возраста. Молодые жуки, только что вышедшие из куколок в конце лета и осенью, зимуют в неполовозрелом состоянии и участвуют в размножении на следующей год.

Явление каннибализма наблюдается не только у имаго, но и у личинок, поэтому вылупившихся личинок помещали поодиночке. Наибольший каннибализм наблюдается у личинок I—II возрастов *P. melanarius* и *P. sericeus*.

Плодовитость самок исследованных видов также различается (таблица).

Биология размножения жужелиц рода *Pterostichus* в Молдавии

Вид	Период яйцекладки	Общая продолжительность развития (сут.)	Средняя плодовитость одной самки	Зимующая фаза
<i>P. cupreus</i> L.	V—VIII	59	574	Имаго
<i>P. oblongopunctatus</i> F.	V—VI	36	163	Имаго
<i>P. strenuus</i> Pz.	V—VII	47	65	Имаго
<i>P. vernalis</i> Pz.	VI—VIII	49	99	Имаго
<i>P. versicolor</i> Sturm	VI—VIII	55	460	Имаго
<i>P. melanarius</i> Ill.	V—VIII	1 год	89	Личинки, имаго
<i>P. sericeus</i> F.-W.	IV—IX	1 год	161	Личинки, имаго

В результате изучения биологических особенностей жужелиц рода *Pterostichus* в природе и в лаборатории установлено, что по приспособлению развития к смене времен года среди жужелиц данного рода можно выделить две основные биологические группы: весенние виды, зимующие в имагинальном состоянии, или виды с летними личинками и куколками, а также осенние, зимующие в фазе личинки и имаго.

Для всех изученных видов характерна одновременная встречаемость в весенне-летний период перезимовавших особей и жуков нового поколения. Все эти виды — моновольтинные.

В лабораторных условиях откладка яиц проходила в те же сроки, что и в природных, но продолжительность развития личинок была несколько меньше в природе, чем в лаборатории.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЖИЛКОВАНИЯ КРЫЛЬЕВ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ СИСТЕМЫ ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)

Г. В. Николаев

Казахский государственный университет, Алма-Ата

Пластинчатоусые составляют естественную и обособленную группу среди разноядных жесткокрылых. Однако до сих пор нет единого мнения как о ранге, так и об объеме ряда таксонов, составляющих эту группу. Изучение особенностей жилкования крыльев и возможных путей эволюции этого признака у большинства подсемейств мировой фауны позволяет уточнить систематическое положение ряда таксонов.

У представителей отдельных богатых видами подсемейств (например, *Melolonthinae*) жилкование малоспецифично и не может быть использовано в целях систематики. У ряда других подсемейств (*Scarabaeinae*, *Bolbocerinae*) особенности жилкования могут служить важным признаком, уточняющим систематическое расчленение группы. Подсемейство *Bolbocerinae*, например, в настоящее время разделено на 4 трибы, которые хорошо различаются и по особенностям жилкования.

Монотипичная триба *Bolbocerini* LeConte (типовой род *Bolboceras* Kirby = *Odontaeus* Klug) характеризуется хорошо развитой югальной частью крыла, замкнутой анальной ячейкой (а) и тенденцией к укорочению радиальной жилки (R) в вершинной части крыла.

Триба *Bolbochromini* Nikolajev (типовой род *Bolbochromus* Boucomont) также характеризуется хорошо развитой югальной

частью крыла, но анальная ячейка не замкнута, а радиальная жилка не укорочена.

У трибы *Eubolbitini* Nikolajev (типовой род *Eubolbitus* Rtt.), куда относится подавляющее большинство родов подсемейства, наблюдается как тенденция к укорочению радиуса (R), так и редукция югальной части крыла; анальная ячейка может быть как замкнутой, так и открытой.

У трибы *Athyreini* Howden et Martinex (типовой род *Athyreus* MacLeay) также наблюдается тенденция к редукции югальной части крыла, но, в отличие от всех других триб подсемейства, вершина сектора радиуса (Rs) доходит до заднего края крыла и более сближена с первой ветвью медиальной жилки (M_1), чем у других групп подсемейства.

Анализ жилкования австралийского рода *Gilletinus* Boucomont заставляет рассматривать его в качестве особой монотипичной трибы *Gilletinini* Nikolajev (tribus n.). От всех других групп подсемейства триба отличается следующими признаками: между слившимися медиальной и кубитальной жилками ($M+Cu$) и второй ветвью анальной жилки (A_2) лишь одна ветвь первой анальной жилки (A_1); усики 10-члениковые с 3-члениковой булавой.

Изучение жилкования представителей подсемейства *Orphninae* (*Orphnus* и *Brenskea*) заставляет вывести род *Brenskea* Rtt. из состава *Orphninae*. Сравнение особенностей жилкования крыльев этого рода с жилкованием рода *Orubesa* Rtt. позволяет сблизить эти таксоны и рассмотреть *Brenskea* в составе подсемейства *Dupontinae*. В пользу этого говорят как наличие двух ветвей первой анальной жилки (A_1) у *Brenskea* и *Orubesa* (у *Orphninae* лишь одна), так и характер расположения и строение радиуса и сектора радиуса.

Анализ отпечатков вымерших видов *Scarabaeidae* в ряде случаев позволяет восстановить особенности жилкования их крыльев, что может служить одним из важных критериев для определения систематического положения как вымерших, так и рецентных таксонов пластинчатоусых жуков.

К ФАУНЕ ЩЕЛКУНОВ (COLEOPTERA, ELATERIDAE) СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КAVKAZA

В. Н. Орлов

Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

В фауне жуков-щелкунов Северо-Западного Кавказа в настоящее время обнаружено 140 видов, относящихся к 43 родам и представляющих все палеарктические подсемейства, за исключением

Diminae. Впервые в регионе отмечены роды *Hypnoidus* Dillw. и *Brachygonus* Buys. Род *Brachygonus* Buys. является новым для всего Кавказа. Обнаружены ранее не отмеченные в пределах региона виды: *Lacon lepidopterus* (Panz.), *Aeoloderma rossii* (Germ.), *A. griseus* (Germ.), *L. quadriguttatus* (Lap.-Cast.), *Oedostethus arenicola* (Boh.), *O. sabulicola* (Boh.), *Hypnoidus riparius* (F.), *H. rivularius* (Gyll.), *Athous vittatus* (F.), *A. rosinae* Rtt., *Stenagostus rufus* Deg., *Selatosomus caucasicus* (Mén.), *Anostirus eschscholtzi* (Fald.), *A. ghilarovi* Gur. и 3 вида, новых для науки. Экология известна примерно для 2/3 видов.

Наибольшим числом видов представлены роды *Ampedus* Dej., *Agriotes* Esch., *Athous* Esch., *Cardiophorus* Esch. Доминируют виды лесные, развивающиеся в почве и подстилке; сравнительно хорошо представлены виды, обитающие в гнилой древесине. Относительно малочисленны группы видов — обитателей степных, луговых и влажных прибрежных биотопов.

Из луговых и лугово-степных видов доминируют следующие виды: *Athous circumductus* Mén. на альпийских и субальпийских лугах, он же совместно с *Agriotes obscurus* (L.) наиболее многочислен на среднегорных лугах. На прибрежных песках с литоральной растительностью в массе встречается *Cardiophorus maritimus* Dol. В почве солончаковых и болотно-солончаковых лугов обычным обитателем является *Agriotes medvedevi* Dol. На распаханых пространствах лугов, вышедших из-под затопления, и мелиорированных плавневых почвах, где доминирующим элементом ранее отмечался *A. ponticus* Step., в настоящее время преобладает *A. gurgistanus* (Fald.). На пойменных лугах местами многочисленны *A. proximus* Schw. и *A. sputator* (L.). На предгорных остепненных лугах и обезлесенных пологих склонах предгорий, пойменных лугах обычен *Selatosomus latus* (F.). Вблизи лесных опушек и на опушках в доминирующие виды иногда выходит *A. reitteri* Schw. На распаханых пространствах остепненных лугов, обезлесенных пологих склонов и южной части разнотравно-злаковой степи доминирующим элементом обычно выступает *A. tauricus* Heyd., серьезный вредитель многих сельскохозяйственных культур в центральной и южной частях региона. Среди степных видов явно доминирующее положение занимает *A. gurgistanus* (Fald.), преобладающий на распаханых пространствах разнотравно-злаковых, полынно-злаковых и злаковых степей. Но в горной степи с отдельными участками остепненных лугов и на нераспаханых участках разнотравно-злаковой степи преобладающим элементом является *Selatosomus latus* (F.).

Из группы обитателей почвы и подстилки в дубовых лесах и в широколиственных лесах с преобладанием бука в массе встречаются личинки *Agriotes infuscatus* Desbr., реже *Athous circumductus* Mén. и *Agriotes starcki* Schw. В гнилой древесине многочисленны *Ampedus circassicus* (Rtt.), *A. ochropterus* Germ., *A. pomonae* (Steph.), местами обычны *A. koenigi* (Sem.), *Melanotus*

castanipes Payk., *Denticollis rubens* (Pill. et Mitt.), *D. parallelo-collis* Aube. В смешанных широколиственных лесах также доминирует *Agriotes infuscatus* Desbr., иногда *A. starcki* Schw., реже встречаются *Athous utschderensis* Rtt., *A. circumductus* Mén, иногда в массе встречается *Agriotes bogatschevi* Dol. Среди дендробионтов преобладает *Ampedus circassicus* (Rtt.), несколько реже *A. ochropterus* Germ., *Stenagostus rosti* Schw., *Denticollis rubens* Pill. et Mitt. В подстилке и почве пихтовых, еловых, пихтово-еловых лесов основным элементом почвенной фауны являются личинки *Athous subfuscus* (Müll.), реже представители рода *Agriotes* Esch. В почве по опушкам этих лесов обычны *Athous circumductus* Mén., *A. niger* (L.). В сборах из древесины часто встречаются *Ampedus ochropterus* Germ., *A. wachtangi* Dol., *A. erythrogonus* Müll. В можжевельниковых редколесьях в сочетании с грабником, держидеревом и другими кустарниками в почве доминируют виды рода *Cardiophorus* Esch., *C. discicollis* Hbst. и *C. gramineus* Scop., в гнилой древесине обнаружены *Ampedus elongatulus* (F.) и *Lacon punctatum* (Hbst.). В почве под шибляком из дуба пушистого, держидерева, спиреи и других кустарников обнаружить представителей изучаемого семейства не удалось, в древесине собран *Ampedus elongatulus* (F.). Из лесных биотопов лишь в высокогорных березняках шелкуны в соответствующих местообитаниях не были обнаружены, но на растениях обычны *Athous subfuscus* (Müll.), *A. circumductus* Mén., *Denticollis rubens* Pill. et Mitt.

Из обитателей влажных прибрежных биотопов в разных высотных зонах на каменистых косах рек доминируют представители рода *Zorochrus* Thoms. Особенно широко распространены *Z. meridionalis* (Lap.-Cast.) и *Z. quadriguttatus* (Lap.-Cast.), которые встречаются от верхней границы леса до уровня моря. Часто в этих же местообитаниях встречаются также *Z. ibericus* Franz., *Oedostethus arenicola* (Boh.), *Paracardiophorus misculus* Er. и представители рода *Adrastus* Esch. Здесь же распространен *Compsolacon crenicollis* Mén. В альпийском поясе во влажных биотопах собраны представители рода *Hypnoidus*, в субнивальном поясе — лишь *H. riparius* (F.).

Хозяйственная деятельность приводит к значительному обеднению, а часто и к изменению видового состава фауны жуков-шелкунов.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТАФИЛИНИДА
CRYPTOBIMUM FRACTICORNE PAYKULL
(COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE)
В УСЛОВИЯХ МОЛДАВИИ

В. Г. Остафичук

Институт зоологии и физиологии АН МССР, Кишинев

Жуки и личинки стафилинид существенно снижают численность многих насекомых — вредителей сельского и лесного хозяйства. Исследование биологии отдельных видов стафилинид практически только начато. До настоящего времени описана биология не более чем 300 видов (у многих из них достаточно поверхностно), что составляет всего 1.2—1.5% мировой фауны. Для того, чтобы конкретно говорить о практическом значении отдельных видов и целых групп стафилинид, необходимо тщательное исследование их образа жизни, жизненных циклов, характера питания, плодовитости, размещения по биотопам и т. д.

Однако биология видов рода *Cryptobium* до настоящего времени не изучена. Опыты с *Cryptobium fracticorne* Paykull в лабораторных условиях проводили в садках диаметром 7 см и в алюминиевых почвенных стаканчиках. В таблице приведены данные о фенологии развития этого вида в условиях Молдавии.

В природных условиях первых жуков можно встретить ранней весной. Как правило, зимуют жуки. Их массовый выход наблюдается в первой половине мая. В период спаривания жуки очень активны. После первого спаривания самки продолжают откладывать яйца больше месяца. Первые яйцекладки отмечены в начале июня. Самки откладывают яйца группами по 2—6 штук вразброс с интервалами от 2 до 6 суток. Яйца сферические, коричневого цвета, типичны для Paederinae. Эмбриональное развитие длится 5—7 суток. Последние яйцекладки отмечены в конце июля. Перезимовавшие жуки погибают в конце августа. Личинки вылупляются из яиц во второй декаде июня. В процессе развития в личиночной стадии они проходят три возраста. Первая линька наблюдается на пятый—шестой день жизни личинки. К этому времени она достигает в длину примерно 5 мм. На 10—11-й день личинки линяют второй раз, еще через 6—8 суток линяют в третий раз. Таким образом, личиночная фаза продолжается 16—19 суток и зависит от корма, температуры, влажности и других факторов.

Куколки I генерации появляются в конце второй — начале третьей декады июня, а II — в конце августа. Куколка коричнево-кирпичного цвета, длина около 4 мм. Продолжительность развития куколки — 6—8 суток.

Выход из куколок жуков первой генерации происходит в конце июня или начале июля. Молодые жуки в течение 8—12 суток про-

Жизненный цикл *Cryptobium fracticorne* в условиях Молдавии

Стадия	Месяц, декада																										
	V			VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Перезимовавшие жуки																											
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+															
Генерация I																											
Яйца																					
Личинки					—			—			—																
Куколки							o	o	o	o	o	o															
Имаго								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Генерация II																											
Яйца																					
Личинки								—			—																
Куколки										o	o	o	o	o	o												
Имаго											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ходят период дополнительного питания, а затем приступают к спариванию и откладке яиц. Самки первой генерации начинают откладывать яйца до середины сентября и с наступлением холодов вместе с самцами идут на зимовку. Первые личинки II генерации отрождаются в середине августа, проходят три возраста и окукливаются в первой половине сентября. Вышедшие из куколок жуки II генерации питаются до наступления неблагоприятных условий и уходят на зимовку, не откладывая яиц.

Таким образом, вид развивается в двух генерациях, а численность его в природе незначительна из-за малой плодовитости. Плодовитость зимующих самок несколько выше, нежели у самок I генерации, и составляет 30—40 яиц. Вероятно, этот вид — полифаг, так как в лаборатории содержался на принудительном питании (мучными червями).

Широко распространен в Европе и Сибири. Встречается по берегам водоемов под гнилыми растительными остатками в лесах и на открытых местах, под камнями, мхом, в наносах у водоемов.

**ОСОБЕННОСТИ
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛИСТОЕДОВ
РОДА CHRYSOLINA MOTSCH.
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)
КАВКАЗА**

Н. В. Охрименко

Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Фауна жуков-листоедов Кавказа за последнее время существенно пополнилась ранее неизвестными для региона и новыми для науки видами, значительная часть которых принадлежит весьма сложному в таксономическом отношении роду *Chrysolina*. В литературе неоднократно отмечались представители этого рода, но в основном лишь для Закавказья (Бечупе, 1950; Абдурахманов, 1972; Лопатин, Сепертеладзе, 1979; Самедов, Мирзоева, 1985).

В результате наших исследований для Кавказа удалось зарегистрировать 35 видов, относящихся к 15 под родам; это значительно превышает список известных ранее видов. Для подавляющего большинства видов удалось установить ареалы в пределах всего Кавказа. Кавказские виды можно разделить на две группы — крылатые и бескрылые формы. К группе крылатых относятся преимущественно формы, широко распространенные в пределах европейской части СССР или даже всей Палеарктики, хотя и среди них есть локальные эндемики, среди которых следует упомянуть *Chrysolina imperfecta*, характерную для Закавказья и Туркмении, и эндемичные кавказские виды *Ch. abchasica*, *Ch. tesari*, *Ch. zamotajlovi*, *Ch. armeniaca*. *Ch. abchasica* является единственным эндемичным представителем подрода *Hypericia*, характерным для горных районов. Такая же картина типична для *Ch. armeniaca* и *Ch. tesari* в подроде *Chalcoidea*. Особо следует остановиться на интереснейшем виде, который также относится к этому подроду — *Ch. zamotajlovi*. Этот недавно описанный нами вид распространен лишь в пределах Краснодарского края на высокогорном реликтовом плато Лагонаки и питается на эндемичном кавказском растении *Anthemis marschalliana*. Интересная особенность данного листоеда — „плавающий“ ареал. Жуки держатся лишь у верхней кромки снежных полей и во время их таяния перемещаются ниже. К крылатым видам относится также *Ch. sahlbergi*, характерная для Закавказья и Малой Азии, однако вместе с нею встречается другой вид — *Ch. halysa*, представленный двумя подвидами и хорошо отличающийся редуцированными крыльями.

До последнего времени существовала значительная путаница с представителями подрода *Craspeda*. В результате углуб-

ленного исследования, проведенного нами, удалось показать, что на Кавказе, как и в большей части Палеарктики, имеется два вида — *Ch. jennisseiensis* и *Ch. limbata*. Ареалы этих видов тянутся узкой полосой от Кавказа до Сибири и Монголии, причем номинативный подвид *Ch. limbata limbata* четко связан с лесной, а *Ch. limbata discipennis* — со степной зонами. Что же касается *Ch. jennisseiensis*, то он четко связан с каменистыми и более аридными степями, так что эти виды не встречаются в одном биотопе, хотя могут оказаться на одной горе.

Ряд прочих крылатых видов представлен на Кавказе местными подвидами: *Ch. herbacea caucasica*, *Ch. herbacea talyshana*, *Ch. herbacea recticollis*; *Ch. coerulans splendorifera*; *Ch. graminis artemisiae*; *Ch. cerealis rufolineata*; *Ch. lurida reitteri*, *Ch. lurida bakuensis*; *Ch. hyperici daghestanica*; *Ch. marginata roubali*, *Ch. marginata unificans*. Очень неожиданной оказалась находка нового вида *Ch. levi* на Таманском п-ове. В отличие от предыдущих, этот вид связан с засоленными участками, и не исключено, что он имеет генетические связи с казахстанской аридной фауной.

Бескрылые виды, кроме упомянутой выше *Ch. halysa*, относятся почти исключительно к подроду *Colaphoptera* и насчитывают после ревизии пять видов и один подвид. До последнего времени их систематика была весьма неясной, что объясняется сильной изменчивостью формы тела. Все эти виды — *Ch. porphyrea*, *Ch. caspica*, *Ch. rosti*, *Ch. trapezicollis*, *Ch. adzharica* — также являются горными, однако их важнейшей особенностью следует считать тесную связь с лесами. Это те немногие листоеды, которые встречаются под пологом леса и являются мезогигрофилами.

Наряду с изучением состава фауны, нами обнаружены личинки и установлены кормовые растения большинства видов *Chrysolina*. Личинки крылатых видов, как правило, хорошо заметны на растениях, а личинки бескрылых держатся ближе к основанию растений или с нижней стороны листьев.

Различия в экологии кавказских видов *Chrysolina* весьма заметные. Если для широко распространенных видов характерна яйцекладка, то у горных видов отмечено яйцеживорождение или живорождение (*Ch. caspica*, *Ch. abchasica*). В целом можно сказать, что живорождение связано с увеличением высоты, однако у этого правила есть исключения: *Ch. zamotajlovi* откладывает яйца, но эти яйца быстро развиваются.

Абдурахманов Г. М. 1972. К познанию некоторых групп жесткокрылых низменного Дагестана. Дагучпедгиз.: 85—96.

Лопатин И. К., Сепертеладзе М. П. 1979. Сообщения АН ГССР, 94, 2: 461—463.

Самедов Н. Г., Мирзоева Н. Б. 1985. Энтомол. обзор., 64,4: 705—715.

Bechyne J. 1950. Ent. Arb. Mus. Frey, 1: 47—185.

