



Д.В.ТЕРНОВСКИЙ
Ю.Г.ТЕРНОВСКАЯ

ЭКОЛОГИЯ
КУНИЦЕОБРАЗНЫХ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ СИСТЕМАТИКИ И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Д. В. ТЕРНОВСКИЙ
Ю. Г. ТЕРНОВСКАЯ

ЭКОЛОГИЯ КУНИЦЕОБРАЗНЫХ

Ответственный редактор
член-корреспондент РАН *В.И.Евсиков*

Особенности данного файла

1. Для создания файла проводилось сканирование экземпляра книги, в котором авторами исправлены некоторые ошибки. Эти исправления внесены в текст.
2. Исправлены **некоторые замеченные мелкие** опечатки (только орфография).
3. Все таблицы распознаны, большинство оформлены современными средствами и потому не совпадают с оригинальными по виду.
4. Иллюстрации, расположенные во вклейке между страницами 160 и 161, помещены перед оглавлением для сохранения нумерации страниц, близкой к оригиналу.
5. Вычитка проводилась по мере возможности, но в любом месте текста возможны ошибки распознавания. Список литературы не вычитывался тщательно.



ВО "НАУКА"
НОВОСИБИРСК
1994

УДК 599.742.4
ББК 28.681 Т35

Экология куницеобразных /Д. В. Терновский, Ю. Г. Терновская. — Новосибирск: ВО "Наука". Сибирская издательская фирма, 1994. — 223 с.

ISBN 5—02—030532—4.

Приведены сведения по биологии хищников семейства куницеобразных — ценнейших пушных зверей. Вскрыты основные закономерности размножения и развития. Принципиально по-новому освещена важнейшая экологическая проблема взаимоотношений хищника и жертвы. Особое внимание уделено гибридизации, тесно связанной с эволюционным учением и формообразованием, созданием оригинальных гибридов: хонориков, кофу-нотеров и др., не имеющих мировых аналогов. Изложены мероприятия по спасению редких видов куницеобразных, в частности европейской норки, исчезающей из мировой фауны. Подведены итоги практического значения куницеобразных в народном хозяйстве.

Для научных работников и практиков в области охраны природы, охотничьего, лесного и звероводческого хозяйства, студентов-биологов.

Табл.55. Ил. 11 +2 л. вкл. Библиогр.: 394 назв.

Р е ц е н з е н т ы

доктора биологических наук *И.В. Стебаев, Ю.С. Равкин*
кандидат биологических наук *В.И. Фалеев*

Утверждено к печати

Институтом систематики и экологии животных СО РАН

Т $\frac{1502010500 - 074}{042(02) - 94}$ Без объявления

ISBN 5—02—030532—4

© Д.В. Терновский,
Ю.Г. Терновская, 1994
© Российская Академия
наук, 1994

ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с потребностями человеческого общества возрастает внимание к углубленному познанию, охране и рациональному использованию живой природы. Авторы более 40 лет изучали жизнь диких животных, среди которых предпочтение было оказано куницеобразным (Mustelidae), относящимся к одному из семи семейств отряда хищных млекопитающих (Carnivora). Семейство объединяет большое количество видов хищных пушных зверей и представляет интерес для решения эволюционных, таксономических, экологических, генетических и других проблем. Биология многих видов (росомаха, куницы, ласка, горностай, солонгой, колонок, норка европейская, выдра, перевязка и др.) изучена далеко недостаточно. В литературе нередко высказываются настолько противоречивые и ошибочные мнения, что по ним невозможно получить правильное, объективное представление об этих скрытных сумеречных хищниках.

Куницеобразные составляют важнейшее звено в цепи взаимосвязей органического мира. Широкое распространение и большое разнообразие видов, относящихся к различным жизненным формам (наземным, полуночным, полудревесным и полуводным), облегчают проведение сравнительного анализа при решении сложных эволюционных вопросов видовой дивергенции, адаптивной радиации, морфофизиологической и пищевой специализации.

Авторами в 1967 г. была создана экспериментальная база при Биологическом институте СО РАН в Новосибирском Академгородке. В условиях, приближенных к естественным, содержалось 16 из 18 видов куницеобразных, отловленных нами в различных регионах России. Осуществилась реальная возможность сочетать наблюдения в дикой природе со строго контролируруемыми лабораторными исследованиями.

Уточнен систематический статус отдельных видов, что явилось следствием совместных работ со специалистами по кариосистематике, иммуногенетике, эмбриологии, паразитологии и другим профилям.