ЛЕЙОДИДЫ (COLEOPTERA, LEIODIDAE) ЮГО-ЗАПАДА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР И СТЕПЕНЬ ИХ ИЗУЧЕННОСТИ

Е. Э. Перковский

Институт зоологии АН УССР, Киев

Лейодиды — существующее по крайней мере с нижнего мела семейство стафилиноидов (древнейший из известных видов обнаружен автором в коллекции Палеонтологического института АН СССР). Семейство до середины века, как правило, дробили на 4—6 семейств, основываясь на таких признаках, изменчивых даже внутри триб, как, например, наличие или отсутствие параглосс у личинок, или же на признаках, весьма изменчивых у стафилиноидов, таких как размер выступающей части трохантина передних тазиковых впадин. Последний признак прямо связан со степенью вогнутости прилегающей к трохантину стороны передних тазиков (Hlavac, 1975). У лейодид строение переднегруди сильно варьирует — в состав подсем. *Leiodinae*, например, входят трибы как с замкнутыми, так и с незамкнутыми тазиковыми впадинами. Согласно Хатчу и Кроусону, признаки, использовавшиеся ранее для дробления лейодид, не обладают большим весом. В состав семейства, как правило, включают семь подсемейств: *Catopocerinae*, *Camiarinae*, *Glacivicolinae*, *Cholevinae*, *Leiodinae* и *Leptipinae*. Три первых подсемейства неизвестны в Западной Палеарктике, остальные представлены в фауне Европы. Для имаго всех лейодид характерно наличие погруженных органов Гамманна по крайней мере на 9-м и 10-м члениках усиков. Прерванно-пятичлениковая булава характерна для всех подсемейств, кроме *Colopinae*. Личинки обладают единственным гипофарингеальным диском и расходящимися передними ветвями эпикраниального шва (Lawrence et Newton, 1982).

В результате обработки в 1980—1989 гг. коллекций ЗИН АН СССР, Института зоологии АН УССР, Зоологического музея МГУ, кафедры энтомологии биологического факультета МГУ и материалов, собранных в 1976—1989 гг. автором, а также проведения совместно с Ф. Ангелини ревизии *Anisotomini* европейской части СССР и Кавказа фауна юго-запада европейской части СССР была дополнена 22 видами лейодид, из которых 1 — новый для науки, 8 — новые для фауны СССР, 1 вид и 1 подвид — новые для Европы, еще один вид — новый для фауны европейской части СССР.

В состав фауны СССР входит более 270 видов лейодид, 125 видов обнаружены на территории рассматриваемого региона. Лейодидофауна СССР никогда ранее специально не изучалась, и дальнейшие исследования, несомненно, позволят существенно уточнить предлагаемый ниже зоогеографический анализ.

Наибольшим числом видов представлены в регионе Leiodinae (60 видов: 31 вид Anisotomini, 25 — Leiodini, 4 — Hydnoibiini) и Cholevinae (50 видов: 40 видов Cholevini, 6 — Ptomaphagini, 3 — Nematini, 1 — Bathysciini). Coloninae представлены 13 видами, Leptininae — 2 (по одному виду Platypsyllini и Leptinini).

Основное ядро лейодидофауны региона составляют виды с широкими ареалами, относящиеся к пяти зоогеографическим комплексам: голарктическому — 5 видов, транспалеарктическому — 21 вид (17%), европейско-сибирскому — 3 вида, западнопалеарктическому — 25 видов (20%), европейскому — 60 видов (48%). Узко локализованы ареалы всего 11 видов (9%). По 2 вида эндемичны для Восточных Карпат и Горного Крыма.

К голарктическому комплексу относятся 2 очень обычных вида *Sciodrepoides* Hatch, встречающиеся на трупах, в норах и гнездах, *Cyrtusa subtestacea* (Gyll.) (Leiodini) и *Colon bidentatus* Sahlb. (Colonini), живущие на подземных грибах, а также эктопаразит бобра *Platypsyllus castoris* Rits. К транспалеарктическому комплексу относятся 10 видов Anisotomini (32% видов трибы), 8 видов Leiodini (36%), 2 — Colonini (15%). К западнопалеарктическому комплексу относятся 13 видов Cholevini (26% видов трибы), 7 видов Anisotomini (23%), 3 вида Leiodini, по 1 — Nematini и Hydnoibiini. К европейско-сибирскому комплексу относятся по одному представителю Leiodini, Anisotomini и Colonini. К европейскому комплексу относятся 22 вида Cholevini (56% видов трибы), 9 — Leiodini (36% видов трибы), 10 — Anisotomini (32%), 9 — Colonini (69%), 4 — Ptomaphagini (67%), 3 — Hydnoibiini (75%), 2 вида Nematini и 1 — Leptinini.

Таким образом, если Cholevinae и Coloninae представлены в фауне региона прежде всего видами европейского комплекса, то среди Leiodini их не больше, чем транспалеарктов. В последнем комплексе отсутствуют Cholevinae, в западнопалеарктическом низка доля Leiodini. К Cholevinae принадлежат эндемики Восточных Карпат *Bathyscia hungarica* Rtt. и *Rybinskiella magnifica* (Ryb.) и крымский эндемик *Choleva jailensis* Jeann. *Leiodes taurica* (Breit) также эндемичен для Крыма, *L. nitida* (Rtt.) — для Украинских Карпат и Словакии. *Agathidium winkleri* Hlisp. известен из Крыма и Турции, *A. circassicum* Rtt. и *Ptomaphagus circassicus* Rtt. указаны из Крыма и с Кавказа, *Agathidium pseudobescidicum* Ang. et Dmz. из Турции, Румынии, Крыма и с Кавказа, *Ptomaphagus validus* (Kr.) из Югославии, Румынии и Молдавии. Новый вид *Catops* Паук. найден на юге Белгородской области.

На территории Закарпатской области известны самые восточные находки *Agathidium banaticum* Rtt., *A. pseudopallidum* Hlisp., *A. convexum* Sharp, *A. bohemicum* Rtt., *Hydnobius multistriatus* (Gyll.), *Agaricophagus reitteri* Ganglb. и единственная находка *Cyrtoplastus seriepunctatus* Bris. в европейской части СССР.

Для фауны Польши указаны 136 видов лейодид, для рассматриваемого региона — только 125, что говорит о крайне недостаточной изученности лейодид юго-запада европейской части СССР.

Hlavac T. F. 1975. Bull. Mus. Comp. Zool., 147, 4: 137—183.

Lawrence J. F., Newton A. F. 1982. Ann. Rev. Ecol. Syst., 13: 261—290.

СОСТАВ ФАУНЫ СТАФИЛИНИД ПОДСЕМЕЙСТВА ОХУТЕЛИНАЕ (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) УКРАИНЫ

А. А. Петренко

Институт зоологии АН УССР, Киев

Подсем. Oxytelinae — наиболее примитивная группа, которая является исходной для семейства стафилинид. В монографии Тихомировой (1973) представление о примитивности обосновывается большой древностью подсемейства, что подтверждает абсолютное преобладание оксителин в ископаемых материалах. Глубокие морфоэкологические исследования А. Л. Тихомировой показали, что подсемейство морфологически наиболее разнообразно, включает вариации самых существенных морфологических признаков, сочетания которых в разных трибах не укладываются в пределы общих направлений эволюции, свойственных другим подсемействам. Исходя из морфологии этих жуков, подсемейство можно либо раздробить на большое число подсемейств на основании произвольного сочетания важных конституциональных признаков, что и делают многие современные авторы, либо рассматривать его как одно подсемейство, сильно варьирующее по упомянутым признакам из-за его примитивности, как это принято в работах А. Л. Тихомировой, системы которой мы придерживаемся в настоящем сообщении.

В результате обработки многолетних собственных сборов (1969—1989 гг.), фондовых материалов, обобщения литературных данных в составе фауны Украины на сегодня установлен 201 вид исследуемого подсемейства, относящийся к 42 родам и шести трибам.

Триба Proteinini в фауне Украины представлена тремя родами: *Megarthus* — 6 видов, *Proteinus* — 5 видов и *Metopsia* — 1 вид. По габитусу жуки трибы скорее похожи на сильфид и нитидурид, они часто слабо опушены, зато имеют сильно развитую скульптуру в виде различных вдавлений, борозд и килей. Это в основном сапробионтные малоподвижные виды, сравнительно редко встречающиеся в сборах.

Триба *Omalini* включает больше других число родов (21) в исследуемой фауне и занимает второе место по числу видов (73) после *Oxytelini*. Наиболее богаты видами роды *Anthophagus* (10), *Hapalareae* (9), *Omalium* (7) и *Phloeonomus* (6), наименее — роды *Olophrum* (5), *Lesteva* (4), *Lathrimaeum* (4), *Xylodromus* (4), *Niphetodes* (4), *Acrolocha* (4), *Geodromicus* (3). Двумя видами представлены *Acidota* и *Amphichroum*, 7 родов трибы (*Acru- lia*, *Philorium*, *Orochares*, *Deliphrum*, *Arpedium*, *Euedectum*, *Hadro- gnathus*) включают по 1 виду. Сильфидная форма *Proteinini* свойственна некоторым родам *Omalini*, в частности *Lathrimaeum*, *Olophrum* и другим малоподвижным формам, обитающим на поверхности почвы и в ее щелях, значительно превышающих размеры жуков. Большая часть *Omalini* имеет уплощенное тело, наиболее полно эта специализация проявляется у форм, обитающих под корой (*Xylodromus*, *Phloeonomus* и др.) Для видов родов *Anthophagus*, *Lesteva*, *Geodromicus* и близких к ним характерны значительное удлинение конечностей, сужение переднеспинки, зубчатое вооружение мандибул, что связано с активизацией хищничества и открытым и часто очень подвижным образом жизни.

Всего 2 рода и 4 вида в фауне Украины включает трибы *Piestini*: род *Siagonium* с двумя подкорными видами *S. quadricorne* и *S. humerale*, и род *Euphantias* с 2 видами *E. pliginskii* и *E. pusanovi*, описанными из Крыма и Черноморского заповедника, которые обитают на солончаках юга Украины.

Очень интересным единственным видом в региональной фауне представлена триба *Osoiini* — это *Thoracophorus corticinus*, обитающий в Закарпатье под корой листовых пород и имеющий узкое цилиндрическое тело.

Двумя видами 2 родов представлена триба *Phloeocharini*, очень мелким (1.5—2 мм) подкорным видом *Phloeocharis subtilissima* и более крупным (5—6 мм) бореоальпийским видом *Olistherus substriatus*, обитающим в горном Крыму под корой хвойных пород в ходах короедов.

Самая разнообразная в видовом отношении (109 видов) триба *Oxytelini* по числу родов (13) — вторая после *Omalini*. Наиболее обилен видовой состав родов *Bledius* (36), (самый большой в подсемействе), затем *Carpelimus* (23), *Platystethus* и *Anotylus* (по 11), *Oxytelus* (8). Менее богаты видами *Elonium* и *Thinobius* (по 5), *Ancylophorus* (3), *Aploderus* и *Planeustomus* (по 2), *Syntomium*, *Deleaster*, *Manda* (по 1).

В этой трибе проявляется уже характерная для стафилинид тенденция к эволюции по пути образования узковытянутого параллельностороннего тела, особенно ярко заметная у представителей родов *Elonium*, *Aploderus*, *Oxytelus*, *Platystethus*, имеющих тело немного сплюснутое и еще довольно широкое, а у *Planeustomus*, *Manda* и *Bledius* оно уже более узкое и цилиндрическое.

Приведенный состав фауны Украины подсемейства Oxytelinae вероятно, довольно полон, о чем свидетельствует сравнение его с фауной сопредельной Польши.

К ФАУНЕ СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STARHYLINIDAE) ЗАПОВЕДНИКА „РОСТОЧЬЕ“ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Петренко, В. Г. Надворный

Институт зоологии АН УССР, Киев
Киевский государственный педагогический институт

На территории государственного заповедника „Росточье“ Львовской области авторами этого сообщения проведены сборы стафилинид в мае и августе 1987—1988 гг., а также велись наблюдения за экологией отдельных видов.

В результате обработки собранного материала для исследуемой территории нами установлен 71 вид хищных жуков-стафилинид, относящихся к 35 родам из семи подсемейств. Доминировали жуки из родов *Philonthus*, *Lathrobium*, *Quedius*, *Tachyporus*, *Tachinus*, *Gyrophaena* и других. Массовыми были *Philonthus fuscipennis*, *Ph. varius*, *Ph. umbratilis*, *Gabrieus expectatus*, *Tachyporus hypnorum*, *Tachinus rufipes*, *Lathrobium brunripes*, *Quedius fumatus* и другие.

Распределение стафилинид по биотопам неравномерное. Наименьшее число стафилинид (от 3 до 8 экз./м²) отмечено в подстилке хвойных лесов (сосна, ель, лиственница, пихта), на сенокосных лугах и обочинах дорог.

В подстилке лиственных лесов (дуб, граб, бук, ясень, клен, береза), на пойменных лугах, в прибрежных ивняках и по склонам оврагов зарегистрировано от 9 до 15 экз./м².

Максимальная численность коротконадкрылых жуков в заповеднике отмечалась по песчаным и илистым берегам рек, озер, на болотистых участках, а также на пониженных участках лиственных и смешанных лесов (от 16 до 30 и более экз./м²).

Список выявленных в заповеднике „Росточье“ стафилинид

Подсем. Oxytelinae: *Megarthrus hemipterus* Illig., *M. sinuaticollis* Lac., *Proteinus brachypterus* F., *Phloeonomus pusillus* Grav., *Omalium rivulare* Payk., *Hapalarea floralis* Payk., *Oxytelus rugosus* F., *Anotylus nitidulus* Grav.

Подсем. Tachyporinae: *Habrocera capillaricornis* Grav., *Mycetoporus splendidus* Grav., *Mycetoporus* sp., *Bryocharis inclinans* Grav., *Bolitobius* sp., *Sepedophilus littoreum* L., *Tachyporus hypnorum* F., *Tachinus elongatus* Gyll., *T. marginatus* Gyll., *T. pallipes* Grav., *T. marginellus* F., *T. rufipes* Deg.

Подсем. Aleocharinae: *Gyrophaena gentilis* Er., *G. affinis* Sahlb., *G. pulchella* Heer, *G. joyi* Wend., *G. williamsi* Strand, *Brachyusa concolor* Er., *Bolitochara lucida* Grav., *Autalia impressa* Oliv., *Drusilla canaliculata* F., *Phloeopora testacea* Mnnh., *Ilyobates nigricollis* Payk., *Oxypoda elongatula* Aube.

Подсем. Steninae: *Stenus comma* Lec., *S. ater* Mnnh., *S. clavicornis* Scop., *S. boops* Lj.

Подсем. Paederinae: *Paederus riparius* L., *Lathrobium brunnipes* F., *L. volgense* Hochh., *L. filiforme* Grav., *L. longulum* Steph., *Lithocharis nigriceps* Kr., *Rugilus rufipes* Germ., *Rugilus* sp.

Подсем. Xantholininae: *Othius punctulatus* Goeze, *O. myrmecophilus* Kiesw., *Nudobius lentus* Grav., *Gyrohypnus fracticornis* Mull., *G. angustatus* Steph., *Xantholinus roubali* Coiff.

Подсем. Staphylininae: *Philonthus fuscipennis* Mnnh., *Ph. decorus* Grav., *Ph. varius* Gyll., *Ph. umbratilis* Grav., *Ph. rubripennis* Steph., *Ph. atratus* Grav., *Ph. fimetarius* Grav., *Ph. albipes* Grav., *Ph. debilis* Grav., *Ph. politus* L., *Ph. mannerheimi* Fauv., *Ph. quisquiliarius* Gyll., *Ph. laminatus* Creutz., *Ph. sordidus* Grav., *Ph. micans* Grav., *Gabrius expectatus* Smet., *Ontholestes tessellatus* Fourcr., *Quedius fuliginosus* Grav., *Q. mesomelinus* Marsh., *Q. xanthopus* Er., *Q. plagiatus* Mannh., *Q. fumatus* Steph., *Quedius* sp. 1, *Quedius* sp. 2.

СТАФИЛИНИДЫ-НИДИКОЛЫ (COLEOPTERA, STARHYLINIDAE) ФАУНЫ БЕЛОРУССИИ

А. Д. Писаненко

Зоологический музей Белорусского государственного университета, Минск

Сведения о колеоптерофауне и роли хищных жуков в гнездах позвоночных животных Белоруссии немногочисленны (Медведев, Чикилевская, 1968, 1977; Гембицкий, 1968) и большей частью фрагментарны. Для выяснения видового состава и численности нидикольных стафилинид, как доминирующих среди остальных жесткокрылых, на протяжении ряда лет (1980—1988 гг.) проводились исследования в 28 административных районах Белоруссии.

Всего обработано 189 гнезд восьми видов млекопитающих (крот, крапчатый суслик, желтогорлая мышь, полевая мышь, домовая мышь, обыкновенная полевка, рыжая полевка, водяная полевка) и пяти видов птиц (осоед, скопа, канюк, серая неясыть, длиннохвостая неясыть), в которых зарегистрированы 94 вида коротконадкрылых жуков. Среди обнаруженных видов *Acrotona piceorufa* Muls. et Rey — новый для фауны СССР, а большинство остальных приводятся впервые для территории республики.

По особенностям жизненного цикла выявленные виды стафилинид подразделяются на две группы: типичных нидиколов (стенотопных) и случайных (эвритопных). К специфическим, или типично нидикольным, видам относятся *Philonthus scribae* Fauv., *Ph. spermophili* Ganglb., *Ph. fuscus* Grav., *Heterothops niger* Kr., *Quedius brevicornis* Thoms., *Aleochara cuniculorum* Kr., *Haploglossa pulla* Gyll. и др., которые составляют 12.3% от общего количества стафилинид, встречающихся в гнездах. Наибольшим числом видов отличаются сообщества стафилинид гнезд крапчатого суслика, обыкновенной полевки, полевой мыши, канюка, серой неясыти. Помимо типично нидикольных форм в гнездах позвоночных животных обнаружены эвритопные виды, число которых и обилие особей в гнездах выше, чем у специфических видов. Например, в гнездах домового и желтогорлой мышей, рыжей полевки, осоеда, где типичные нидиколы составляли не более 2%, количество случайных стафилинид было довольно высоким (до 146 экз./гнезду).

Исходя из соотношения общего числа нидикольных видов, лишь 9.2% относятся к доминирующим: *Geostiba circellaris* Grav., *Othius myrmecophilus* Kiesw., *Gyrophypnus angustatus* Steph., *Philonthus spermophili* Ganglb., *Haploglossa picipennis* Gyll., *Pycnota paradoxa* Muls., *Atheta sodalis* Er., *A. fungi* Grav., *Falagria sulcata* Payk., *Amischa analis* Grav. Остальные виды малочисленны или встречаются только в нескольких экз.: *Haploglossa pulla* Gyll., *Deinopsis erosus* Steph., *Omalium caesum* Grav., *Coryphium angusticolle* Steph., *Acrotona piceorufa* Muls. et Rey, *A. planipennis* Thoms., *A. pilosicollis* Brund., *Oxypoda annularis* Mannh., *Stenus carbonarius* Gyll., *S. cautus* Er. и др.

Исследования нидикольной фауны коротконадкрылых показали, что в пределах Белоруссии специализированными обитателями гнезд птиц являются: *Philonthus fuscus* Grav., *Haploglossa pulla* Gyll., *H. gentilis* Märk., *H. marginalis* Gyll., *H. picipennis* Gyll., *Quedius brevicornis* Thoms. *Philonthus scribae* Fauv., *Ph. spermophili* Ganglb., *Heterothops niger* Kr., *Pycnota paradoxa* Muls., *Aleochara cuniculorum* Kr. обнаружены лишь в гнездах и норах млекопитающих. Связь стафилинид с одним хозяином гнезда — явление крайне редкое. В нашей фауне это отмечено для *Philonthus scribae* Fauv. и *Aleochara cuniculorum* Kr. (гнездо крапчатого суслика), *Quedius brevicornis* Thoms. (гнездо канюка), *Haploglossa pulla* Gyll. (гнездо серой неясыти). В ряде случаев нидиколы являются, по-видимому, полезными сожителями своих хозяев, т. к. уничтожают личинок и имаго блох и пухоедов.

На основании проведенных исследований установлено, что гнезда млекопитающих заселены стафилинидами в течение всего года, а птиц — лишь в вегетационный период. Вместе с тем, наиболее надежную оценку состояния популяций нидикольных видов стафилинид можно получить при проведении учетов в период появления в гнездах позвоночных потомства. На примере

двух наиболее массовых видов (*Philonthus fuscus* Grav. и *Ph. spermophili* Ganglb.) выяснено, что пик численности этих жуков в гнездах наземных позвоночных приходится на момент выхода молодых животных из гнезда.

Перспективы исследования фауны нидикольных видов стафилинид Белоруссии, по нашему мнению, связаны с изучением гнезд экологически специализированных позвоночных животных (в большей степени с закрытым типом гнездования: бобра, хомяка, выдры, норки, дятлообразных, хищных и воробьиных птиц и др.), анализом их взаимоотношений с хозяином и другими обитателями гнезда, особенно с паразитическими формами, что позволит выявить специфические виды-индикаторы и оценить их место в биоценозе.

К ФАУНЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ КРИВОРОЖСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО БАССЕЙНА

И. О. Погорелый

Криворожский государственный педагогический институт

Наши исследования проводились в искусственных лесонасаждениях Кривого Рога, в непосредственной близости от санитарной зоны Карачуновского водохранилища. Сборы производились с помощью банок-ловушек. За 2500 лов./сут. на двух участках отловлено 8768 экз. жесткокрылых (7940 имаго и 828 личинок), относящихся к 116 видам, 77 родам и 27 семействам.

Первый участок представляет собой сосновую лесополосу возрастом до 30 лет; второй участок — широколиственная лесопосадка возрастом 35—40 лет, в которой доминируют дуб обыкновенный, акация белая, вяз гладкий, ясень узколиственный.

В сосновой полосе за 1250 лов./сут. было отловлено 1387 экз. жесткокрылых, относящихся к 93 видам, 56 родам и 19 семействам. Здесь выделались в количественном отношении и по видовому разнообразию жужелицы, листоеды и долгоносики. Обращает на себя внимание большая численность стафилинид и мягкотелки *Cantharis oculata* Gebl. (табл. 1).

Из других групп жесткокрылых наиболее представительными являются пластинчатоусые (7 видов, 6 родов) и чернотелки (5 видов, 4 рода). Однако численность их составила 1.5 и 1.6% соответственно от общего числа жесткокрылых этого участка.

На втором участке за 1250 лов./сут. было отловлено 6638 экз. жуков и 743 личинки, относящихся к 70 видам из 45 родов и 23 семейств. Как и на первом участке, наиболее широко пред-

Таблица 1

Семейства жесткокрылых, наиболее богато представленные в видовом и количественном отношении на участках № 1 и № 2

Семейства жесткокрылых	Доля от общего числа жесткокрылых участка, %		Количество родов (видов)		Количество доминантов (субдоминантов)	
	участок № 1	участок № 2	участок № 1	участок № 2	участок № 1	участок № 2
Carabidae	35.4	19.0	14 (34)	12 (25)	1 (5)	1 (1)
Staphylinidae	27.2	68.4	Не идентифицированы			
Cantharidae	8.8	—	1 (4)	—	0 (1)	—
Cryptophagidae	—	3.7	—	1 (1)	—	0 (1)
Chrysomelidae	3.7	—	6 (8)	—	0 (1)	—
Curculionidae	14.1	4.0	10 (17)	5 (7)	1 (1)	0 (1)

ставлено семейство жужелиц, их уловистость составила 11.2 экз. на 10 лов./сут. Также довольно многочисленны семейства стафилинид, листоедов и долгоносиков.

Из таблицы видно, что видовое разнообразие в наиболее широко представленных семействах жесткокрылых выше в сосновой лесополосе. Здесь также отмечено большее количество доминантных и субдоминантных видов. Это можно объяснить краевым эффектом, так как сосновая лесополоса занимает небольшую площадь и является пограничным участком между широколиственной лесопосадкой и степью. Поэтому здесь встречаются и степные, и лесные виды, а также виды, характерные для хвойного леса (например, *Pissodes pini* L.).

Таблица 2

Доминантные и субдоминантные виды жесткокрылых в лесонасаждениях Кривого Рога

Виды жесткокрылых	Уловистость (экз./10 лов./сут.)	Доля от общего числа жуков (%)
Сосновая лесополоса		
<i>Poecilus lepidus</i> Leske	3.2	2.9
<i>Calathus fuscipes</i> Pz.	8.6	7.7
<i>Amara aenea</i> Deg.	2.8	2.5
<i>Zabrus spinipes</i> F.	2.7	2.5
<i>Harpalus smaragdinus</i> Duft.	4.4	4.0
<i>H. anxius</i> Duft.	2.9	2.6
<i>Cantharis oculata</i> Gebl.	5.4	4.8
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say	2.7	2.5
<i>Otiorhynchus raucus</i> F.	2.7	2.5
<i>Trachyphloeus aristatus</i> Gyll.	9.7	8.7
Широколиственная лесопосадка		
<i>Poecilus lepidus</i> Leske	12.0	2.0
<i>Pterostichus melanarius</i> Ill.	29.8	5.1
<i>Cryptophagus</i> sp.	22.0	3.7
<i>Trachyphloeus aristatus</i> Gyll.	11.6	2.0

Отмечен также ряд видов, обитающих только в пределах данного биотопа. Для сосновой лесополосы характерны виды: *Trox scaber* L., *Dyschirius pusillus* Dej., *Leptura unipunctata* F. и др. К широколиственной лесопосадке приурочены виды: *Prosodes obtusa* F., *Cryptocephalus laetus* F., *Longitarsus anchusae* Pk., *Athous jejunus* Ksw. и др.

В ходе анализа колеоптерофауны района исследований выделены доминантные и субдоминантные виды, которые приводятся в табл. 2.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что несмотря на относительную близость (20—25 км) крупных промышленных предприятий, в обследованных биотопах фауна жесткокрылых характеризуется высокой численностью и достаточно большим видовым разнообразием. Это дает возможность предположить, что биотопы такого рода являются резерватом фауны жесткокрылых для территорий, подверженных техногенному загрязнению.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ НАРЫВНИКОВ РОДОВ MELOE И TERATOLYTТА (COLEOPTERA, MELOIDAE) В СРЕДНЕЙ АЗИИ

М. Г. Приписнова, И. В. Лымарева

Таджикский государственный университет, Душанбе

Изучение географической изменчивости представляет интерес для систематики и понимания процесса видообразования. Географическая изменчивость вида сказывается в изменении фенотипа и является неизбежным следствием географической изменчивости внешних условий.

Предметом исследования явились отдельные выборки из различных точек Таджикистана, Узбекистана и Туркмении. Всего изучено 15 выборок *Meloe variegatus* Donovan., 8 выборок *M. erythrocnemus* Pall., 3 выборки *Teratolytta kaszabi* Kryzh., 9 выборок *T. pilosella* Sols. с двумя подвидами. Изучали размеры тела, окраску, скульптуру головы, переднеспинки, надкрылий, строение наличника, верхней губы, верхних и нижних челюстей, шпор задних голеней, строение эдеагуса и др. Всего изучено 16 признаков, затем составлялся каталог признаков и их вариаций, вычислялся коэффициент морфологического сходства (КМС) по методике (Яблоков, Ларина, 1985). Гениталии указанных видов — важный систематический признак, сохраняют один тип строения, с некоторыми незначительными отличиями. На стыке ареалов подвиды сохраняют больше сходства, чем различий, и могут скрещиваться между собой (Майр, 1971).

Виды родов *Meloe* и *Teratolytta* являются очень изменчивыми, определение их всегда затруднительно, многие описания сделаны по небольшому количеству признаков, поэтому пришлось количество изучаемых признаков увеличить и провести математическую обработку — ввести КМС, процентное отношение количества сходных признаков (а) к общему количеству изученных признаков (А)

$$\text{т. е. } K = \frac{a \times 100}{A}$$

Чем меньше значение КМС, тем больше оснований выделить популяцию в подвид или вид. Анализ коэффициента морфологического сходства выборок вида *M. variegatus* из разных географических мест показал, что этот вид очень изменчив, его коэффициент варьирует от 189 до 382. Особи выборки с юго-запада имеют свои отличительные особенности, КМС равен 365, и отличаются от особей выборки из северных районов Таджикистана, у которых КМС равен 227. КМС выборки *M. variegatus* из Тигровой Балки равен 252, из Бешкентской долины — 270, из горных районов республики, например, с хр. Петра Первого, — 298. Для сравнения приведем КМС для выборки из Еревана — 213, для выборок из Приморского края КМС равен 189.

Анализ коэффициента морфологического сходства выборок вида *M. erythrocnemus* показал, что этот вид в пределах Таджикистана также изменчив, распадается на несколько групп с разными цифровыми выражениями коэффициента от 212.5 до 312. Выборки с хр. Байсунтау имеют КМС 190, а с хр. Бабатаг — 212.5, с хр. Пянджский Каратау — 235. Особи с Каратегинского хребта, хр. Хозретишох отличаются значениями 312 и 350.

Наконец, анализ КМС для видов рода *Teratolytta* показал, что на территории Средней Азии распространены два вида — один с КМС 212 (*T. kaszabi* Kryzh.) и *T. pilosella* Sols. с подвидами *T. pilosella pilosella* Sols. (КМС его 189) и *T. pilosella tadjhika* (КМС 198). Учитывая КМС как дополнительный аргумент в различении видов, особенно трудно определяемых, при наличии основных морфологических признаков систематик может судить о родстве исследуемых групп. Возможно, поэтому выборки из подвидов имеют КМС с небольшой числовой разницей, а выборки из видов — большие числовые различия. Хотя виды изученных родов являются довольно изменчивыми, эти изменения можно считать отражением внутривидовой иерархии, а обособленные популяции из разных географических мест Средней Азии — новыми подвидами.

Яблоков А. В., Ларина Н. И. 1985. Введение в фенетику популяций. Новый подход к изучению природных популяций. М. 159 с.

Майр Э. 1971. Принципы зоологической систематики. М. 454 с.

О РОЛИ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ И ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ В РЕГУЛЯЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ СИНАНТРОПНЫХ МУХ В ГОРАХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

А. М. Псарев, М. К. Чильдебаев

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

Синантропные мухи являются переносчиками ряда возбудителей бактериальных и глистных болезней человека и животных. Многочисленность отдельных видов и серьезность вреда, наносимого мухами, вызывают острую необходимость изучения процессов естественной регуляции их численности.

Целью работы было изучение роли в этих процессах хищных и паразитических жесткокрылых и перепончатокрылых. Исследования проводились в 1987—1989 гг. в горных хребтах Юго-Восточного Казахстана: хр. Кетмень (ущелья Б. и М. Киргисай), хр. Кунгей Алатау (ущелье Кульбастау, Курменты, пойма р. Талды), хр. Джунгарский Алатау (хр. Кокжота, верховья рек Оцсаз, Тентек, Борохудзир, Кескентерек, среднее течение р. Аксу), хр. Заилийский Алатау (окрестности Алма-Аты, Тургеньское ущелье).

Как показали результаты исследований, мухи на всех этапах онтогенеза испытывают мощный пресс энтомофагов, менее заметный только на имагинальной стадии. По нашим наблюдениям, взрослых короткоусых двукрылых на субстрате при яйцекладке и питании активно истребляют лишь жесткокрылые семейства Staphylinidae, среди которых особого внимания заслуживает типичный субстратный хищник *Ontholestes murinus*. У этого жука выработались морфологические и поведенческие адаптации, которые позволяют ему успешно охотиться за взрослыми мухами. Имаго мелких видов мух уничтожают также некоторые виды рода *Philonthus*: *Ph. cruentatus*, *Ph. marginatus* и др.

Наибольшее количество мух уничтожаются в стадии яйца и личинок младших возрастов. Результаты опытов, проведенных с наиболее массовыми видами копро- и некробионтных хищных жесткокрылых, показали, что наибольшее значение в регуляции численности яиц имеют стафилиниды рода *Philonthus* (*Ph. politus*, *Ph. cruentatus*, *Ph. marginatus*), а личинок мух интенсивнее других хищников поедает Histeridae (*Saprinus immundus*) и Silphidae (*Necrodes littoralis*, *Necrophorus vespillo*).

Пупарии мух обладают прочной оболочкой и трудноуязвимы для хищников и паразитов. Большинство личинок мух окукливается в почве на глубине 2—10 см на некотором удалении от субстрата, в котором они развивались. Все это затрудняет поиск пупариев и требует высокой специализации энтомофагов, которая наблюдается у стафилинид рода *Aleochara*. Имаго этих жуков

Естественная инвазированность пупариев мух паразитами в горах юго-востока Казахстана (1987—1989 гг.)

Хребты	Процент инвазии пупариев		Общая инвазия пупариев паразитами (%)
	наездниками	алеохарами	
Заилийский Алатау	21.6	—	21.6
Кунгей-Алатау	11.0	7.3	18.3
Кетменьтау	37.7	—	37.7
Джунгарский Алатау	12.6	2.0	14.6
Средний показатель для гор юго-востока Казахстана	20.7	2.3	23.0

ведут хищнический образ жизни, а личинки являются эктопаразитами куколок мух. Результаты выведения *Aleochara* из собранных в природе пупариев показали, что наиболее высокая и стабильная инвазия наблюдается на высокогорных пастбищах в Кунгей Алатау (таблица). Самым массовым паразитом пупариев мух был *A. bipustulata*.

Участие паразитических перепончатокрылых в естественной регуляции численности мух изучалось путем выведения их из пупариев, собранных в различных субстратах. В исследованных районах нами обнаружены представители 5 семейств Hymenoptera, паразитирующих на мухах: Braconidae, Pteromalidae, Spalangidae, Figitidae и Eucolidae. Среди них доминировали три вида: *Alysia manducator*, *Figites discordis* и *Tribliographa* sp. Наибольшая инвазия личинок мух паразитическими перепончатокрылыми наблюдалась на пастбищах хр. Кетмень (ущ. М. Киргисай) — 37.7%. Данные о инвазии пупариев мух паразитами в горных районах юго-востока Казахстана приведены в таблице.

Анализ регуляторных процессов и наблюдения за мухами на субстратах, в которых они развиваются, показывают, что наибольшее количество мух уничтожается на преимагинальных стадиях развития. Вероятно, наибольший практический интерес в биологической и интегрированной борьбе с синантропными мухами могут представлять хищные и паразитические стафилиниды, которые доминируют среди других субстратных хищников, а также паразитические перепончатокрылые, поражающие преимагинальные стадии развития мух.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЧИНОК СКАКУНОВ (COLEOPTERA, CARABIDAE)

А. В. Пучков

Институт зоологии АН УССР, Киев

В результате регулярных полевых наблюдений, а также лабораторных исследований в период 1986—1989 гг. были изучены биология, образ жизни, поведение и биотопическое распределение личинок большинства видов скакунов европейской части СССР и сопредельных территорий.

Период откладки яиц у скакунов растянут и продолжается с конца весны до конца лета. У большинства видов массовая яйцекладка наблюдается в первой половине лета (*Cicindela hybrida*, *C. maritima*, *C. arenaria*, *C. germanica*), но нередко и весной (*C. nordmanni*, *C. soluta*, *C. campestris*, *C. littoralis*). Самки откладывают яйца в ямки до 1 см глубиной, засыпая их частичками почвы. После вылупления личинки начинают рыть норку, рыхля почву мандибулами и вынося ее наружу на уплощенно-вогнутой поверхности головы. Норки обычно строго вертикальные, в конце слегка расширены. Диаметр норки чуть превышает размеры головы личинки и составляет от 1—1.5 (I возраст) до 3—6 мм (III возраст) у отдельных видов. Глубина норки зависит от вида скакуна, возраста личинки, климатических условий сезона и типа почвы. Личинки I возраста обычно на глубине 5—10 см и только на песчаных почвах зарывались до 15 см. У личинок старших возрастов, встречающихся на глинистых почвах (*C. campestris*, *C. germanica*, *C. desertorum*), как и у видов, заселяющих прибрежные, часто переувлажненные участки (*C. maritima*, *C. arenaria*, *C. litterifera*), норки редко бывали глубже 20—25 см. У видов, тяготеющих к песчаным почвам (*C. soluta*, *C. hybrida*, *C. silvatica*), глубина норки достигала 30—50 см, а в засушливые периоды 70 см и более. При неблагоприятных погодных условиях (сильные дожди, засуха), а также перед зимовкой личинки углубляют норку и частично забивают ее верхнюю часть почвой. Перед окукливанием и линькой личинки не только закрывают норку, но и роют боковую расширяющуюся камеру, обычно не глубже 10—15 см от входа.

Сидя в верхней части норки, личинка караулит насекомых. Остатки пищи выбрасываются наружу или трамбуются на дне норки. Среди жертв, обнаруженных при раскопках, отмечены муравьи, мелкие жужелицы (*Dyschirius*, *Omopron*), трясииники, стафилиниды, двукрылые и пауки (Lycosidae).

Развитие личинок скакунов протекает в течение 1—1.5 лет, при продолжительности I возраста от 10 до 20 дней, II — от нескольких недель до нескольких месяцев, а III — от полугода до года. Фаза куколки длится от двух недель до месяца. В природе

жизненный цикл скакунов проходит за 1.5—2 года, но при благоприятных погодных условиях и обилии пищи может быть однолетним. По-видимому, неравноценностью условий в отдельных местообитаниях объясняются растянутое появление имаго, длительный период яйцекладки и разновозрастность личинок в популяции скакунов в течение года.

Личинки I возраста начинают появляться уже в конце весны, их число достигает максимума в середине июня—июля. Единичные находки личинок младших возрастов были и в начале осени. Личинки старших возрастов встречались круглогодично. У большинства видов скакунов III возраст многочисленнее весной и в начале осени, а II — в летний и летне-осенний периоды. У некоторых видов (*C. hybrida*, *C. soluta*, *C. germanica*) личинки II возраста нередки и весной. Зимуют в основном личинки старших возрастов (чаще III), реже имаго.

Личинки скакунов — обитатели открытых участков, голых или с изреженной растительностью. Ряд видов тяготеет к прибрежным биотопам, встречаясь у водоемов, по тальвегам балок, в местах близкого залегания грунтовых вод (*C. maritima*, *C. arenaria*, *C. litterifera*, *C. sturmi*), в том числе на солонцеватых или засоленных почвах, как песчаных, так и глинистых (виды подродов *Cephalota*, *Lophyridia*). На песчаных террасах лесных полей, в редколесье, на вырубках, по опушкам обычны личинки *C. soluta* и *C. silvatica*. У *C. hybrida*, *C. campestris*, *C. germanica*, обитающих в разнообразных водораздельных и пойменных биотопах, в т. ч. и агроценозах (сады, многолетние травы), наблюдается довольно четкая смена стаций. Личинки *C. hybrida* в лесной зоне заселяют песчаные обнажения возвышенных элементов рельефа, а южнее — луга и долины рек. Личинки *C. campestris* и *C. germanica* в северных и западных частях ареала выбирают слабозадренованные сухие участки плакора, опушки и подобные местообитания, а южнее и восточнее встречаются на глинистых и суглинистых почвах по лугам, склонам балок с разнотравьем, поймам рек. *C. desertorum* характерен для горных лугов (Кавказ), *C. nordmanni* тяготеет к песчаным участкам вблизи водоемов (низовья р. Днепр), а *C. atrata* встречается в пониженных участках степи, чаще на солонцеватых почвах.

Особенности биотопического распределения личинок скакунов с учетом географического распространения и фенологии видов можно дополнительно использовать при диагностике личинок.

НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) МАЛОГО КAVKAZA НА ПРИМЕРЕ БОРЖОМСКОГО УЩЕЛЬЯ

Н. Г. Рекк

Институт зоологии АН ГССР, Тбилиси

Несмотря на интерес, который энтомологи издавна проявляли к Кавказу, карабидофауна Боржомского ущелья изучена слабо и в литературе имеются лишь отдельные указания о находках жужелиц в Боржомском ущелье. Изучаемый нами район охватывает среднегорный и высокогорный пояса (примерно от 700 до 2500 м). Большая его часть расположена в среднегорном поясе, где главным типом растительности являются леса с доминированием бука или сосны.

Основа этой работы — многолетние сборы жуков-жужелиц и их личинок вручную и методом почвенных ловушек. Данные о сезонной динамике численности получены на основании материала, собранного методом ловушек в 1985—1987 гг. Всего собрано более 10 000 экз. жужелиц, принадлежащих к 162 видам из 31 рода. 7 видов отмечены впервые для Грузии, 2 — для Восточной Грузии и 2 — новые для науки.

Основная масса жужелиц обитает на высоте от 800 до 2000 м. В более высоких или более низких вертикальных поясах число видов заметно сокращено, однако население жужелиц в пределах всего лесного пояса достаточно однородно и дифференцировано преимущественно по биотопам. Самая большая группа — лесная, включающая *Carabus septemcarinatus*, *C. armeniacus*, *Cychrus aeneus*, *C. ibericus*, *C. caucasicus* и многие другие виды. Высокогорная фауна включает почти все виды рода *Nebria*, *Carabus stjernvalli*, *Zabrus aurichalceus* и некоторые другие. Имеется несколько видов-эврибионтов, как *Calathus melanocephalus*, *Harpalus distinguendus*, *Amara aenea* и ряд других. Весьма специфична карабидофауна приводных биотопов, составленная в основном представителями родов *Bembidion*, *Dyschirius* и *Elaphrus*.