В местах совместного обитания экологически близких видов, хотя и имеет место конкуренция, но она значительно ослаблена стациальной разобщенностью и трофической специализацией. Особое внимание обращено на ярко выраженных специализированных хищников миофагов при решении одной из центральных экологических проблем — взаимоотношения хищника и жертвы, которая рассмотрена нами

принципиально по-новому, в зависимости от плотности популяции жертвы.

Детальное изучение размножения проводилось под строгим повседневным контролем. Все виды куницеобразных были объединены по продолжительности беременности в три группы: с короткой консервативной, с короткой лабильной и продолжительной лабильной беременностью. Раскрытие закономерностей роста, развития и формирования поведения начиналось с момента рождения и продолжалось на протяжении всей жизни особи.

В результате исследований по гибридизации накоплены новые данные, связанные с эволюцией рассматриваемого семейства, концепцией вида и формообразованием. Нам удалось вывести оригинальных гибридов, в которых сочетались признаки хорьков и норки европейской (хонорик), или зверя, объединяющего в себе представителей трех родов — колонка, хорька фуру и норку европейскую, названного кофу-нотер. Одновременно был вскрыт основной механизм катастрофического исчезновения европейской норки из мировой фауны в местах совместного обитания с американской норкой. Тесный контакт и гибридизация этих двух генетически далеких видов явились причиной стерилизации самок европейских норок.

В целях сохранения этого уникального вида организован и функционирует первый и единственный в мире питомник. На его базе проведены фундаментальные разработки биологических основ разведения европейской норки. Создано племенное поголовье с обогащенным генофондом, которое используется для организации природных резерватов, филиалов питомников и внедряется в промышленное разведение. Комплекс принятых мер не только гарантирует сохранность европейской норки, но и дает возможность использовать ее в хозяйственных целях.

Применение новых методов экспериментальной экологии способствовало решению теоретических вопросов в проблеме хищник — жертва и создало предпосылки к разработке биологического способа борьбы с вредными грызунами. Получены первые положительные обнадеживающие результаты в опытах с солонгоем, колонком и хорьками.

Многолетний опыт по изучению биологии хорьков был эффективно использован для научного обоснования их промышленного разведения. Хорьководство — новая отрасль, созданная в 1977 г. с нашим непосредственным участием, уже оправдала себя и имеет большую перспективу на дальнейшее развитие.

Документальные фотографии, иллюстрирующие текст настоящей книги, выполнены авторами.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕЙСТВА

Изучение хищников семейства Mustelidae проводилось на обширных пространствах европейской и азиатской частей Советского Союза. Первые круглогодичные стационарные исследования осуществлены с 1949 по 1954 г. в горах Алтая. Основная задача заключалась в выяснении результатов акклиматизации американской норки, изучении ее биологии и разработке способов отлова живых зверьков [Терновский, Терновская, 1952]. Для стационара был выбран безлюдный участок на р. Сары-Кокше (бассейн Бии), расположенный по течению выше последнего населенного пункта. На крутом берегу неподалеку от воды построили землянку, которая служила жильем и лабораторией. Рядом под пологом огромных пихт расположились вольеры с подопытными зверями. Ежедневно совершались маршруты по горным склонам, ручьям, малым речкам, впадающим в Сары-Кокшу, и по ее руслу. Наблюдения в природе проверялись экспериментами в вольерах. Так изучались суточная и сезонная активность, охотничье-пищевое поведение, повадки, температурный режим в убежищах и многие другие стороны биологии хищников.

Жизнь американской норки, как и европейской, тесно связана с водной средой. Ч. Дарвин [1935, с. 268—269] писал: "Нетрудно было бы показать, что теперь существуют плотоядные животные, представляющие все последовательные и близкие переходные формы между строго сухопутными и водяными. И так как каждое из них существует, выдерживая борьбу за жизнь, то очевидно, что они хорошо приспособлены к своему месту в природе. Посмотрите на североамериканскую *Mustela vison*, имеющую перепонки между пальцами и своим мехом, короткими ногами и формой хвоста напоминающую выдру". Мнения об адаптивной роли перепонки у норки по сравнению с перепонками сухопутных куницеобразных высказывались неоднократно. Г.А. Новиков [1938] считает, что характерная особенность этого зверя — наличие плавательной перепонки, зачатки которой наблюдаются у хорьков, колонка, горноста и др. По его мнению, у норки перепонка достигает основания третьей фаланги пальцев и сильнее развита на задних лапах, так как она при плавании является основным пропульсирующим органом. Многие зоологи соединительные перепонки у норки причисляют к главным систематическим показателям, возникшим как результат приспособления к водной среде. В частности, В.А. Попов