Как было указано выше, видовой состав во всех трех типах леса (буковый, смешанный и сосновый) достаточно однороден, однако население лесов заметно различается по количественным показателям. Наибольшее обилие жужелиц отмечено в буковом лесу, где оно достигает максимума в середине июня, затем начинается спад, а в начале августа отмечен второй подъем численности, менее высокий, чем первый. Заметно беднее жужелицами смешанный лес, где первый подъем численности достигает максимума несколько позже — в конце июня. Второй пик численности также сдвинут вправо, к середине августа, но здесь он

почти равен по высоте первому. Минимальна численность жужелиц в сосновом лесу, где она чрезвычайно низка весь период вегетации. Два едва заметных пика приходится на конец июня и середину августа. Во всех трех типах леса доминируют одни и те же виды.

Таким образом, карабидофауна Боржомского ущелья достаточно многообразна, а ее ядро составляют лесные виды, ход общего числа сезонной активности которых образует двухвершинную кривую, у которой первый пик заметно выше второго. В отличие от более низких вертикальных поясов Грузии, здесь оба пика приходится на летние месяцы, а летняя депрессия выражена чрезвычайно слабо. Как и в других районах Восточной Грузии, в Боржомском ущелье отмечено сильное обеднение фауны жужелиц от лиственного леса к смешанному, а затем к хвойному.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) ЗАКАРПАТЬЯ

В. Г. Рошко

Ужгородский государственный университет

Географическое положение Украинских Карпат обуславливает специфический состав зоогеографических комплексов насекомых, в том числе и пластинчатоусых жуков. Из 106 видов скарабейд, выявленных в Закарпатье, 13 относятся к транспалеарктическому комплексу (12.3%), 10 к европейско-сибирскому (9.4%), 29 к европейскому (27.4%), 22 к средиземноморскому (20.7%), 5 к восточносредиземноморскому (4.7%), 2 к понтийско-паннонскому (1.9%), 2 к бореально-альпийскому (1.9%), 3 к альпийскому (2.8%), 18 к средневропейскому (17.0%) и 2 вида — космополитические (1.9%).

Закарпатье является частью ареала для видов европейского, европейско-сибирского, транспалеарктического и космополитического комплексов. Для видов некоторых зоогеографических комплексов, в частности многих средиземноморских, бореально-альпийских, понтийско-паннонских и средневропейских, этот регион является границей распространения и поэтому численность их здесь невысока.

В отношении пластинчатоусых Закарпатье представляет сложный фаунистический узел, так как карпатская фауна является комплексом наслоений различной давности и разного происхождения, начиная с конца мелового периода, когда здесь происходило горообразование. Фауна пластинчатоусых представлена

Зоогеографическое распределение скарабеидофауны в растительных поясах Закарпатья

Зоогеографический комплекс	Закарпатская низменность	Юго-западное предгорья	Горные речные долины	Пояс буковых лесов	Пояс хвойных лесов	Субальпийский пояс
Космополиты	2	1	1	1	1	—
Транспалеаркты	12	13	10	10	9	4
Европейско-сибирские	9	10	9	7	7	3
Европейские	28	27	20	17	13	10
Средиземноморские	17	21	7	4	3	1
Восточно-средиземноморские	4	5	1	—	—	—
Понтийско-паннонские	2	2	—	—	—	—
Бореально-альпийские	—	—	—	—	2	2
Альпийские	—	—	—	—	—	3
Среднеевропейские	13	17	11	7	3	1
Всего видов	87	96	59	46	38	24

здесь аллохтонными видами, эндемики отсутствуют. Ядром скарабеидофауны исследуемого региона являются европейские и среднеевропейские виды (44.4%). Значительное влияние на формирование скарабеидофауны Закарпатья имело Средиземноморье.

Расчленение какой-либо фауны горной страны на зоогеографические комплексы целесообразно проводить лишь по поясному принципу, ибо наличие поясности в горах является определяющим фактором развития и географического распространения животных. Из таблицы видно, что некоторые зоогеографические комплексы проявляют хорошо выраженную тенденцию к доминированию лишь в определенных растительных поясах.

Проведенный зоогеографический анализ скарабеидофауны исследуемого района свидетельствует о значительном разнообразии ее как в количественном, так и в качественном отношении, что дает возможность подразделить регион на довольно обособленные зоогеографические участки. Исходя из исследований фауны Карпат, территорию Закарпатья следует отнести к Украинско-Карпатскому подокругу, который входит в состав Восточных Карпат. Их же можно считать Восточно-Карпатским округом, а район Карпат в целом возможно возвести в ранг зоогеографического региона — горная Карпатская подпровинция.

На основании исследования фауны пластинчатоусых жуков Украинско-Карпатского подокруга, специфики ее видового состава, а также характера распространения видов, мы предлагаем выделить следующие зоогеографические участки: 1) Закарпатская низменность; 2) юго-западное предгорье; 3) Закарпатские буковые леса; 4) горно-карпатские хвойные леса; 5) долины.

ОБЗОР ФАУНЫ ЖУКОВ-МЕРТВОЕДОВ (COLEOPTERA, SILPHIDAE) СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

А. С. Рябухин

Институт биологических проблем Севера ДВО АН СССР, Магадан

До настоящего времени фауна жуков-мертвоедов Северо-Востока СССР оставалась изученной очень неравномерно. В то время как для Камчатки еще Якобсон (1910) приводит 8 видов, первое упоминание об 1 виде мертвоедов (*Thanatophilus lapponicus*) материковой части региона (Магаданская область; Чукотка) встречается только в 1977 г. у В. М. Емца. В результате наших исследований и изучения коллекционных материалов Зоологического института АН СССР и Зоологического музея МГУ для Магаданской области, Чукотки и северо-восточной Якутии выявлено еще 12 видов (Рябухин, Матис, 1987). В настоящее время фауна жуков-мертвоедов Северо-Востока СССР представлена 8 родами и 19 видами (таблица). Наиболее богат род *Necrophorus* — 5 видов (*N. vespilloides*, *N. investigator*, *N. dauricus*, *N. pustulatus*, *N. maculifrons*. Распространение трех последних видов в регионе требует уточнения).

Наиболее богата фауна Камчатки — 13 видов, в Магаданской области — 12, на Чукотке — 8, на Командорских и Северо-Ку-

Распространение мертвоедов на Северо-Востоке СССР

Виды	Магаданская обл.	Чукотка	Камчатка	Сев.-Вост. Якутия	Сев. Курильские о-ва	Командорские о-ва
<i>Necrophorus vespilloides</i> Herbst	+*	+*	+*	+?	+	+*
<i>N. investigator</i> Ztt.	+*		+			
<i>N. dauricus</i> Motsch.			+*?			
<i>N. pustulatus</i> Hersch.					+?	
<i>N. maculifrons</i> Kr.					+?	
<i>Thanatophilus lapponicus</i> (Herbst)	+	+	+	+?		+
<i>Th. latericarinatus</i> (Motsch.)	+*	+*		+?		
<i>Th. dispar</i> (Hersbt)	+*	+*	+			
<i>Th. trituberculatus</i> Kirby	+*	+*				
<i>Oiceoptoma thoracica</i> (L.)	+*					
<i>Silpha perforata</i> Gebler	+*					
<i>S. carinata rufocincta</i> Reitt.			+			
<i>Phosphuga atrata</i> (L.)	+*	+*	+		+	
<i>Blitophaga opaca</i> (L.)	+*	+*	+	+?		
<i>B. jacutica</i> Rjabukhin				+*		
<i>Pteroloma forsstroemi</i> Gyll.	+*		+			
<i>P. sibiricum</i> Szekessy			+			
<i>Lyrosoma pallidum</i> Eschsch.	+*		+			+
<i>L. opacum</i> Mnnh.			+			+

Примечание. Звездочкой отмечены сведения о нахождении, приводимые впервые; ? — указание требует уточнения.

рильских островах — по 4 вида. Из северо-восточной Якутии достоверно известен 1 вид; нахождение еще 4 требует подтверждения. Наименее изученной остается фауна мертвоедов Корякского национального округа и восточной Камчатки. Вполне вероятно нахождение еще нескольких видов в северо-восточной Якутии. В зоогеографическом отношении фауна мертвоедов Северо-Востока СССР весьма неоднородна. Большинство видов (7) имеют голарктические ареалы (*N. vespilloides*, *N. investigator*, *N. pustulatus*, *Th. lapponicus*, *Th. trituberculatus*, *B. opaca*, *P. forsstroemi*). Транспалеарктов 3 (*Th. dispar*, *O. thoracica*, *Ph. atrata*). Восточно-Сибирская и Маньчжурская группы насчитывают 6 видов (*N. dauricus*, *N. maculifrons*, *Th. latericarinatus*, *S. perforata*, *S. carinata rufocincta*, *P. sibiricum*). Берингийская группа представлена двумя видами (*L. pallidum*, *L. opacum*). Один вид (*B. jacutica*) условно можно считать эндемиком северо-восточной Якутии.

Емец В. М. 1977. Тр. БПИ ДВНЦ АН СССР, Новая серия. Владивосток, 46 (149): 35—42.

Рябухин А. С., Матис Э. Г. 1987. Материалы по фауне жуков-мертвоедов (Coleoptera: Silphidae) Северо-Востока СССР. Препринт. Магадан. 38 с.

Якобсон Г. Г. 1910. Жуки России и Западной Европы. СПб., 8: 596—624.

К СРАВНИТЕЛЬНОЙ МОРФОЛОГИИ РОТОВОГО АППАРАТА И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE)

Р. М. Салина

Казахский государственный университет, Алма-Ата

Материалом для изучения строения ротовых органов и пищеварительной системы послужили сборы И. Кабака 1985 г., фиксированные в 10%-процентном растворе формалина. Проведено сравнительно-морфологическое исследование ротового аппарата и пищеварительной системы 20 видов жужелиц: *Cicindela conjugata*, *Brosicus cephalotes*, *Calosoma sycophanta*, *C. auropunctatum*, *Carabus cancellatus*, *C. cicatricosus*, *Taphoxenus gigas*, *Scarites terricola*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus mannerheimi*, *P. melanarius*, *P. uralensis*, *Calathus halensis*, *Nebria aenea*, *N. livida*, *Anisodactylus signatus*, *Cymindis picta*, *Harpalus rubripes*.

В результате сравнительного анализа морфологии ротового аппарата установлены сходство и различия, обусловленные пищевой специализацией данных видов. Наибольшей изменчивостью отличаются мандибулы, особенности строения которых отражают тип питания, способ захвата пищи и ее переработки в ротовой полости. Изменение функционирования верхних челюстей прояв-

ляется в степени развития и форме резцового и молярного отделов и представляет адаптивную радиацию в связи с пищевой специализацией. По строению мандибул можно судить о типе питания (зоофагии или зоофитофагии), а также о типе пищеварения — внекишечном или внутрикишечном. У зоофагов, как правило, недоразвиты молярные отделы мандибул, а резцовые представлены острыми вершинными зубцами и ретинакулумом. При переходе к фитофагии мандибулы дифференцированы на резцовые и молярные части и происходят их укорочение и изменение соотношения между высотой и шириной основания. Степень развития молярного отдела у жужелиц различна и зависит от особенностей их питания.

Все исследованные виды жужелиц обнаруживают относительно незначительную длину кишечника (1.3 : 1; 1.5 : 1; 1.6 : 1), что обусловлено доминирующим типом питания — зоофагией, и сходные черты строения пищеварительной системы, прежде всего в дифференциации ее на отделы: передняя кишка состоит из глотки, длинного пищевода, объемистого зоба, провентрикулуса; средняя несет многочисленные дивертикулы, более длинные и многочисленные в переднем отделе, чем в заднем; задняя кишка представлена пилорическим, тонким, толстым и прямым отделом с 4—6 ректальными сосочками. Мальпигиевых сосудов у жужелиц 4, они свободные и не образуют вторичной связи с кишечником.

Наибольшая изменчивость формы и объема наблюдается в отделах передней кишки, в частности, зобе и провентрикулусе. На примере скакуна обнаружено разное строение зоба, что можно связать с различным функциональным состоянием. Нами установлена корреляция между строением ротовых аппаратов и хитиновыми структурами провентрикулуса, между особенностями питания и длиной кишечника, а также между степенью развития дивертикулов и размерами средней кишки.

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ БИОЦЕНОТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ В ПОЧВАХ ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Н. Г. Самедов, Л. А. Бабабекова

**Институт зоологии АН АзССР, Институт почвоведения и агрохимии АН АзССР,
Баку**

Настоящая работа посвящена сравнительному анализу видового состава и закономерностей распределения жесткокрылых, обитающих в основных типах почв, как в естественных (широколиственный лес, луговая степь, полынно-эфемерная полупусты-

ня), так и в культурных (посевы люцерны, солодки, зерновых, плантации чая, винограда) ценозах Азербайджана.

Работа велась в разных ландшафтных зонах республики. Исследованиями охвачены горно-лесные желтоземы, желтоземно-подзолистые глеевые, болотные, горно-коричневые послелесные, лугово-коричневые, сероземные, лугово-сероземные, серо-бурые, каштановые (серо-коричневые), горно-лесные бурые почвы.

Выявлено 212 видов жесткокрылых, относящихся к 15 семействам и 112 родам. Наиболее богаты видами семейства Carabidae (91 вид), Staphylinidae (37 видов), Scarabaeidae (20 видов), Curculionidae (19 видов), Elateridae (16 видов), Tenebrionidae (14 видов). Остальные семейства представлены одним—пятью видами.

Из отмеченных жесткокрылых 158 видов встречаются в естественных ценозах. Численность жесткокрылых в различных типах почв под широколиственными лесами колеблется в пределах от 6.6 до 24 экз./м². По числу видов (27) и плотности (24 экз./м²) выделяются участки с горно-лесными желтоземами. Минимальная плотность (6.6 экз./м²) отмечена в горно-лесных бурых почвах. Здесь отмечено 17 видов жесткокрылых.

В полынно-эфемеровых полупустынях наибольшее видовое разнообразие (18 видов) и численность (27 экз./м²) отмечены в сероземных почвах, в каштановых (серо-коричневых) почвах число видов жесткокрылых колеблется от 9 до 14, численность от 5 до 18 экз./м².

В послелесных горно-коричневых почвах под разнотравно-бобово-злаковыми луговыми степями отмечен 21 вид жесткокрылых со средней численностью 35 экз./м².

В агроценозах собрано 114 видов жесткокрылых. Под различными культурами отмечено от 7 до 35 видов. Богатое видовое разнообразие (35 видов) отмечено под культурой чая (почва желтоземно-подзолисто-глеевая) со средней численностью 7.7 экз./м², под люцерной в каштановых и лугово-сероземных почвах (соответственно 33 и 17 видов) при численности 26.8, 9.3 экз./м², под виноградником в каштановых, коричневых сильно выщелоченных, лугово-сероземных почвах (27, 16, 13 видов соответственно по типам почв) со средней численностью в разных типах почв от 5 до 19 экз./м², под солодкой в лугово-сероземной почве 16 видов при численности 9.7 экз./м².

В разных почвах под зерновыми посевами выявлено от 7 до 11 видов. В сероземной почве отмечено 11 видов со средней численностью 5.6 экз./м², в горно-лесной бурой почве 7 видов со средней численностью 4.3 экз./м².

Среди отмеченных жесткокрылых наиболее заметное место занимают виды, связанные с возделываемыми культурами: на полях с зерновыми посевами — *Zabrus tenebrioides elongatus* Mén., *Gynandromorphus etruscus* Quens., виды рода *Anisoplia*, под культурой чая — *Agriotes sputator* L., под люцерной —

Sitona humeralis Steph., *Agriotes lapicidae* Fald., под виноградником — *Polyphylla olivieri* Cast.

Используя систему жизненных форм жуужелиц и метод спектров, разработанные И. Х. Шаровой, мы для 91 вида жуужелиц выделили 15 групп жизненных форм. 10 групп относятся к классу зоофагов (41 вид) и 5 — к классу миксофитофагов (50 видов). Среди зоофагов преобладают стратобионты (34% общего обилия). Это прежде всего поверхностно-подстилочные и подстилочные скважники (22%). Характерны стратобионты зарывающиеся — подстильно-почвенные (6.5%).

Среди миксофитофагов явно преобладают геохортобионты (34.1%), наиболее специализированные к фитофагии, с адаптациями к лазанию на растениях и зарыванию в почву. Стратобионты и стратохортобионты в спектре составляют 20.9%.

В исследуемых лесах с различными типами почв преобладают жизненные формы зоофагов, составляющие 70% видового обилия. Среди зоофагов преобладают эпигеобионты ходящие и стратобионты подстилочные.

В лугово-степных биотопах миксофитофаги составляют 52.6%. Из зоофагов отмечены эпигеонты ходящие, стратобионты поверхностно-подстилочные, подстилочные, подстильно-трещинные.

Под многолетней залежью (почва болотная) преобладают миксофитофаги (72.7%). Из зоофагов наиболее многочисленна одна группа жизненных форм — стратобионты поверхностно-подстилочные.

В полупустынных ландшафтах с различными почвами также преобладают миксофитофаги (76.9%), среди которых наиболее распространены геохортобионты.

Спектр жизненных форм жуужелиц в агроценозах характеризуется преобладанием миксофитофагов (63% видового обилия). На полях с разными культурами и типами почв их видовое обилие колеблется от 41.6% до 65%.

Таким образом, комплексы почвообитающих жесткокрылых в исследуемых естественных и культурных ценозах отличаются по видовому составу, количественным показателям и соотношению жизненных форм, что отражает специфику конкретных местобитаний.

**ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ПРЕССА
НА СТРУКТУРУ НАСЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ
(COLEOPTERA, CARABIDAE)
В СТЕПНЫХ БИОЦЕНОЗАХ ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

С. И. Сигида

Ставропольский государственный педагогический институт

В настоящее время в зоне степей Предкавказья хозяйственная деятельность человека очень интенсивна и многообразна: широким фронтом проводится орошение засушливых территорий, создание густой сети полезащитных лесополос, борьба с эрозией почв, восстановление фитоценозов, утративших когда-то свое первостепенное значение в связи с интенсивной хозяйственной деятельностью, увеличиваются рекреационные нагрузки на естественные ценозы. Все это является непосредственной причиной перестройки естественной структуры населения жужелиц степных биоценозов исследуемого региона.

Автором настоящего сообщения с 1976 по 1986 г. проводилось изучение комплексов жужелиц различных биоценозов и их изменения под влиянием антропогенных факторов.

Одним из результатов воздействия антропогенных факторов на природу является значительное уменьшение площади целинных участков. В этих биотопах выявлено 48 видов жужелиц из 19 родов. Доминировали типичные степные виды *Calosoma denticolle*, *Carabus campestris*, *Poecilus sericeus*. Распашка же неблагоприятно сказывается на комплексах жужелиц — исчезает представитель южной степной фауны *Carabus hungaricus*, упрощается видовой состав, теряются своеобразные целинные группы видов. В агроценозах формируется население жужелиц, состоящее из сорно-полевых и эврибионтных видов.

При создании полезащитных лесополос с постепенным увеличением их возраста по ходу сукцессии четко проявляется закономерность — исчезновение под пологом лесопосадок типичных представителей степной фауны *Carabus campestris*, *Harpalus calathoides*, *H. anxius* и появление мезофильных и гигрофильных форм лесной экологической группы — *Calosoma sycophanta*, *Carabus exaratus*, *Licinus depressus*.

В результате орошения резко изменяется экологическая обстановка в почвенном ярусе агроценоза — увеличивается относительная влажность, снижается температура воздуха, в большей степени затеняется нижний ярус стеблестоя, что приводит к значительному увеличению родового и видового разнообразия жужелиц в агроценозах. В наших опытах на орошаемом поле озимого ячменя по сравнению с богаром (контроль) резко увеличилась численность мезофильных и гигрофильных видов *Chlae-*

nus spoliatus, *Poecilus sericeus*, *P. cupreus*, *Pseudoophonus rufipes* и вытеснились ксерофильные виды типа *Carabus hungaricus*.

При исследовании энтомофауны байрачных лесов, подверженных разной степени антропогенного пресса, было установлено, что рекреация приводит к уменьшению разнообразия видового состава численности жужелиц в лесах, а также к смене экологической структуры их группировок. В Томузловском лесу с незначительным антропогенным прессом отловлено 50 видов жужелиц из 19 родов. Средняя уловистость в течение сезона составляла 3.2 экз. на 10 ловушко-суток, а плотность населения на 1 м² — 10.8 особей. Основу комплекса составляют лесные виды — *Carabus cumanus*, *C. exaratus*, *Licinus depressus*. В Городском лесу, регулярно подвергающемся антропогенному прессу, обнаружено 29 видов из 11 родов. Средняя уловистость — 2.7 экз. на 10 ловушко-суток, а плотность населения — 8.2 особи на 1 м². Основу комплекса наряду с лесными мезофилами *Carabus exaratus*, *Badister bipustulatus*, *Pterostichus melanarius* составляют степные мезоксерофилы *Poecilus sericeus*, *Calathus erratus* и эврибионты *Amara aenea*, *Harpalus vernalis*.

Сравнивая структуру населения жужелиц невыпасаемого и выпасаемого участков луговой степи, следует отметить, что экологическая структура невыпасаемого участка довольно разнообразна. Степная группа доминирует на этом участке как по числу видов, так и по их обилию — *Notiophilus laticollis*, *Zabrus spinipes* и сорно-степные *Broscus cephalotes*, *Poecilus sericeus*, *Ophonus azureus*; здесь же встречаются представители эврибионтной сорно-полевой группы — *Calathus fuscipes*, *C. melanocephalus*, *Harpalus rufipes*. На выпасаемом участке видовой состав жужелиц резко обеднен. Вследствие долголетнего выпаса скота происходит изреживание травостоя и ксерофитизация луговой растительности и, как следствие, исчезновение многих мезофильных видов жужелиц — *Poecilus cupreus*, *P. versicolor* и др.

Таким образом, хозяйственная деятельность человека приводит к перестройке структуры населения жужелиц во всех затронутых ею биотопах. Вследствие этого возникает необходимость решения некоторых вопросов природоохранного значения — уменьшения рекреационной нагрузки до допустимых норм, увеличения орошаемых площадей и территорий, занятых лесными посадками.

ФАУНА ПОЧВОБИТАЮЩИХ ХИЩНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ И ЕЕ ДИНАМИКА В АГРОЦЕНОЗАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

А. Е. Сливкин

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

Материал собран в Алма-Атинской и Талды-Курганской областях. Сравнение зерновых и других агроценозов, естественных биотопов в различных зонах позволило выявить комплекс факторов, определяющих облик фауны и численность отдельных видов сем. Carabidae, Histeridae, Staphylinidae.

В пустынно-степной зоне сумма осадков 180—220 мм, причем их основное количество выпадает в зимне-весенний период. На посевах зерновых отмечено 39 видов жужелиц, 18 из них — эндемики Средней Азии. Фауна представлена мезоксерофильными степными и пустынно-степными видами. Аридность зоны, ранняя (к началу июля) уборка зерновых с последующей вспашкой поля определяет в целом весенний облик фауны. Наибольшим видовым разнообразием отличаются посевы зерновых, расположенные в противоэрозионной системе полосного сева с многолетними травами. Здесь обычны виды с весенне-летним и летне-осенним типом размножения, двухлетней генерацией, связанные с сорняками, подстилкой, характерные для целинных участков и заходящие сюда с посевов трав: *Cicindela decempustulata* Mén., *Callisthenes elegans* Kirsch, *Amara saxicola* Zimm., *Harpalus pulvinatus* Mén., *Pangus brachypus* Stev., *Corsyra fusula* F.-W., *Cymindis* spp. и др. На сплошном посеве указанные виды снижают свою численность, встречаются лишь под розетками сорняков или элиминируются вовсе. Из видов с летне-осенним размножением здесь обычны заходящие на поле *Calosoma auropunctatum* ssp. *dzungaricum* Gebl., ботробионты *Taphoxenus alatavicus* Kryzh., *T. problematicus* Ver., подстилочно-трещинный *Microlestes plagiatus* Sturm. Из весенних видов доминируют *Poecilus akinini* Tschitsch. и *M. politulus* Reitt. В связи с жесткими условиями богары набор предшествующих культур ограничен. В распространенных 4-польных зернопаровых севооборотах численность жужелиц возрастает по мере удаления во времени от парового поля, элиминирующего большинство фауны. Жесткость условий зоны определяет и фауну Staphylinidae. На зерновых отмечено всего 7 видов, представленных родами *Coprophilus* (3), *Tachyporus* (3), *Medon*. Доминируют ботробионты *C. pennifer* Motsch., *C. rufipennis* Rtt. На полосных посевах повышается численность *T. corpulentus* Sahlb. Фауна Histeridae представлена 21 видом, 10 из них эндемики Средней Азии. Наиболее массовы ботробионты *Gnathonus nannetensis* Mars., *G. suturifer* ssp. *robustus* Kryzh., *Dendrophilus sulcatus* Motsch.

В предгорно-степной зоне увеличение количества осадков определяет большую мезофильность фауны. Из 68 видов жужелиц, отмеченных на богарных посевах, эндемичны 22. Остальные имеют широкий ареал и обычны на посевах в более северных регионах. Меньший размер полей (20—40 га), границы с разными по влажности биотопами обуславливают проникновение на посевы как мезоксерофильных, так и мезогигрофильных видов. Глубина их захода и численность зависят от степени увлажнения поля или отдельных его частей, что определяется рельефом. Засоренные участки привлекают обитателей подстилки и геохортобионтов. Указанные черты определяют и фауну стафилинид (66 видов). Среди них уменьшается численность ботробионтов, возрастает доля мезофильных видов, связанных с подстилкой, копробионтов и свободноживущих хищников из родов *Xantholinus*, *Stenus*, *Paederus*, *Philonthus* и др., появляются схизофаги *Platystethus* spp., *Atheta* spp. В фауне Histeridae, насчитывающей 17 видов, также на смену ботробионтам приходят копробионты и обитатели подстилки: *Saprinus* spp., *Margarinotus* spp. и др. Среди жужелиц доминируют *P. akinini* Tschitsch., *P. punctulatus* Schall., *Bembidion properans* Steph., *Microlestes fulvibasis* Rtt., среди стафилинид — *Pseudosemiris kaufmanni* Epp., *Drusilla akinini* Epp., из Histeridae — *S. subnitescens* Bick., *M. stercorarius* Hoffm. Орошение повторных посевов зерновых уменьшает количество видов и плотность жужелиц за счет элиминации мезоксерофильных, а по мере иссушения почвы — мезофильных и мезогигрофильных видов. Численность определяется в основном мигрантами соседних стадий. Поливы повышают численность влаголюбивых мобильных видов стафилинид из родов *Philonthus*, *Paederus*, *Platystethus*. При посеве по люцерне видовое разнообразие и плотность возрастает, так как люцерна аккумулирует фауну всех типов размножения и широкого спектра жизненных форм. При посеве по пропашным культурам возрастает численность мезофильных видов, не связанных с подстилкой. В целом фауна зоны имеет преимущественно весеннюю активность в связи с коротким периодом вегетации зерновых и летним иссушением почвы.

В зоне горного земледелия озимая пшеница вегетирует до начала августа. В результате на посевах аккумулируются виды как весеннего, так и осеннего типа размножения. Здесь отмечено 62 вида жужелиц, из них эндемичных 23. Доминируют *P. punctulatus* Schall., *P. cupreus* L., *B. properans* Steph., *B. tianschanicum* Tschisch., *Calathus melanocephalus* L., *Pseudoophonus rufipes* Deg. До 1984 г. посевы были в основном повторные, сильно засоренные. Введение элементов интенсивной технологии (парование, химическая борьба с сорняками) элиминировало часть видов, преимущественно подстилочных миксофитофагов.

Таким образом, почвенная фауна агроценоза зерновых культур формируется под влиянием как исторически сложившихся зональных факторов, так и факторов, регулируемых человеком:

предшествующих и окружающих культур, режима орошения, размера, конфигурации и рельефа поля, степени его засоренности и других, воздействие на которые позволяет программировать изменение фауны.

БИОЛОГИЯ И ВРЕДНОСТЬ КОЖЕЕДА ШЕФФЕРА ATTAGENUS SCHAEFFERI HERBST (COLEOPTERA, DERMESTIDAE)

Е. А. Соколов

**Всесоюзный научно-исследовательский институт карантина растений,
Москва**

Кожеед Шеффера распространен в Северной Америке и Евразии, в СССР — в умеренных широтах от западной границы до Дальнего Востока, исключая республики Средней Азии, Южный Казахстан и северные области Европейской части и Сибири. В природе обитает в гнездах птиц, где питается мертвыми насекомыми и семенами растений. В населенных пунктах резерватами этого вида являются гнезда воробьев и голубятни. Нередко попадает в зерноскладах, но вредоносность его не известна. При обследовании зернохранилищ в Северном Казахстане он обнаруживался в 8% проб зернопродуктов. На мельницах и зернодробилках было заражено 20% проб. Биология и вредоносность для семян пшеницы этого кожееда изучалась в зерноскладах Кокчетавской области.

Зимует личинка 3—5-го возраста. Весной при достижении температуры 12° С и выше они продолжают питание и развитие до 6-го возраста. Перед последней, 6-й линькой личинка прекращает питаться, укорачивается, принимает С-образную форму и превращается в предкуколку. При температуре 22—25° С эта фаза длится 5—6 дней. Окукливание происходит в последней линичной шкурке. Фаза куколки длится 8—10 дней. Сформировавшиеся жуки с мягкими светлыми покровами остаются неподвижными до созревания половой продукции еще 2—3 дня, чернеют и принимают нормальную форму и размеры. Лёт жуков растянут и длится со второй половины июня до начала августа. Жуки не нуждаются в дополнительном питании, активно летят на свет и скапливаются на окнах и стенах внутри и снаружи складов и мельниц, где и спариваются. Через 3—5 дней самки приступают к откладке жемчужно-белых удлинено-овальных яиц на пищевой субстрат, ничем не приклеивая и не прикрепляя их. Средняя плодовитость самки при питании личинок пшеницей — 22 яйца. Инкубационный период длится 10—12 дней.

Отродившиеся личинки в зерноскладах питаются дроблеными зернами, мукой, комбикормом и до зимнего похолодания успевают перелинять 2—4 раза. В среднем на развитие одного возраста требуется в зависимости от температуры от 10 до 19 дней. В зерноскладах, как и в природе, кожеед Шеффера дает одну генерацию в год. Но при отсутствии достаточного количества подходящей пищи развитие затягивается, личинка линяет 10—12 раз и зимует дважды.

На мельницах, комбикормовых заводах, зернодробилках, фуражных складах нередко находятся укромные места, где зернопродукты, просыпи и сметки скапливаются и не вычищаются годами. В таких местах личинки кожееда Шеффера обитают в массе. Численность их достигает нескольких сотен экземпляров на 1 кг зерна.

Вредоносность личинок этого вида в условиях складов изучалась на зерне пшеницы. За 4 летних месяца хранения, с июня по сентябрь, при численности 15 экз. на 1 кг при начальной влажности зерна 14.5% потери сухого вещества составили 1.1%. Всхожесть и энергия прорастания при этом снизились по сравнению с контролем на 3.2%. В тех же условиях, но более сухое зерно с исходной влажностью 12.9% повреждалось слабее. Вес его снижался на 0.4%, а энергия прорастания и всхожесть на 4.5 и 7.5% соответственно. Следовательно, личинки кожееда Шеффера являются при длительном хранении зерна повышенной влажности весьма существенными вредителями зернопродуктов. В первую очередь они опасны для семенного зерна, так как повреждают зародыш, наиболее легко повреждаемую и питательную часть зерновки. Этими особенностями биологии, по-видимому, и объясняется отсутствие вредителя в зернохранилищах Средней Азии, Южного и Центрального Казахстана, где влажность хранимых зернопродуктов в летний период не превышает 6—10%.

В европейской части кожеед Шеффера может повреждать энтомологические коллекции. Особенно сильно он повреждает сборы насекомых на ватных слоях в отапливаемых помещениях, где развивается без диапаузы в течение всего года.

БРАЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ MALACHIUS GENICULATUS GERM. (COLEOPTERA, MALYRIDAE)

А. Ю. Солодовников

Кубанский государственный университет, Краснодар

Семейство жуков-малашек (Coleoptera, Melyridae) принадлежит к числу малоизученных групп насекомых. Любопытны этологические черты имаго, в частности брачное поведение, пред-

ставителей подсем. Malachiinae. Самцы большинства видов этой группы обладают специальными, выделяющими афродизиак органами, названными Эверсом эксцитаторами (Evers, 1948). Во время брачной игры самка контактирует с эксцитаторами самца и под воздействием афродизиака приходит в состояние полового возбуждения и готовности к спариванию. Брачное поведение Malachiinae весьма сложное и исследовано лишь у отдельных видов (Evers, 1948, 1958; Matthes, 1959). Ниже приводится описание брачного поведения *Malachius geniculatus* Germ. по наблюдениям, выполненным в естественных условиях в окрестностях Краснодара.

В окрестностях Краснодара *M. geniculatus* в массе встречается в июне. Брачная игра партнеров происходит в гуще разнотравья на листьях или стеблях трав (преимущественно злаков), как на горизонтальной, так и на наклонной, почти вертикальной, поверхностях. Жуки особенно активны в ясные, солнечные дни в ранневечерние часы.

В поисках самки самец ползает в гуще разнотравья, совершая обычно короткие (20—50 см) перелеты на высоте не более 1.5 м от поверхности почвы. Самец часто забирается на вершины стеблей трав, где замирает, подняв мелко вибрирующие усики; после этого он обычно летит к самке. Такое поисковое поведение самца говорит о возможности того, что самки *M. geniculatus* выделяют феромон, привлекающий самцов.

Оказавшись рядом с самкой, самец быстро приближается к ней. Самка же, увидев самца, начинает убежать, вынуждая последнего преследовать ее. Во время преследования самец часто временно, а иногда и совсем, теряет самку из поля зрения. Догнав самку, самец обхватывает передними лапками кончик ее брюшка и гладит усиками вершины ее надкрылий. Самка при этом выгибает брюшко вверх. Иногда после этого акта самка снова начинает убежать и все повторяется сначала. После того, как самец погладит усиками вершины надкрылий самки, последняя разворачивается на 180°, партнеры скрещивают усики и начинают ощупывать ими друг друга. Контакт усиками длится примерно 5—7 секунд. Затем поведение самца резко меняется. Он располагается сбоку от самки и начинает совершать в ее сторону очень резкие выпады всем телом. Самец делает 4—5 резких, быстро следующих друг за другом выпадов, и 2—3 секунды отдыхает. Снова следует серия из 4—5 резких выпадов. Обычно самец совершает 2—4 серии таких своеобразных движений. Во время совершения выпадов самец не отрывает лапок от субстрата, при этом передняя часть его тела приподнята. Самка неподвижно реагирует на такие движения самца, иногда совершает ответные выпады, в таких случаях неподвижен самец. Сделав несколько выпадов сбоку, самец располагается прямо напротив самки и совершает серии аналогичных выпадов. Когда самец прекращает делать выпады, партнеры располагаются друг против друга на расстоянии около 1 см и полностью замирают. В таком состоянии

жуки проводят неопределенное время — от 4 до 10 секунд и более. Постепенно выходя из этого состояния, самец и самка приближаются друг к другу. Происходит контакт усиками. Затем снова следуют серии выпадов самца, контакты усиками, состояния неподвижности. Таким образом, брачное поведение *M. geniculatus*, состоя из нескольких обособленных этологических актов, обладает хорошо выраженной цикличностью и длится довольно долго.

После очередного акта ощупывания друг друга усиками, самец резко отскакивает от самки, обходит ее сзади и пытается спариться. При этом самка сбрасывает с себя самца. После нескольких неудачных попыток к спариванию самец улетает или продолжает ухаживать за самкой, и партнеры вновь демонстрируют описанные выше этологические акты до новых попыток самца спариться с самкой. К сожалению, наблюдать контакты самки с эксцитаторами самца и процесс спаривания у *M. geniculatus* не удалось. На наш взгляд, неудачи при попытках самца спариться объясняется тем, что самец пытался спариться с самкой до ее контакта с эксцитаторами, когда самка еще не пришла в состояние полового возбуждения и была не готова к спариванию.

Evers A. M., j. 1948. Tijdschrift voor Entomologie, 89: 149—154; 1958. Entomol. Blätter, 52: 165—169.

Matthes D. 1959. Zool. Anzeiger, 163, 5/6: 153—160.

ФАУНА И ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ДОЛГОНОСИКОВ ПОДСЕМЕЙСТВА ARIONINAE (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЫ

В. С. Солодовникова, Т. Ю. Маркова

Харьковский государственный университет

В 1984—1988 гг. проведено обследование фауны долгоносиков Arioninae в 14 основных биотопах эталонного участка природы восточно-украинской лесостепи по среднему течению реки Сев. Донец и его притоку реке Гомольше на территории, где проектируется создание второго на Украине природного парка (Северско-Донецкий природный комплекс, 1980). В указанный период в естественных биогеоценозах и агроценозах обнаружен 41 вид, в том числе 13 новых для фауны южной лесостепи. Среди них отмечены 4 вида, новых для фауны всей лесостепной зоны Левобережья УССР (*A. rufirostre* F., *A. elongatum* Germ., *A. pavidum* Germ., *A. dissimile* Germ.), и 5 видов, новых для всего Левобережья Украины (*A. simum* Germ., *A. vicinum* Kby., *A. ononicola* Vach,

A. obtusipenne Desbr., *A. gracilicolle* Gyll.), а также еще 4 вида: *A. affine* Kby., *A. flavimanum* Gyll., *A. marchicum* Hbst., *A. punctigerum* Pk. В период обследования не были обнаружены 11 видов, отмеченные нами в фауне южной лесостепи по сборам 1946—1961 гг. (Солодовникова, 1965). Таким образом, в настоящее время в южном лесостепье в пределах Харьковской области известно 52 вида долгоносиков-семяеда и стеблеедов из подсем. Апиони́нае, что составляет 98% фауны апионин всей Восточной лесостепи Украины (40% фауны европейской части СССР) и свидетельствует о наличии благоприятных условий для развития этой группы.

В указанном регионе наблюдалось питание долгоносиков-апионин на 61 виде травянистых, кустарниковых и древесных растений. Травянистые растения кормовой базы *Apion* (43 вида) представлены 7 семействами: бобовыми, сложноцветными, мальвовыми, гречишными, крапивными, зверобойными. Около половины видов приурочено к бобовым растениям, на которых развиваются виды подродов *Oxystoma*, *Protapion*, *Pseudoprotapion*, *Apion s. str.*, *Leptapion*, *Catapion* и др. Так, на 6 видах клевера зарегистрировано 19 видов; на 2 видах астрагала — 10 видов; на чине луговой — 10 видов; на дроке красильном — 9 видов; на 5 видах горошка (вики) — 12 видов; на 3 видах люцерны — 11 видов; на эспарцете посевном обнаружено 9 видов. Доминантными видами являются: *A. flavipes* Pk., *A. trifolii* L., *A. apricans* Hbst., *A. seniculus* Kby. Остальные семейства травянистых растений в кормовой базе апионов представлены значительно меньшим числом видов. На лекарственных растениях также отмечено развитие в регионе ряда видов: *A. urticarium* Hbst. — на крапиве, *A. vicinum* — на мяте, *A. atomarium* — на чабреце, *A. elongatum* — на шалфее, *A. brevirostre* Hbst., *A. obtusipenne* — на зверобое, *A. flavimanum* — на душице, *A. viciae* Pk., *A. meliloti* Kby. — на доннике, 5 видов на алтее лекарственном и т. п. На обследованных в 1988 г. 8 агрокультурах (4 кормовых и зернобобовых и 5 злаковых) обнаружены немногочисленные 7 видов апионин: *A. gracilicolle* Gyll., *A. tenue* Kby., *A. apricans*, *A. flavipes*, *A. elongatum* Germ., *A. varipes* Germ., *A. radiolus* Kby., *A. viciae* в массе встречался на посевах озимой и яровой вики.

Наиболее массовыми и широко распространенными в биотопах региона были виды, развивающиеся на кормовых бобовых травах — клеверные долгоносики, широко распространенные палеаркты *A. flavipes* (до 43 экз. в пробе), *A. varipes* (до 5 экз.), *A. assimile* (до 7 экз.), *A. trifolii* (до 4 экз.), *A. seniculus* (до 4 экз.), и крапивный монофаг *A. urticarium* (до 46 экз. в пробе), которые обнаружены в 8—10 биотопах зоны из 14 обследованных. Локально обитающим массовым видом является эвритермный болотный гигрофил древнесредиземноморского происхождения *A. validum* — на лугах низкого и среднего уровня в связи с антропогенными изменениями в растительном покрове образуются очаги

массового поражения алтея лекарственного (до 98% зараженных стеблей по 4—8 экземпляров долгоносика в стебле). Еще уже распространен в районе исследований (в осветленной дубраве и на опушках) массовый вид (до 86 экз. в пробе) *A. elongatulum* Desbr. на дроке красильном. Здесь находится центр зоны вредности этого южнопалеарктического вида.

Поскольку основной целью исследований было изучение роли апионин как структурных компонентов биогеоценозов природного комплекса, следует отметить, что природные условия региона весьма благоприятны для развития этой преимущественно мезофильной группы жесткокрылых, в связи с чем апионины могут существенно сокращать семенные ресурсы ряда кормовых, медоносных и лекарственных растений, что препятствует расселению этих растений, снижает их полезные качества, в ряде случаев приводит к резкому сокращению вегетативной массы.