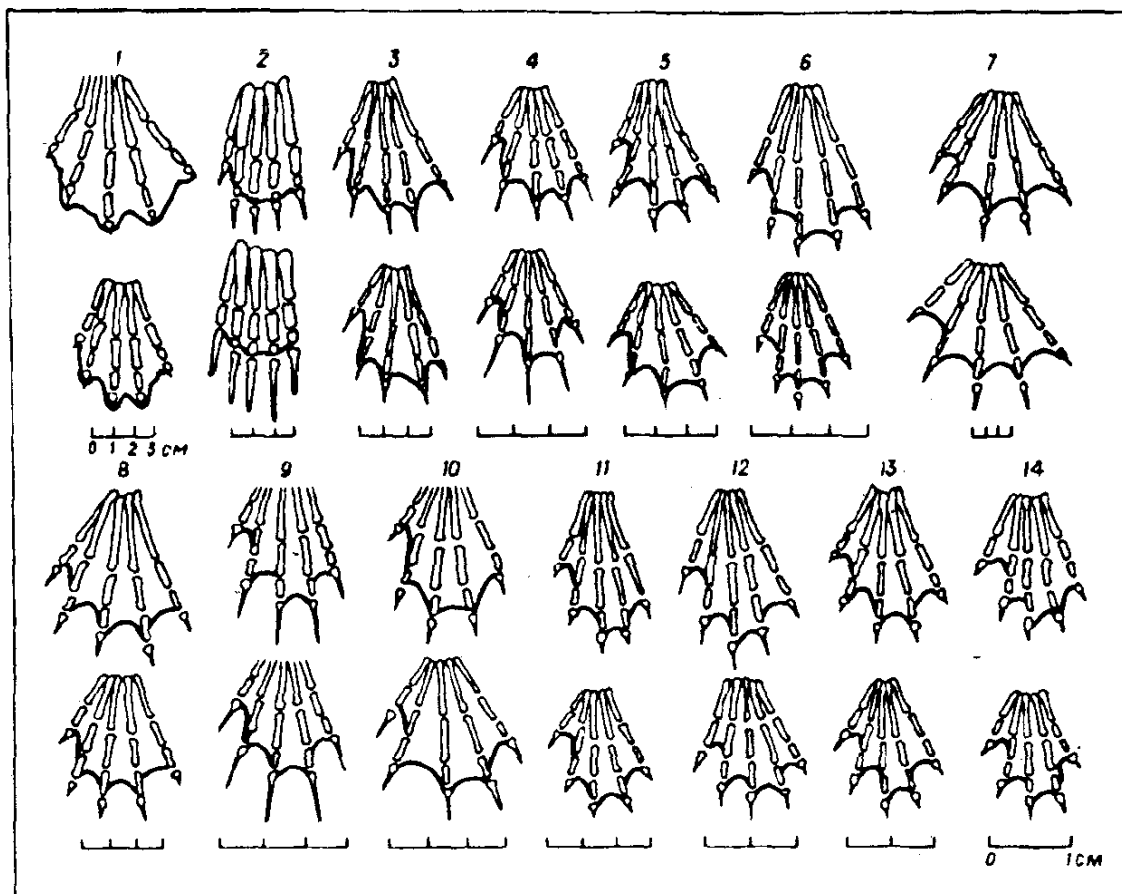


Рис. 1. Развитие перепонки у кунцеобразных.

1 — выдра; 2 — барсук; 3 — соболь; 4 — светлый хорек; 5 — американская норка; 6 — европейская норка; 7 — росомаха; 8 — каменная кунца; 9 — черный хорек; 10 — фуро; 11 — колонок; 12 — солонгой; 13 — горноста; 14 — ласка. Верхний ряд — задние конечности, нижний ряд — передние конечности.

[1949] плавательные перепонки у норок относят к основным диагностическим признакам подрода *Lutreola*.

При детальном сравнительном изучении морфологии американской норки и соболя был получен неожиданный результат. Когда на свежих тушках зверьков выстригали волосы, окружающие перепонки, и определяли места их соединения с фалангами пальцев, то оказалось, что перепонки у полуводной норки развиты значительно слабее, чем у наземного соболя. Наблюдая за плавающими норками в природе, аквариуме и бассейне, можно видеть, что в воде они передвигаются в значительной мере с помощью змеевидных движений тела и хвоста, который помогает выполнять резкие повороты. Передними конечностями норка гребет гораздо чаще, чем задними, которые при плавании обычно вытянуты вдоль тела вверх подошвами. Сравнительный анализ с другими представителями семейства показал, что у норок перепонки развиты не больше, а в отдельных случаях даже меньше, чем у некоторых наземных видов (рис. 1).

Приведенный пример с плавательными перепонками убедил нас в необходимости более критического отношения к литературным источникам по этим слабо изученным хищникам. Для углубленного познания их биологии потребовались регулярные круглосуточные наблюдения в экспериментальных условиях с применением объективных методик. Авторы занялись отловом живых кунцеобразных в разных

ландшафтно-географических зонах от высокогорных гольцов Алтая, пустынь и тростниковых джунглей Прибалхашья до лесотундры Северного полярного круга. За европейскими норками, черными хорьками и лесными куницами выезжали в европейскую часть России, а за итатси — на Сахалин. Зверей содержали в вольерах, в условиях, приближенных к природным. Из куницеобразных, обитающих в нашей стране, в живой коллекции отсутствовали только калан и харза. На созданной экспериментальной базе начали проводить фундаментальные биологические исследования.

КЛАССИФИКАЦИЯ

В териологической литературе отсутствует единое мнение о классификации, терминологии и количестве видов в семействе Mustelidae. На русском языке семейство имеет различные синонимы: хорьковые, куничные, куницевые, куницы, куньи, куницеобразные. Чаще встречаются два последних наименования. Нам представляется наиболее приемлемым термин куницеобразные. Такое наименование дает целостное определение этой группе хищников, связанных родственными отношениями, но резко отличных по образу жизни и внешнему облику. Так, наземная ласка имеет массу около 50 г, а крупный полуводный калан достигает почти 40 кг. В отряде хищных рассматриваемое семейство по количеству видов можно сравнивать лишь с семейством виверровых (Viverridae).

Ученые по-разному оценивают количество видов куницеобразных в мировой фауне: В.Е. Соколов [1979] — 64; Нерáñ [1982] — 69; В.Г. Гептнер, Н.П. Наумов, П.Б. Юргенсон и др. [1967] — 70; С.У. Строганов [1962] — 125 видов.

По нашим сведениям, основанным на всестороннем изучении биологии этих хищников и критическом анализе литературных источников, на планете обитает 71 вид (табл. 1).

Такая оценка видового состава и систематического положения куницеобразных ближе всего согласуется с классификацией чешского исследователя Ивана Герань [Нерáñ, 1982].

Среди систематиков имеются существенные расхождения по самой структуре рассматриваемого семейства [Росock, 1921; Ellerman, Morrison-Scott, 1951; Бобринский и др., 1965]. На субъективный подход к решению этой проблемы указал американский палеонтолог Дж.Г. Симпсон [1983], известный своими работами по систематике млекопитающих. Он справедливо подметил, что ученые судят об определенной группе таксона какого-либо ранга (рода, подсемейства или семейства) весьма условно. На решение этого вопроса обычно влияют установившиеся традиции или практика в зависимости от личного мнения автора.

Классификацию куницеобразных отдельные авторы трактуют по-своему, чаще всего не приводя убедительной аргументации. Например, крупнейший отечественный систематик териолог С.И. Огнев [1935] включил в род *Mustela* (латинское название ласки) только 2 вида —