Северско-Донецкий природный комплекс (под ред. Ю. Н. Прокудина). 1980. Харьков: Вища школа. 87 с.

Солодовникова В. С. 1965. Энтомол. обзор., 44, 2: 335—352.

ОБЗОР ДОЛГОНОСИКОВ ПОДСЕМЕЙСТВА TANYMECTINAE (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE), ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ФАУНЕ ЗАПАДА УКРАИНЫ

Л. И. Тильман

Городская организация Украинского общества охраны природы, Львов

Из 6 видов подсем. Танумесинае, отмечаемых на территории западной части УССР с 1895 г. — это самая ранняя фиксированная дата сбора в фондах Государственного природоведческого музея АН УССР (ГПМ АН УССР), в настоящее время нами отмечено 5: *Cycloderes pilosus* F., *Chlorophanus graminicola* Schönh., *Ch. viridis* L., *Ch. gibbosus* Payk., *Tanymecus palliatus* F.

Наиболее изученным видом является *T. palliatus* F. (Петруха, Глобова, 1974). Биология и экология остальных видов изучены менее подробно.

На основании обработки 472 экз. жуков фондов ГПМ АН УССР и собственных сборов, а также наблюдений в природе и в условиях искусственного содержания, мы можем сделать следующие выводы.

Род *Cycloderes* Sahlb. представлен на изучаемой территории одним видом — *C. pilosus*. Для имаго, вероятно, характерна ночная активность. В сумерки жуки отмечались нами на всходах земляники, молодых листьях малины, а в дневные часы — в под-

Таблица 1

Распределение видов подсем. Танупесіпае по странам
(в % от общего количества экземпляров каждого вида)

Вид	СССР		Польша	Чехо- сло- вакия	Австрия
	УССР	БССР			
<i>Cycloderes pilosus</i>	75		3.5		
<i>Chlorophanus excisus</i>	95.5				
<i>Ch. graminicola</i>	70.2		12.77		
<i>Ch. viridis</i>	87.3		6.7		
<i>Ch. gibbosus</i>	83.3				16.7
<i>Tanymecus palliatus</i>	62.3	1.5	22.8	1.5	1.5

стилке, а также под камнями и сухими корягами. Встречаемость вида — 17.5%. Максимальное количество сборов приходится на первую декаду мая, а при ранней весне на последнюю декаду апреля.

Род *Chlorophanus* Germ. представлен тремя видами. Из них: *Ch. viridis* — обычен, встречаемость — 43.8%; *Ch. graminicola* — редок, встречаемость — 12.3%; *Ch. gibbosus* — очень редок, встречаемость — 4.7%.

Популяции всех видов локальны, наблюдается склонность к образованию точечных и линейных ареалов, в частности, вдоль рек и ручьев и на рудеральных участках. Массовое появление имаго на растениях начинается в поздневесенний период. Максимальное количество сборов приходится на вторую декаду июня. Содержание на кормовых растениях показало небольшую продолжительность жизни жуков: 18.57 ± 2.17 дня, а также довольно низкую для долгоносиков яйцепродукцию — в кладке от 7 до 14 яиц, отложенных поодиночке. Согласно пятибалльной шкале, степень объедания листьев жуками — 1 балл (менее 20% поврежденности), что вместе с невысокой яйцепродукцией и малой продолжительностью жизни имаго обеспечивает стабильность попу-

Таблица 2

Распределение видов подсем. Танупесіпае по ландшафтным районам
(в % от общего количества экземпляров)

Вид	Районы			
	лесные	лесо- степные	Карпаты	
			предгорья	горы
<i>Cycloderes pilosus</i>	75	3.6		
<i>Chlorophanus excisus</i>			95.5	
<i>Ch. graminicola</i>	23.4	42.5	21.1	
<i>Ch. viridis</i>	70.2	8.95	4.5	2.98
<i>Ch. gibbosus</i>	16.6	66.4		
<i>Tanymecus palliatus</i>	53	7.6	3	3

ляций. Как и у *C. pilosus*, наблюдаются суточные миграции. Днем жуки встречаются на листьях растений, а в ночные часы мигрируют в укрытия, преимущественно в подстилку и почву. Способность к существованию в изолированных местообитаниях позволяет представителям родов *Chlorophanus* и *Cycloderes* заселять характерные станции урбанизированных территорий (Тильман, 1980). Среди отличий в поведении от листовых слоников (род *Phyllobius* Germ.) можно отметить преобладание у имаго видов рода *Chlorophanus* танатоза над акинезом.

В табл. 1 и 2 приводится краткий анализ распределения видов фондовой коллекции ГПМ АН УССР (Lomnicki, 1886; Тильман, 1985) по территориям сборов и ландшафтным районам. Коллекция насчитывает 413 экземпляров, из них 4.1% не этикетированы и 2% этикеток не удалось расшифровать.

Петруха О. Н., Глобова Н. Д. 1974. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Киев. „Урожай“, 2: 130—131.

Тильман Л. И. 1980. Тез. докл. на II съезде Украинского энтомологического общества (Ужгород, 1—3 октября 1980 г.). Киев: 92; 1985. Каталог музейных фондов. Киев: 73—76.

Lomnicki M. 1886. Museum im. Dzieduszyczyckich. Chrzaszcze. Lwów: 200—201.

К ИЗУЧЕНИЮ КОМПЛЕКСОВ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) В САДОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ПОЙМЫ РЕКИ ЮЖНЫЙ БУГ

А. К. Ткаченко

Уманский педагогический институт

При зоологической диагностике состояния растительно-почвенных условий и происходящих под влиянием промышленного и агрикультурного воздействия изменений используем особенности географического распределения и биотопической приуроченности жужелиц в конкретных биотопах.

Сбор жужелиц проводится с 1975 г. в биотопах садовых насаждений (Винницкая, Черкасская, Николаевская области) на расстоянии от 50 до 200 м от уреза воды с использованием почвенных проб по стандартной методике размером 50 × 50 и 40 см глубиной, притягивающих приманок, почвенных ловушек, энтомологического кошения.

Результаты наших исследований показывают, что популяции жужелиц характеризуются диффузно-узловой структурой, что связано с комплексом абиотических (ежегодные разливы рек во время

весенних и осенних паводков) и антропоических (сенокосы, регулярная вспашка, внесение удобрений, применение пестицидов) факторов. Средняя численность составила 7, 2, 12, 4 особей на 1 м², 19—33 — в местах скоплений (узлах) и 0.6—3.1 в межузловых пространствах. Наибольшая численность жуков отмечена в местах с разреженным древостоем и развитым травяным покровом, наименьшая характерна для участков, где производится сенокос, выпас скота и, особенно, подвергающихся усиленному воздействию пестицидов. В обследованных биотопах карабидофауна составляет 54—63% от количества учтенной мезофауны и представлена 44 видами, которые относятся к 17 родам.

Зоогеографический состав представлен 6 комплексами с различным количеством видов и родов. Голарктическая группа представлена 1 видом, транспалеарктический комплекс — 22 видами, европейско-сибирский — 2 видами, западнопалеарктический 11 видами, европейский — 1 видом, степной — 7 видами.

В обследуемых биотопах жужелицы образуют сложные комплексы видов по экологической характеристике: луговые виды составляют 65.8%, супралиторальные — 0.2, пойменные — 7.65, болотные — 0.45, степные — 25.9%. По числу и обилию преобладают эврибионтные и полевые виды, к которым относится большинство из доминирующих. Наряду с мезо- и гигрофильными видами с западно- и транспалеарктическим распространением, характерными для лесной и лесостепной зон, широко являются степные ксерофилы (25.9%). Кроме того, при разных способах воздействия отдельных факторов на карабидофауну в первую очередь наблюдается резкое уменьшение видового состава за счет выпадения индикаторных видов и заселение биотопов широко распространенными политопными (сорными) видами.

Набор жизненных форм разнообразен, их зональный спектр состоит из 8 групп. Зоофаги представлены 5 группами: эпигеобионты летающие (1 вид), эпигеобионты ходящие крупные (2), стратобионты поверхностно-подстилочные (4), стратобионты подстилочные (2), стратобионты подстилочно-почвенные зарывающиеся (11). Миксофитофаги представлены 3 группами: стратобионты-скважники (2), стратохортобионты (3), геохортобионты (19 видов).

Следовательно, результаты исследований позволяют, с одной стороны, отметить сохранение сложившихся комплексов на участках, наименее подверженных воздействию антропоических факторов; с другой стороны, наблюдается деструкция и перегруппировка карабидофауны под влиянием промышленного и агрикультурного воздействия, изучение которых является необходимым условием для разработки основ охраны природы. Кроме того, изучение суточной активности жужелиц-энтомофагов даст возможность планировать химические обработки в период развития личиночных стадий данных видов.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ТОЧИЛЬЩИКОВ (COLEOPTERA, ANOBIIDAE) — ВРЕДИТЕЛЕЙ МУЗЕЙНЫХ СТРОЕНИЙ И ПРЕДМЕТОВ В СССР

И. Н. Тоскина, И. Р. Сердюкова

Всесоюзный научно-исследовательский институт реставрации, Москва

В результате обследований более ста музеев в СССР в древесине музейных предметов и построек было найдено 13 видов точильщиков, которых по особенностям экологии можно разделить на несколько групп.

Самая северная группа точильщиков — представители рода *Priobium*: северный (*P. confusum* Kr.), домовый (*P. pertinax* L.), грабовый (*P. carpini* Hbst.) и *P. vulsum* Rehd. et Tosk. Эти точильщики встречаются в музейных постройках в местах периодического контактного увлажнения при слабом проветривании и могут быть отнесены к группе облигатных гигрофилов. Развитие точильщиков этих видов связано с наличием в древесине не очень быстро растущих грибов бурой гнили. В экспериментах по заражению здоровой и пораженной дереворазрушающими грибами древесины личинки домового, грабового и северного точильщиков предпочли древесину, полуразрушенную бурой гнилью. Северный точильщик обитает только в древесине хвойных пород, домовый предпочитает хвойные, а грабовый нормально развивается в тех и других. *P. vulsum* найден в сосновой древесине. Для этих точильщиков требуется значительное понижение температуры зимой.

Точильщики рода *Hemicoelus* — еловый (*H. thomsoni* Kr.) и красноногий (*H. rufipes* F.) — также развиваются в древесине с довольно высокой влажностью, но грибные заболевания древесины неблагоприятны для них. Еловый точильщик отмечен в музейной постройке в сосновых досках, красноногий повреждает предметы из древесины хвойных и лиственных пород. Для развития этим точильщикам требуются отрицательные температуры зимой.

Точильщики рода *Anobium* в целом более теплолюбивы, чем упомянутые выше. Вредящий в музеях мебельный точильщик (*A. punctatum* Deg.) является стенотермным видом: он не выносит ни слишком низких (отрицательных), ни слишком высоких температур. В СССР в естественных условиях он встречается лишь в Прибалтике, в некоторых районах Кавказа, в БССР; в другие места развезен с вещами и живет в отапливаемых зимой помещениях по всей территории европейской части СССР и в Сибири вплоть до Иркутска. Мебельный точильщик выносит большую сухость древесины, чем предыдущие виды — может жить в древесине с влажностью 14—16%. На черноморском побережье Кавказа, где достаточно влажно, но, видимо, летние температуры

превышают оптимальные, популяция находится в угнетенном состоянии. Мебельный точильщик способен развиваться в хвойных и лиственных породах, не селится в местах, пораженных грибами бурой гнили, однако повреждения древесины грибами синевы для него благоприятны.

Точильщики рода *Oligomerus* — бархатистый (*O. brunneus* Ol.) и западный (*O. ptilinoides* Woll.) — являются термофильными видами, выдерживающими еще большую сухость древесины, чем мебельный точильщик. Поэтому западный точильщик селится в более сухих и хорошо прогреваемых летом помещениях, в то время как мебельный точильщик в тех же постройках заселяет сырые и более прохладные места. Точильщики рода *Oligomerus* развиваются в древесине только лиственных пород. Для бархатистого точильщика благоприятно, но не обязательно, развитие в древесине грибов пестрой (но не бурой) гнили.

К группе наиболее термофильных и одновременно гигрофильных видов Палеарктики относятся точильщики рода *Nicobium*. Вредящий в музеях СССР крымский домовый точильщик (*N. schneideri* Rtt.) селится во влажных и увлажняющихся местах построек и мебели. По данным В. Я. Парфентьева, самки откладывают яйца на древесину с влажностью 14—20%. Крымский домовый точильщик селится в древесине хвойных и лиственных пород. Какой-либо связи развития этого точильщика с грибными заболеваниями древесины не установлено.

В роде *Ptilinus* (подсемейство Ptilininae) есть и гигрофильные, но холодоустойчивые виды (ребристый точильщик *Pt. fuscus* Geoffr.), и термофильные, но толерантные к влажности древесины (гребнеусый точильщик *Pt. pectinicornis* L.). Основными экологическими особенностями этой группы являются: развитие в древесине только лиственных пород, видимое отсутствие связи с грибными заболеваниями древесины и главное — самка делает специальный ход для откладки яиц в центральную часть бревна, из-за чего эти точильщики поселяются в предметах определенной толщины.

Особое место среди точильщиков, встречающихся в музеях, занимает мягкий точильщик (*Ernobius mollis* L., подсемейство Ernobiiinae). Этот вид развивается под корою хвойных пород, питаясь лубом и камбиальными частями древесины.

Как видно из сказанного, особенности экологии и биологии разных видов точильщиков определяют не только характер их географического распространения, но и распределения в конструктивных элементах построек, а также в предметах интерьера в зависимости от температурно-влажностных условий помещений.

Знание экологических и биологических особенностей обнаруженных в музее видов позволяет определить возможный круг зараженных предметов и в некоторых случаях снизить объем обработки инсектицидами или использовать физические методы борьбы (вымораживание, подсушивание).

ЗООГЕОГРАФИЯ И ГЕНЕЗИС ФАУНЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СТЕПЕЙ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

А. И. Фомичев

Криворожский государственный пединститут

Зоогеографический анализ показал в составе жесткокрылых изучаемого региона наличие 6 зоогеографических комплексов: транспалеарктического, европейско-сибирского, степного понто-казахстанского, средиземноморского, кавказского, палеотропического. Наиболее многочисленным является степной понто-казахстанский. Указанные комплексы объединяют 12 групп. Выделена независимая группа космополитов.

Уже в раннем и среднем миоцене освобождаются от воды северные части района исследования. Вполне естественно предположить, что первопоселенцами здесь являются представители транспалеарктического и европейско-сибирского комплексов. В среднем и позднем миоцене картина существенно не меняется. Система „суша—море“ пребывает в относительно стабильном состоянии; заметных изменений климата также не наблюдается. Ранний плиоцен характеризуется значительными изменениями как в соотношении площадей моря и суши, так и в отношении климата. Формирование степей и пустынь Прикаспия на востоке изучаемого района создает благоприятную обстановку для проникновения сюда видов степного понто-казахстанского комплекса, в первую очередь представителей казахстанской и европейской степной групп. Хотя Волга и является серьезным препятствием на путях распространения видов, автор полагает, что частично было возможно прямое проникновение казахстанских видов через это водное препятствие. Исходя из обстановки, сложившейся на территории района исследований в среднем плиоцене, вполне логично предположить, что имевшие место в раннем плиоцене процессы заселения суши жесткокрылыми продолжаются с одной стороны, а с другой — возникает реальная возможность для проникновения на изучаемую территорию представителей средиземноморского и кавказско-среднеазиатской группы кавказского комплекса. В позднем плиоцене географическая обстановка усложняется, во-первых, возникновением ледника на Кавказе на высотах 2—3 тыс. метров, а во-вторых, вновь возникшим Маньчским проливом. Контрастность климата (кавказский ледник и вулканы; широкий лесной „мост“ на северо-западе, прерываемый только Маньчским проливом, и формирующиеся разнотравные степи в центре района исследований по обе стороны пролива; погружение Прикаспийской низменности, повлекшее за собой развитие акчалыкской трансгрессии Каспия, и прочее) не могла не отразиться на процессах формирования колеоптерофауны изучаемого

мого региона. Процесс взаимного проникновения описанных выше комплексов несколько ослабляется наличием такой естественной преграды, как Манычский пролив. Центральные и северо-восточные районы характеризуются в это время дальнейшим проникновением видов степного понто-казахстанского комплекса в северо-восточном направлении и встречным движением видов средиземноморского и палеотропического комплексов. В раннем плейстоцене на большей части района исследований существенных изменений не наблюдается. Географическая обстановка в среднем плейстоцене, резко отличающаяся как от предшествующих, так и от последующих геологических периодов, сыграла большую роль в формировании и распределении фаунистических комплексов на территории района исследований. Изучаемая территория оказалась между двумя ледниками: севернее района исследований проходила граница Днепровского оледенения, в то время как именно средний плейстоцен характеризуется максимальным развитием кавказских ледников. На смену Бакинскому морю приходит относительно небольшое Хазарское море; Манычский пролив исчезает. Растительность носит характер арктический и субарктический. Естественно, что в такой обстановке должны до минимума сократиться средиземноморский, палеотропический, большей частью степной понто-казахстанский зоогеографические комплексы, получившие широкое распространение на изучаемой территории в предшествующие геологические периоды. И, наоборот, именно в это время представители европейской неморальной и европейско-сибирской лесо-луговой групп европейско-сибирского комплекса, а также транспалеаркты, кроме возможности крайнего продвижения на юг, представляли, по-видимому, единственные зоогеографические комплексы на территории района исследований. В позднем плейстоцене общее потепление, связанное с отступлением ледников, способствовало созданию такой обстановки, при которой стали возможны процессы миграции видов различных зоогеографических комплексов на территорию исследований. Фактически движение описанных выше групп возобновляется приблизительно теми же путями, как это имело место в периоды, предшествующие среднему плейстоцену. Современная картина пространственного распределения видов жесткокрылых по изучаемой территории выглядит следующим образом: во всех частях изучаемой территории зарегистрированы представители всех указанных зоогеографических групп, однако в северных и центральных частях района исследований преобладают транспалеарктические и европейско-сибирские виды; в западных частях региона — представители средиземноморского и кавказского комплексов; на юго-востоке и востоке — виды степного и понто-казахстанского комплексов. Представители палеотропического комплекса отмечены по всей территории изучаемого района с незначительным преобладанием их на юге и юго-востоке.

К ВОПРОСУ О НАСЕЛЕНИИ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ПОЛЯХ ПОД РАЗНЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Н. Т. Хмельков

Чувашский государственный педагогический институт, Чебоксары

В основу настоящей работы положены результаты обработки сборов, проведенных на полях совхоза „50 лет Октября“ Чебоксарского района Чувашской АССР в 1977—1983 гг. Сборы проводились стандартным методом почвенных ловушек в агроценозах зерновых культур (озимые и яровые), овощных культур (картофель и кормовая свекла) и кормовых трав (многолетние бобовые и многолетние злаки). Как показали собранные материалы, комплексы жужелиц агроценозов включают 89 видов из 22 родов, причем основу населения составляют 10—12 видов с высоким индексом доминирования. На полях под зерновыми культурами к ним относятся *Pseudoophonus rufipes* (индекс доминирования 16.0—22.1), *Pterostichus melanarisis* (9.3—30.1), *Bembidion properans* (8.3—12.7), *B. lampron* (7.0—9.2) и *B. quadrimaculatum* (6.3—17.6). Состав доминантов под овощными культурами несколько иной: наряду с *P. rufipes* (5.2—8.3), *B. properans* (9.8—16.6) и *B. quadrimaculatum* (7.9—9.6) на полях картофеля многочисленны *Poecilus cupreus* (13.1), *Amara littorea* (9.2) и *A. communis* (7.4), а на полях с кормовой свеклой *Harpalus aeneus* (21.4) и *Poecilus lepidus* (12.8). На полях с кормовыми травами основу комплексов составляют *Ps. rufipes* (21.1—51.3), *Pt. melanarius* (20.8—29.6), а также *B. quadrimaculatum* (9.3), *P. cupreus* (9.3) и *Pt. niger* (7.0) под многолетними бобовыми и *B. properans* (7.0) и *Synuchus nivalis* (5.7) под многолетними злаками. Разнообразие видового состава и структуры доминирования отражают специфику экологических условий того или иного агроценоза.

Экологическая структура комплексов жужелиц полей тоже весьма разнообразна и включает 11 экологических групп. На полях зерновых наиболее многочисленны лугово-полевые виды (37.3—41.1% от общего количества жуков) и эврибионты (36.7—49.4%). Под овощными культурами доля лугово-полевых видов (42.5—65.5%) превышает долю эврибионтов (18.3—30.9), а под многолетними травами наблюдается обратное соотношение — на долю лугово-полевых видов жужелиц приходится 11.7—16.0%, а на долю эврибионтов — 60.0—72.1%. Доля остальных экологических групп и их роль в комплексах жужелиц агроценозов незначительна.

Спектр жизненных форм имаго жужелиц агроценозов объединяет 11 жизненных форм, среди которых, как правило, преобладают зоофаги, их численное обилие составляет 64.7—

84.0% от общего количества жуков. Лишь на полях с многолетними травами численное обилие миксофитофагов составляет 53.4% за счет высокой численности *Ps. rufipes*. Основными жизненными формами зоофагов являются стратобионты-скважники поверхностно-подстилочные и стратобионты зарывающиеся подстилично-почвенные. На полях под зерновыми и овощными культурами их численное обилие примерно одинаково, а на полях кормовых трав последние более многочисленны (20.8—45.9%), что, вероятно, связано с лучшими возможностями заселения почвенного яруса. Из миксофитофагов на полях зерновых культур и многолетних трав обычны стратохортобионты (16.0—51.3% численного обилия), а на полях овощных культур — геохортобионты гарпалоидные (25.6%—30.1%). Изучение спектра жизненных форм имаго жуужелиц агроценозов позволяет положительно оценить встречающихся здесь жуков, как полезных энтомофагов.

Основными типами размножения жуужелиц в агроценозах являются весенний, осенний и мультисезонный, причем их соотношение в условиях разных культур весьма различно. На полях под злаками среди доминантных видов 37.4—40.6% составляют виды с весенним, 16.0—31.1% с осенним и 12.7—30.1% с мультисезонным типом размножения. В овощных агроценозах наиболее многочисленны среди доминантов весенние виды (60.7—70.2%), преимущественно представленные родами *Bembidion*, *Poecilus* и *Amara*. Наоборот, на полях под многолетними травами доля доминантов с весенним типом размножения невелика и составляет 14.8—34.6%, уступая доле видов с осенним (21.1—51.3%) и мультисезонным (20.8—36.6%) типами размножения. Высокая численность видов осеннего комплекса в этих агроценозах обусловлена, по-видимому, благоприятностью экологических условий, складывающихся здесь во второй половине вегетационного сезона.

Основным сезонным типом активности имаго является мультисезонная активность. В агроценозах зерновых культур виды с мультисезонной активностью составляют 74.4—84.3%, на полях под овощными культурами — 54.4—66.8% и под кормовыми травами 83.0—83.8%. Таким образом, преобладание в агроценозах видов, активных в течение всего сезона, обеспечивает постоянное участие жуужелиц в регулировании численности вредных беспозвоночных.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАПОЧВЕННЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ В СИСТЕМЕ „ПОЛЕ—ЛЕСОПОЛОСА“ НА ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ

Л. Б. Черезова

Всесоюзный научно-исследовательский институт агролесомелиорации, Волгоград

Характерной особенностью лесоаграрного ландшафта является значительное увеличение мозаичности экологических условий в сравнении с необлесенными участками, особенно в аридных районах. Это определяет специфичную именно для таких ландшафтов картину пространственного распределения насекомых в пределах межполосного пространства в соответствии с градиентом экологической обстановки.

Исследования проводили в Обливском ОПХ Ростовской области (зона сухой степи) с 1984 по 1988 г. Материал собран с помощью почвенных ловушек Барбера, расположенных параллельными рядами на полях озимой ржи и люцерны (в 30 м от наветренной опушки, в 50 м от подветренной и в середине поля), опушках и в лесополосах в течение всего вегетационного сезона с апреля по сентябрь. Поля имеют площадь около 25 га при ширине межполосного пространства 250 м.

Лесные полосы на песчаных почвах состоят преимущественно из сосны. В районе исследований лесополосы зрелого возраста, с сомкнутым древостоем и развитой мощной подстилкой из хвои. В этих условиях численность герпетобионтных жуков оказалась низкой в сравнении с опушками и полями (50, 314 и 463 экз. на 100 ловушко-суток соответственно), поэтому основное внимание мы уделили распределению насекомых в системе „опушки — краевые зоны — середина поля“.

Оценивая распределение в межполосном пространстве всего комплекса напочвенных жесткокрылых, следует отметить, что не зарегистрировано каких-либо общих закономерностей для представителей различных семейств. В частности, не наблюдалось достоверного увеличения численности герпетобионтов в краевых зонах поля, то есть в пределах мелиоративного влияния лесных полос.

Распределение представителей доминирующих семейств жесткокрылых в межполосном пространстве характеризовалось следующими особенностями. Быстрянки (сем. Anthicidae) в течение всего периода учетов преобладают на полях, достоверно предпочитая срединную зону. Аналогичный характер имеет распределение кожеедов (сем. Dermestidae), однако представители этого семейства концентрируются в середине поля только в начале сезона, а затем распределяются более равномерно, заходя и на опушки лесополос. Чернотелки доминируют на полях без выра-

женной приуроченности к определенным зонам, а в периоды максимальной активности практически равномерно встречаются по всему межполосному пространству, включая опушки.

Распределение жужелиц (сем. Carabidae) в системе „опушки — зоны поля“ существенно варьирует в течение сезона в зависимости от состава массовых видов и их фенологии. Необходимо отметить, что комплекс полевых жужелиц на песчаных почвах специфичен по видовому составу и резко отличается от карабидокомплексов полей в условиях зональных почв. Здесь преобладают псаммофильные виды, в большинстве тесно связанные с опушками лесополос. Опушки играют в данном случае роль залежи (из-за отсутствия распахки) и одновременно наиболее мезофитного местобитания в системе „опушки—поле“ (из-за мелиоративного влияния лесополос). В целом среди жужелиц к опушкам тяготеют псаммофильные и эврибионтные виды с осенним размножением.

По видовому разнообразию комплекса напочвенных жесткокрылых в облесенном агроландшафте выделяются опушки, где число видов на 30—50% выше, чем непосредственно на поле. В пределах поля наибольшее число видов жуков регистрировали в краевой подветренной зоне, тогда как видовое разнообразие в наветренной зоне и в середине поля существенно не различалось.

По особенностям распределения в межполосном пространстве массовые виды герпетобионтных жесткокрылых можно разделить на четыре группы.

Полевые виды концентрируются в течение всего сезона на полях и почти не связаны с опушками. К ним относятся *Aeolosomus rossii* (Elateridae), *Hirticomus hispidus* (Anthicidae), *Microlestes* spp., *Corsyra fusula* (Carabidae), *Tentyria nomas* (Tenebrionidae).

Группа полевых мигрирующих видов наиболее многочисленна. Ее представители, преобладая на полях, в определенные периоды являются массовыми и на опушках. Это жужелицы *Harpalus picipennis* и *H. distinguendus*, кожееды *Dermestes lanarius* и *D. kaszabi*, быстрянки *Notoxus trifasciatus* и *Anthicus tristis*, чернотелки *Pimelia subglobosa*, *Opatrum sabulosum*, *Pedinus femoralis*, *Gonocephalum pusillum*.

Группа опушечных мигрирующих видов представлена исключительно жужелицами (*Harpalus froelichi*, *H. hirtipes*, *H. smaragdinus*, *Calathus ambiguus*). Основным местом обитания видов этой группы являются опушки, но в периоды максимальной активности, связанной с расселением и размножением, происходит активная миграция особей на поля, в результате чего они равномерно распределяются по всему межполосному пространству или концентрируются в одной из зон поля.

Наименьшим разнообразием характеризуется группа опушечных видов, практически не встречающихся за пределами экотона. Из них чисто опушечным является *Pleurophorus caesus*,

а доминирование шелкоунов *Agrypnus murinus* и *Prosternon tessellatum* обусловлено их миграцией из лесополос.

Таким образом, пространственное распределение напочвенных жесткокрылых в лесоаграрном ландшафте неравномерно и определяется различной степенью зависимости отдельных видов от окружающих местообитаний (в частности, от опушек лесных полос). Не умаляя значения мелиоративного влияния лесополос, следует отметить важную роль их опушек в условиях песчаных почв. Являясь наиболее мезофитной стацией межполосного пространства и местом, где концентрируется наибольшее число видов герпетобионтов, опушки, при отсутствии распашки, играют роль микрозаказников и источников пополнения комплексов напочвенных жесткокрылых прилегающих полей.

ЖУКИ СЕМЕЙСТВА HISTERIDAE (COLEOPTERA) АГРОЦЕНОЗОВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

Ю. П. Шапран

Киевский государственный педагогический институт

Изучение гистеридофауны и ее изменения в условиях интенсивной технологии возделывания сельскохозяйственных культур проводилось в 1986—1989 гг. в различных агроценозах Ровенской, Житомирской, Винницкой, Черкасской, Киевской и Харьковской областей. Жуков отлавливали почвенными ловушками, при почвенных раскопках на площадках 0.25 м² и маршрутных обследований полей. Всего за период исследований было отловлено и обработано около 1200 экз. При определении видов использованы гениталии самцов. Найденные на полях личинки представителей данного семейства воспитывались в лабораторных условиях до взрослой стадии.

В агроценозах Лесостепи Украины выявлено 28 видов гистерид, относящихся к 9 родам. Преобладают роды *Saprinus* (8), *Margarinotus* (5) и *Hister* (4 вида). Род *Atholus* представлен 3, роды *Chalcionellus*, *Hyrocacculus*, *Hyrocaccus* — 2, *Gnathonus* и *Carcinops* — 1 видом каждый.

На сельскохозяйственных угодьях наиболее часто встречается *Margarinotus bipustulatus* Schrank, доля которого составила 65—70% общей численности семейства. Обычные виды: *Saprinus semistriatus* Scr., *Margarinotus cadaverinus* Hoffm., *M. purpurascens* Hbst. и *Atholus duodecimstriatus* Schrank. В отдельные годы на некоторых полях обычными являются *Hister quadrinotatus* Scr. и *Margarinotus stercorarius* Hoffm., а *Gnathonus suturifer* Rtt. — на территории Харьковской области. Виды *Sap-*

rinus georgicus Mars., *S. rugifer* Payk., *S. virescens* Payk., *S. aeneus* F., *S. immundus* Gyll., *Chalcionellus decemstriatus* Rossi, *Hister helluo* Truqui, *H. unicolor* L., *H. bissexstriatus* F., *Margarinotus carbonarius* Ill., *M. silantjevi* Schirijew, *M. ventralis* Mars. и другие встречаются изредка.

Численность гистерид значительно колеблется по сезонам. Так, для видов *M. bipustulatus*, *H. quadrinotatus*, *M. purpurascens* отмечен весенний пик численности, который приходится на конец мая—июнь. Высокая численность видов рода *Margarinotus*, вероятно, связана с выходом молодых жуков, развившихся от перезимовавших в коконах куколок. Подтверждением этому служит нахождение в конце мая нескольких особей *M. cadaverinus* с недоокрашенными надкрыльями и последними сегментами брюшка под кучей прошлогодних растительных остатков (Киевская область, с. Боровая, пар, 22 V 1988 г.). В дальнейшем, при содержании их в садках, в течение 2—3 дней покровы тела жуков приобрели свойственную им окраску. В лабораторных условиях куколки успешно вынесли 60-дневное испытание холодом.

Постепенное снижение численности жуков на полях наблюдалось на протяжении всего июля—августа. По данным почвенных раскопок, плотность населения гистерид в мае составляла 1.2—4.6 особей/м², тогда как в июле — 0.2—0.4 особей/м². Виды рода *Saprinus* имеют второй пик численности, который приходится на конец июля—середину августа, что, вероятно, связано с массовым выходом нового поколения. Представители рода *Atholus* (*A. duodecimstriatus*, *A. bimaculatus*) встречаются на протяжении всего весенне-летнего сезона.

Личинки гистерид на полях отмечены в конце мая—сентябре. Они образуют значительные скопления в местах, благоприятных для их развития — под кучами прошлогодних растений и послеуборочных остатков. Плотность населения личинок *M. purpurascens* на угодьях кормовой люцерны в некоторых местах достигает 2.6—4.1 особей/м². Средняя численность личинок *M. cadaverinus* под гниющими растениями на многолетних травах составляет 3.7—5.3 особей/м², тогда как *S. semistriatus* — не более 0.3—0.5 особей/м². Личинки *M. purpurascens* и *A. duodecimstriatus* чаще всего встречаются на границе почвенного слоя с гниющими остатками, где они охотятся на личинок мух и различных детритофагов. Преимагинальные стадии *M. cadaverinus* и *S. semistriatus* более обычны в верхнем пахотном слое на глубине 2—7 см.

В исследованных агроценозах наибольшими видовым разнообразием и численностью жуков характеризуются посевы многолетних трав и поля озимой пшеницы (19 видов, средняя плотность населения — 1.4—4.6 особей/м²). Пропашные культуры имеют обедненную гистеридофауну (9 видов, плотность населения 0.2—1.7 особей/м²). Исключение составлял *M. bipustulatus*, обилие которого зафиксировано на свекловичных полях, где он

охотится на личинок и молодых жуков свекловичного долгоносика (*Bothynoderes punctiventris* Germ.). Эти жуки тяготеют к более рыхлым и легко прогреваемым почвам (Крыжановский, Рейхардт, 1976).

В лесополосах и на залежных участках представители данного семейства обычны, в садах — попадаются изредка. На полях с интенсивной технологией выращивания сельскохозяйственных культур видовой состав гистерид обеднен при невысокой их численности (16 видов, средняя плотность населения — 0.6—2.1 особей/м²), что является следствием постоянных химических обработок почв.

Дальнейшее изучение видового состава, биологии, экологии и практического значения гистерид позволит разработать комплекс мероприятий, направленных на поддержание их численности в агроценозах европейской части СССР.

МЯГКОТЕЛКИ (COLEOPTERA, CANTHAROIDEA) ЛЕВОБЕРЕЖНОГО ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ

П. Н. Шешурак

Нежинский государственный педагогический институт

За последние двадцать лет экологическая обстановка в республике резко изменилась. Произошло перераспределение фауны в связи с развитием мелиорации. В связи с химизацией сельского хозяйства и другими видами производственной деятельности человека произошло резкое сокращение численности одних видов и увеличение численности других видов насекомых-фитофагов. Актуальность применения биологического метода борьбы с вредителями сельского хозяйства природы резко возросла.

К наиболее слабо изученным группам хищных насекомых следует отнести жуков-мягкотелок (Coleoptera, Cantharoidea). Личинки этих жуков питаются различными беспозвоночными, разыскивая их на поверхности почвы и в верхних слоях подстилки. Жуки уничтожают тлей, кокцид, яйца прямокрылых, гусениц бабочек, а также личинок жуков и мух.

Настоящая работа содержит в основном результаты обработки материалов, собранных автором и сотрудниками кафедры зоологии Нежинского пединститута на территории Черниговской и Сумской областей. В результате обработки собранного материала и по литературным данным установлено, что в Левобережном Полесье Украины встречается 21 вид жуков-мягкотелок из 6 родов 3 семейств. Список и стациальное распределение видов на Левобережном Полесье Украины приведены в таблице. Как видно из

**Распределение жуков-мягкотелок левобережного Полесья Украины
по типам местообитаний**

Вид	Число экземпляров жуков				
	хвойный лес	лиственный лес	луг	поле	плодовый сад
<i>Lygistorpterus sanguineus</i> L.	1	1	—	—	—
<i>Lampyris noctiluca</i> L.	6	25	8	—	—
<i>Cantharis oculata</i> Gebl.	—	1	—	—	—
<i>C. livida</i> L.	—	+	—	—	—
<i>C. livida</i> var. <i>rufipes</i> Hbst.	21	16	25	11	19
<i>C. rustica</i> Fall.	8	21	4	1	3
<i>C. pellucida</i> F.	3	12	1	—	2
<i>C. fusca</i> L.	19	92	49	20	31
<i>C. rufa</i> L.	6	5	6	4	2
<i>C. pallida</i> Gz.	—	+	—	—	—
<i>C. nigricans</i> Mull.	6	50	2	—	—
<i>C. obscura</i> L.	142	7	—	—	15
<i>C. fulvicollis</i> F.	6	7	78	2	6
<i>C. bicolor</i> Hbst.	—	5	3	—	—
<i>C. lateralis</i> L.	—	1	5	2	1
<i>Rhagonycha fulva</i> Scop.	4	50	51	7	22
<i>Rh. lignosa</i> Mull.	+	1	—	—	1
<i>Rh. testacea</i> L.	+	1	—	—	1
<i>Rh. limbata</i> Thoms.	—	1	—	—	—
<i>Sills ruficollis</i> F.	—	1	—	—	—
<i>S. nitidula</i> F.	—	1	—	—	—
<i>Malthinus flaveolus</i> Pk.	—	1	—	—	—

Примечание. + — жуков в сборах нет, указаны по литературным источникам.

таблицы, чаще всего жуки-мягкотелки встречаются в лиственном лесу. Здесь найден 21 вид мягкотелок. Наибольшее количество видов концентрируется в болотистых и увлажненных участках леса.

В агроценозах встречаются 10 видов мягкотелок (на полях — 7 видов, в садах 10). На полях чаще других встречаются *Cantharis fusca* и *C. livida* var. *rufipes*, на злаковых — чаще других *C. rufa*. В садах обычны *C. fusca*, *C. livida* var. *rufipes*, *C. obscura*, *C. rustica*, *Rhagonycha fulva*. Если на полях личинки мягкотелок довольно редки — вероятно, они погибают во время агротехнических мероприятий, то в садах их можно встретить часто на поверхности почвы и в верхних слоях подстилки. В больших количествах личинки мягкотелок могут развиваться в лесозащитных полосах, уничтожая много вредителей сельского хозяйства. Поэтому целесообразно в садах и вокруг полей оставлять участки, лесополосы, где могли бы развиваться и питаться многие полезные насекомые, в том числе и мягкотелки. Из этих участков они смогли бы распространяться на обрабатываемые территории и снижать численность вредителей сельского хозяйства.

ЖУЖЕЛИЦЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

М. М. Эйдельберг

Государственный Никитский ботанический сад, Ялта

Южный берег Крыма характеризуется специфическим рельефом и средиземноморским сухим, близким к субтропическому климатом. Данные по его карабидофауне в литературе фрагментарны (Петрусенко, Петрусенко, 1975, и др.). Ниже приводится список жужелиц Южнобережья, включивший 219 видов, из которых *Poecilus versicolor* ранее для Крыма не указывался. Виды, отмеченные звездочкой, известны нам из данного региона лишь по работам В. Г. Плигинского, А. А. и С. В. Петрусенко.

Cicindela germanica L., *C. littoralis nemoralis* Ol., *C. atrata* Pall.*; *Calosoma sycophanta* L., *C. inquisitor* L., *C. auropunctatum* Hbst., *C. denticolle* Gebl.; *Carabus campestris* L.*, *C. bosporanus* F.-W.*, *C. granulatus* L.*, *C. cancellatus* Ill., *C. bessarabicus* F.-W.*, *C. gyllenhali* F.-W.*, *C. scabrosus tauricus* Bon., *C. clathratus* L.*; *Nebria brevicollis* F.; *Leistus caucasicus* Chd., *L. ferrugineus* L.; *Notiophilus pusillus* Wat., *N. laticollis* Chd.*; *N. rufipes* Curt.; *Scarites laevigatus* F.; *Clivina fossor* L.; *Broscus semistriatus* F.-W.; *Trechus quadristriatus* Schrnk., *T. obtusus* Er.*; *Tachys scutellaris* Steph., *T. fulvicollis* Dej.*; *T. centriustatus* Rtt., *T. bistriatus* Duft., *T. micros* F.-W.*, *T. turkestanicus* Csiki; *Porotachys sexstriatus* Duft.; *Tachyta nana* Gyll.; *Bembidion properans* Steph., *B. lampros* Hbst., *B. inoptatum* Schaum, *B. punctulatum* Drap., *B. fumigatum* Duft.*; *B. quadripustulatum* Serv., *B. articulatum* Pz., *B. varium* Ol., *B. semipunctatum* Don.*; *B. minimum* F., *B. rivulare* Dej.*; *B. latiplaga* Chd.*; *B. tenellum* Er.*; *B. tetragrammum* Chd., *B. saxatile* Gyll., *B. atlanticum* Woll., *B. praeustum* Dej., *B. nitidulum* Marsh.*; *B. siculum* Dej., *B. dalmatinum* Dej., *B. brunnicorne* Dej.*; *B. moschatum* Peyr.; *Pogonus luridipennis* Germ., *P. iridipennis* Nic.; *Pogonistes rufoaeneus* Dej.*; *P. angustus* Gebl.; *Stomis pumicatus* Pz.; *Poecilus cupreus* L., *P. versicolor* Chd.; *Pterostichus elongatus* Duft.*; *P. nigrita* F., *P. melanarius* Ill., *P. lyroderus* Chd.*; *Atranus collaris* Mén.*; *Olisthopus sturmi* Duft.; *Agonum viridicupreum* Gz.*; *A. muelleri* Hbst.*; *A. extensum* Mén.*; *A. viduum* Duft.*; *A. versutum* Gyll.*; *A. gracilipes* Duft., *A. assimile* Payk., *A. dorsale* Pont.; *Calathus halensis* Schall., *C. fuscipes* Gz., *C. distinguendus* Chd., *C. syriacus* Chd., *C. melanocephalus* L., *C. mollis* Marsh., *C. erratus* Sahlb., *C. ambiguus* Payk.; *Laemostenus cimmerius* F.-W., *L. venustus* Clairv.; *Amara chaudiroidi* Putz.*; *A. anthobia* Villa, *A. lucida* Duft., *A. ovata* F., *A. similata* Gyll., *A. eurynota* Pz., *A. aenea* Deg., *A. littorea* Thoms., *A. municipalis* Duft.*; *A. tescicola* Zimm.*; *A. fusca* Dej.*; *A. sabulosa* Serv., *A. consularis* Duft., *A. apricaria* Payk., *A. crenata* Dej., *A. equestris* Duft.; *Zabrus*

tenebrioides Gz., *Z. spinipes steveni* F.-W.; *Anisodactylus signatus* Pz., *A. pseudoaeneus* Dej.*; *Stenolophus discophorus* Fisch., *S. teutonus* Schrnk., *S. mixtus* Hbst., *S. proximus* Dej.*; *Acupalpus elegans* Dej., *A. ephippium* Dej.*. *A. interstitialis* Rtt., *A. suturalis* Dej.*; *A. meridianus* L., *A. dorsalis* F., *A. maculatus* Schaum*; *Anthracus consputus* Duft.*; *Dicheirotichus pubescens* Pk.*; *D. obsoletus* Dej.*; *Ophonus cephalotes* Germ.*; *O. sabulicola* Pz., *O. diffinis* Dej., *O. convexicollis* Mén., *O. punctatulus* Duft., *O. cribricollis* Dej., *O. similis* Dej., *O. azureus* F., *O. jailensis* Schaub., *O. rufibarbis* F., *O. cordatus* Duft., *O. subquadratus* Dej., *O. puncticeps* Newm., *O. melleti* Heer, *O. puncticollis* Payk., *O. schaubergerianum* Puel; *Pseudoophonus rufipes* Deg., *P. griseus* Pz., *P. calceatus* Duft.; *Harpalus hospes* Sturm, *H. affinis* Schrnk., *H. melancholicus* Dej., *H. caspius* Sturm, *H. distinguendus* Duft., *H. smaragdinus* Duft., *H. cupreus* Dej., *H. oblitus* Dej.*; *H. atratus* Latr., *H. rubripes* Duft., *H. politus* Dej., *H. amplicollis* Mén., *H. flavicornis* Dej., *H. tardus* Pz., *H. modestus* Dej., *H. anxius* Duft., *H. serripes* Quens., *H. fuscipalpis* Sturm, *H. froelichi* Sturm, *H. zabroides* Dej.*; *H. picipennis* Duft., *H. vernalis* F.*; *H. albanicus* Rtt., *H. attenuatus* Motsch.*; *Parophonus suturalis* Chd.; *Acinopus picipes* Ol., *A. laevigatus* Mén., *A. ammophilus* Dej.; *Daptus vittatus* F.-W.; *Oedesis caucasicus* Dej.; *Carterus dama* Rossi*, *C. angustipennis* Chd.*; *C. longipennis* Chd.*; *C. tricuspидatus* F.*; *Ditomis calydonius* Rossi*; *Dixus obscurus* Dej.*; *D. eremita* Dej.; *Amblystomus metallescens* Dej.; *Dinodes decipiens* Dufour*, *D. cruralis* F.-W.; *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *Ch. spoliatus* Rossi*, *Ch. festivus* Payk.; *Oodes gracilis* Villa; *Badister unipustulatus* Bon.*; *B. meridionalis* Puel; *Licinus silphoides* Rossi*, *L. depressus* Payk.*; *L. cassideus* F.; *Lebia cyanocephala* L., *L. crux-minor* L., *L. trimaculata* Villa, *L. humeralis* Dej.; *Paradromius linearis* Ol.; *Dromius quadrimaculatus* F.; *D. quadrinotatus* Pz., *D. nigriventris* Thoms.; *Lionychus quadrillum* Duft.; *Microlestes plagiatus* Duft., *M. fissuralis* Rtt., *M. fulvibasis* Rtt., *M. maurus* Sturm, *M. minutulus* Gz., *M. negrita* Woll.; *Syntomus obscuroguttatus* Duft., *S. pallipes* Dej.; *Cymindis axillaris* F., *C. lineola* Dufour*, *C. ornata* F.-W., *C. lineata* Quens., *C. variolosa* F.; *Zuphium chevrolati* Cast.*; *Polystichus connexus* Fourcr.; *Brachinus psophia* Serv.*; *B. ejaculans* F.-W., *B. crepitans* L., *B. explodens* Duft., *B. brevicollis* Motsch.

Петрусенко С. В., Петрусенко А. А. 1975. Захист рослин, 22: 24—30.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

В. А. Ярошенко

Кубанский государственный университет, Краснодар

Исследования проводились в различных зонах Северного Кавказа. Обработаны фондовые коллекции. Выявлены видовой состав, численность листоедов, особенности концентрации их и динамика миграций. Определялась вредоносность, уточнялись экологические и биологические особенности. Выяснялась эффективность борьбы с вредителями с разработкой рациональных систем мероприятий по защите растений.

Изучаемый регион имеет сложное геологическое прошлое, что сказалось на разнообразии растительного и животного мира, в том числе листоедов, и расселении их по территории Северного Кавказа. В результате проведенных исследований выявлено 380 видов листоедов из 12 подсемейств. Однако широко распространены по всей территории лишь 130 видов, остальные приурочены к конкретным, нередко изолированным друг от друга биотопам.

В связи с освоением человеком основных площадей степной части и активным внедрением его в предгорный и горный районы, концентрация многих видов листоедов приурочена к вторичным местообитаниям.

Для листоедов не характерна далекая миграция, которая наблюдается у некоторых других насекомых. В большинстве случаев это перелеты от одного кормового растения к близко растущему другому, иногда завоз личинок и имаго с растительными остатками. Очень часто распространение листоедов идет при активной хозяйственной деятельности человека — создании монокультур на сельскохозяйственных полях, акклиматизации и размножении декоративных и лекарственных растений. В горных районах перераспределение в численности листоедов на определенных участках в местах активных лесозаготовок происходит вследствие того, что на сплошных вырубках типичная растительность сменяется вторичными, временными; переходными растительными сообществами. На Черноморском побережье на концентрацию определенных видов листоедов оказывает влияние создание участков насаждений декоративных культур.

На равнинной части происходят частичные сезонные миграции листоедов между лесополосами и полями сельскохозяйственных культур. Четкое, детальное изучение этих миграций, как показали проведенные эксперименты, позволяет научно обоснованно вести защиту сельскохозяйственных растений от листоедов-вредителей, снижая до минимума обработку полей пестицидами. Из выявленных видов листоедов 36 являются постоянными вредителями

Число видов в разных подсемействах листоедов на Северном Кавказе

Подсемейство	Число видов
1. Donaciinae	15
2. Orsodacninae	4
3. Criocerinae	11
4. Clytrinae	29
5. Cryptocephalinae	45
6. Lamprosominae	1
7. Eumolpinae	7
8. Chrysomelinae	50
9. Galerucinae	38
10. Alticinae	157
11. Hispinae	1
12. Cassidinae	22

сельскохозяйственных культур, наносящими существенный вред урожаю и качеству продукции: 13 видов при благоприятных условиях для размножения могут нанести ощутимый хозяйственный ущерб в отдельных районах.

На всей территории Северного Кавказа доминируют европейские и средиземноморские виды. В восточной части численность средиземноморских видов снижается и вместе с европейскими обитают среднеазиатские виды.

В восточной части Северного Кавказа, лежащей к востоку от Ставропольской возвышенности, между реками Кумой и Тереком распространены солонцеватые и солончаковые участки, которые имеют незначительное видовое разнообразие листоедов. Снижаются плотность листоедов и их видовое многообразие и по мере увеличения высоты над уровнем моря, хотя в речных долинах можно обнаружить виды, характерные для предгорий и даже равнин. Это связано с проникновением их вместе с кормовыми растениями. В предгорной и горной частях кроме широкораспространенных видов обнаружены эндемики. Особенно богатая фауна листоедов населяет опушки, поляны, луга, пойменные леса и речные долины.

Приводимая таблица отражает систематическую структуру фауны листоедов Северного Кавказа.

СОДЕРЖАНИЕ

Г. С. Медведев, Б. А. Коротяев. Предисловие	3
Г. М. Абдурахманов, К.-Г. М. Магомедов. Итоги изучения фауны жесткокрылых аридных котловин Северо-Восточного Кавказа	4
О. Р. Александрович. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) запада лесной зоны европейской части СССР	5
А. В. Алексеев. Некоторые аспекты сходства фаун златок рода <i>Agrilus</i> Curt. (Coleoptera, Buprestidae) Палеарктики и Неарктики	8
Ю. Г. Арзанов. Кормовые связи долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Ростовской области и Калмыцкой АССР	9
Х. И. Атамуратов. Эндемичные долгоносики (Coleoptera, Curculionidae) фауны Туркмении и вероятные пути их происхождения	11
А. С. Бабенко. Экология стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в условиях континентального климата	13
А. Ф. Бартнев, В. Ю. Тупик. К изучению короедов (Coleoptera, Scolytidae) Левобережной Украины и Крыма	15
Н. О. Басангова. Влияние опустынивания территорий на фауну жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Калмыкии	16
Н. И. Башмакова. Адаптации покровов личинок листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) к ультрафиолетовой части спектра	18
Н. Н. Беляшевский. Хищные водные жуки (Hydradephaga) водоемов Крымских гор	20
С. Я. Блиштейн. Эколого-фаунистический обзор стафилинид рода <i>Bledius</i> Leach (Coleoptera, Staphylinidae) Украины	22
В. Е. Боченко. Особенности фауны кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae) в условиях техногенного ландшафта	24
В. М. Бровдий. Трофические связи листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны СССР с сорными растениями	25
М. Г. Волкович. Строение и таксономическое значение антеннальных сенсилл и сенсорных образований златок (Coleoptera, Buprestidae)	27
А. Г. Воронин, С. Л. Есюнин. Комплексы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) гор Среднего Урала	31
Е. Н. Гончар. Листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Запорожской области	33
С. Б. Дживанова, Н. О. Басангова. Красный полярный листоед <i>Theopelma silphoides</i> Dalm. (Coleoptera, Chrysomelidae) в Калмыкии	33
Е. В. Догадина, Д. В. Васькин. Экология жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на орошаемых полях Нижнего Поволжья	34
В. М. Душенков, Т. А. Черняховская. Основные закономерности становления комплекса жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на полях многолетних трав	37
Л. В. Егоров. Чернотелки рода <i>Platyscelis</i> Latr. (Coleoptera, Tenebrionidae)	38

<i>И. К. Загайкевич, О. М. Шпак.</i> Изучение усачей рода <i>Rhamnusium</i> Latr. (Coleoptera, Cerambycidae)	39
<i>Г. А. Зайцева.</i> Поиск и применение запаховых стимуляторов для кожеедов (Coleoptera, Dermestidae) — вредителей музейных коллекций	40
<i>А. С. Замотайлов.</i> Предложения по систематике жужелиц трибы <i>Deltomerini</i> (Coleoptera, Carabidae)	43
<i>И. Х. Зарипова.</i> Сравнительный анализ эмбриоадаптаций у личинок нарывников (Coleoptera, Meloidae)	45
<i>И. Е. Зыков.</i> Использование признаков строения гениталий самцов златок подрода <i>Scintillatrix</i> Obenb. рода <i>Palmar</i> Schaeff. (Coleoptera, Virestidae) для решения некоторых вопросов филогении подрода	46
<i>С. В. Израйлевич, Е. И. Лапин.</i> К фауне и экологии долгоносиков подсемейства <i>Meciniinae</i> (Coleoptera, Curculionidae) Юго-Востока УССР	48
<i>А. Ю. Исаев.</i> К познанию жужелиц (Coleoptera, Carabidae) центральной части Среднего Поволжья	50
<i>Б. В. Искаков.</i> Особенности распределения стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в пустынной зоне Южного Казахстана	52
<i>Е. В. Ишқов.</i> Высотно-поясное распределение жесткокрылых в заповеднике Аксу-Джабглы	54
<i>И. И. Кабак.</i> Материалы к фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Казахстана	56
<i>О. И. Калинин.</i> Приспособления личинок пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) к передвижению в почве	58
<i>А. П. Карапетян.</i> Систематическое положение подсемейства <i>Gibbiinae</i> (Ptinidae) в надсемействе <i>Bostrichoidea</i>	60
<i>В. Е. Карпова, А. В. Маталин.</i> Функционально-возрастная структура популяций жужелицы <i>Anisodactylus signatus</i> Panz. (Coleoptera, Carabidae) в условиях степной зоны	62
<i>Л. И. Касандрова, А. А. Попова.</i> Распределение жужелиц <i>Pterostichus melanarius</i> Ill. и <i>Pseudoophonus rufipes</i> Deg. (Coleoptera, Carabidae) в ландшафтах лесостепи	63
<i>В. А. Кащеев.</i> Классификация жизненных форм имаго стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae)	65
<i>В. О. Козьминых, С. Л. Есюнин.</i> Обзор жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) фауны Урала	67
<i>Е. В. Комаров.</i> Фауна и распространение жужелиц рода <i>Microlestes</i> Schm.-Goeb. (Coleoptera, Carabidae) на территории СССР	70
<i>Е. В. Комаров, Т. Л. Карпова.</i> Жужелица волосистая <i>Pseudoophonus rufipes</i> Deg. (Coleoptera, Carabidae) на полях Волгоградской области и некоторые особенности пищевой специализации	72
<i>Ю. И. Коробейников.</i> Основные направления приспособлений жужелиц (Coleoptera, Carabidae) к жизни в Субарктике	74
<i>Г. А. Коростов.</i> Экологические группы листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Калмыкии и их зоогеографический состав	75
<i>С. А. Кривец.</i> Основные черты экологии долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) на юго-востоке Западной Сибири	77
<i>В. Д. Логвиновский.</i> Эволюция некоторых морфологических структур в надсемействе <i>Bostrichoidea</i>	79
<i>С. М. Лощев.</i> Способы залегания жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на зимовку	81
<i>И. Н. Лямцева.</i> Об использовании преимагинальных и имагинальных признаков в систематике усачей (Coleoptera, Cerambycidae)	83
<i>К. В. Макаров.</i> Роль микроморфологических признаков личинок в систематике жужелиц трибы <i>Carabini</i> (Coleoptera, Carabidae)	84

В. А. Матвеев. Видовой состав и биотопическое распределение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на территории государственного природного национального парка „Марий Чодра“	87
М. А. Марджанян. К изучению терминалий и генитального аппарата у обоих полов водолюбов (Coleoptera, Hydrophilidae)	89
Г. С. Медведев. Параллелизмы в эволюции чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae)	91
Г. В. Милендер. Долгоносики рода <i>Apion</i> Herbst (Coleoptera, Apionidae) Эстонии	93
А. И. Мирошников. Проблемы систематики некоторых групп дровосеков подсемейства <i>Lepturinae</i> (Coleoptera, Cerambycidae) фауны Палеарктики	94
Н. В. Назаренко. О возрастной и половой структуре популяции красотела <i>Calosoma auripunctatum</i> Herbst (Coleoptera, Carabidae)	95
З. З. Некулисяну. Биологические особенности некоторых видов жужелиц рода <i>Pterostichus</i> Bon. (Coleoptera, Carabidae) в Молдавии	96
Г. В. Николаев. Использование особенностей жилкования крыльев для уточнения системы пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae)	98
В. Н. Орлов. К фауне шелкунов (Coleoptera, Elateridae) Северо-Западного Кавказа	99
В. Г. Остафичук. Биологические особенности стафилинид рода <i>Cryptobium fracticorne</i> Paykull (Coleoptera, Staphylinidae) в условиях Молдавии	102
Н. В. Охрименко. Особенности географического распространения листоедов рода <i>Chrysolina</i> Motsch. (Coleoptera, Chrysomelidae) Кавказа	104
Е. Э. Перковский. Лейодиды (Coleoptera, Leiodidae) юго-запада европейской части СССР и степень их изученности	106
А. А. Петренко. Состав фауны стафилинид подсемейства <i>Oxytelinae</i> (Coleoptera, Staphylinidae) Украины	108
А. А. Петренко, В. Г. Надворный. К фауне стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) заповедника „Росточье“ Львовской области	110
А. Д. Писаненко. Стафилиниды-нидиколы (Coleoptera, Staphylinidae) фауны Белоруссии	111
И. О. Погорелый. К фауне жесткокрылых искусственных лесонасаждений Криворожского железорудного бассейна	113
М. Г. Приписнова, И. В. Лымарева. Географическая изменчивость нарывников родов <i>Meloe</i> и <i>Teratolytta</i> (Coleoptera, Meloidae) в Средней Азии	115
А. М. Псарев, М. К. Чильдебаев. О роли жесткокрылых и паразитических перепончатокрылых в регуляции численности синантропных мух в горах юго-востока Казахстана	117
А. В. Пучков. Биологические особенности личинок скакунов (Coleoptera, Carabidae)	119
Н. Г. Рекк. Некоторые экологические особенности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Малого Кавказа на примере Боржомского ущелья	121
В. Г. Рошко. Зоогеографический анализ пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) Закарпатья	122
А. С. Рябухин. Обзор фауны жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) Северо-Востока СССР	124
Р. М. Салина. К сравнительной морфологии ротового аппарата и пищеварительной системы жужелиц (Coleoptera, Carabidae)	125
Н. Г. Самедов, Л. А. Баббекова. Особенности размещения биоценологических комплексов жесткокрылых в почвах естественных и антропогенных ландшафтов Азербайджана	126

<i>С. И. Сигида</i> . Влияние антропогенного пресса на структуру населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в степных биоценозах Предкавказья	129
<i>А. Е. Сливкин</i> . Фауна почвообитающих хищных жесткокрылых и ее динамика в агроценозах зерновых культур юго-востока Казахстана	131
<i>Е. А. Соколов</i> . Биология и вредоносность кожееда Шеффера <i>Attagenus schaefferi</i> Herbst (Coleoptera, Dermestidae)	133
<i>А. Ю. Солодовников</i> . Брачное поведение <i>Malachius geniculatus</i> Germ. (Coleoptera, Melyridae)	134
<i>В. С. Солодовникова, Т. Ю. Маркова</i> . Фауна и трофические связи долгоносиков подсемейства <i>Arioninae</i> (Coleoptera, Curculionidae) в южной лесостепи Восточной Украины	136
<i>Л. И. Тильман</i> . Обзор долгоносиков подсемейства <i>Tanymecinae</i> (Coleoptera, Curculionidae), представленных в фауне запада Украины	138
<i>А. К. Ткаченко</i> . К изучению комплексов жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в садовых насаждениях поймы р. Южный Буг	140
<i>И. Н. Тоскина, И. Р. Сердюкова</i> . Экологические группы точильщиков (Coleoptera, Anobiidae) — вредителей музейных строений и предметов в СССР	142
<i>А. И. Фомичев</i> . Зоогеография и генезис фауны жесткокрылых степей Юго-Востока европейской части СССР	144
<i>Н. Т. Хмельков</i> . К вопросу о населении жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на полях под разными культурами	146
<i>Л. Б. Черезова</i> . Особенности распределения напочвенных жесткокрылых в системе „поле — лесополоса“ на песчаных почвах	148
<i>Ю. П. Шапран</i> . Жуки семейства <i>Histeridae</i> (Coleoptera) агроценозов лесостепной зоны Украины	150
<i>П. Н. Шешурак</i> . Мягкотелки (Coleoptera, Cantharoidea) Левобережного Полесья Украины	152
<i>М. М. Эйдельберг</i> . Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Южного берега Крыма	154
<i>В. А. Ярошенко</i> . Эколого-фаунистический обзор листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Северного Кавказа	156

УСПЕХИ ЭНТОМОЛОГИИ В СССР: ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ

Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества
11-15 сентября 1989 г.

Утверждено к печати
редакционно-издательским советом
Академии наук СССР

Подписано к печати 31.07.90. М-34155. Формат 60×90¹/₁₆. Печать офсетная. Бумага типогр. Гарнитура литерат. Печ. л. 10. Уч.-изд. л. 10. Тираж 800 экз. Заказ 1294. Цена 6 руб.

Зоологический институт АН СССР, 199034, Ленинград, Университетская наб., 1
ПО-3 Ленуприздата, 191104, Ленинград, Литейный пр., 55

6 руб.