Семейство куницеобразные

| Подсемейство, вид, год первоописания | Африка | Европа | Азия | Америка | | |
|--|--------|--------|------|---------|-------------|----------|
| | | | | Южная | Центральная | Северная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Барсуки — Melinae | | | | | | |
| ! Барсук <i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758 | — | + | + | — | — | — |
| Теледу <i>Arctonyx collaris</i> F.Cuvier, 1825 | — | — | + | — | — | — |
| Короткохвост <i>Mydaus javanensis</i> Desmarest, 1820 | — | — | + | — | — | — |
| Палаванский островной барсук <i>Suiliotaxus marcheii</i> Huet, 1887 | — | — | + | — | — | — |
| Американский барсук <i>Taxidea taxus</i> Schreber, 1778 | — | — | — | — | — | + |
| Китайский барсук <i>Melogale moschata</i> Gray, 1831 | — | — | + | — | — | — |
| Бирманский барсук <i>Melogale personata</i> Geoffroy, 1831 | — | — | + | — | — | — |
| Восточный барсук <i>Melogale orientalis</i> Horsfield, 1824 | — | — | + | — | — | — |
| Медоеды — Mellivorinae | | | | | | |
| Медоед <i>Mellivora capensis</i> Schreber, 1776 | + | — | + | — | — | — |
| Скунсы — Mephitinae | | | | | | |
| Полосатый скунс <i>Mephitis mephitis</i> Schreber, 1776 | — | — | — | — | — | + |
| Мексиканский скунс <i>Mephitis macroura</i> Lichtenstein, 1832 | — | — | — | — | + | + |
| Пятнистый скунс <i>Spilogale putorius</i> Linnaeus, 1758 | — | — | — | — | + | + |
| Малый скунс <i>Spilogale pygmaea</i> Thomas, 1898 | — | — | — | — | + | + |
| Свиноносый скунс <i>Coneratus mesoleucus</i> Lichtenstein, 1832 | — | — | — | — | + | + |
| Восточномексиканский скунс <i>Coneratus leuconotus</i> , Lichtenstein, 1832 | — | — | — | — | + | + |
| Скунс Гумбольдта <i>Coneratus humboldtii</i> Gray, 1837 | — | — | — | + | — | — |
| Полуполосый скунс <i>Coneratus semistriatus</i> Boddaert, 1784 | — | — | — | + | — | — |
| Королевский скунс <i>Coneratus rex</i> Thomas, 1898 | — | — | — | + | — | — |
| Аргентинский скунс <i>Coneratus castaneus</i> D'Orbigny et Gervais, 1847 | — | — | — | + | — | — |
| Южноамериканский скунс <i>Coneratus chinga</i> Molina, 1782 | — | — | — | + | — | — |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Росомахи — Guloninae | | | | | | |
| ! Росомаха <i>Gulo gulo</i> Linnaeus, 1758 | — | + | + | — | — | + |
| Куницы — Martinae | | | | | | |
| ! Соболь <i>Martes zibellina</i> Linnaeus, 1758 | — | + | + | — | — | — |
| ! Лесная куница <i>Martes martes</i> Linnaeus, 1758 | — | + | + | — | — | — |
| ! Каменная куница <i>Martes foina</i> Erxleben, 1777 | — | + | + | — | — | — |
| Американская куница <i>Martes americana</i> Turton, 1806 | — | — | — | — | — | + |
| Илька <i>Martes pennanti</i> Erxleben, 1777 | — | — | — | — | — | + |
| !Харза <i>Lamprogale flavigula</i> Boddaert, 1785 | — | — | + | — | — | — |
| Харза южноиндийская <i>Lamprogale gwatkinsi</i> Horsfield, 1851 | — | — | + | — | — | — |
| Хорьки — Mustelinae | | | | | | |
| ! Горностай <i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758 | + | + | + | — | — | + |
| ! Ласка <i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766 | + | + | + | — | — | — |
| Американская ласка <i>Mustela rixosa</i> Bangs, 1896 | — | — | — | — | — | + |
| Длиннохвостая ласка <i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831 | — | — | — | + | + | + |
| Южноамериканская ласка <i>Mustela africana</i> Desmarest, 1818 | — | — | — | + | — | — |
| ! Солонгой <i>Mustela altaica</i> Pallas, 1811 | — | — | + | — | — | — |
| Индийский солонгой <i>Mustela kathiah</i> Hodgson, 1835 | — | — | + | — | — | — |
| Белополосая ласка <i>Mustela strigidorsa</i> Gray, 1853 | — | — | + | — | — | — |
| Голостолая ласка <i>Mustela nudipes</i> Cuvier, 1821 | — | — | + | — | — | — |
| !Колонок <i>Kolonocus sibirica</i> Pallas, 1773 | — | + | + | — | — | — |
| !А Итатси <i>Kolonocus itatsi</i> Temminck, 1844 | — | — | A | — | — | — |
| ! Норка европейская <i>Lutreola lutreola</i> Linnaeus, 1761 | — | + | A | — | — | — |
| !А Норка американская <i>Lutreola vison</i> Schreber, 1777 | — | A | A | — | — | + |
| ! Хорек черный <i>Putorius putorius</i> Linnaeus, 1758 | + | + | — | — | — | — |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| ! Хорек светлый <i>Putorius evermanni</i> Lesson, 1827 | — | + | + | — | — | — |
| Хорек черноногий <i>Putorius nigripes</i> Audubon et Bachman, 1851 | — | — | — | — | — | + |
| ! Перевязка <i>Vormela peregusna</i> Gldenstaedt, 1770 | — | + | + | — | — | — |
| Тайра <i>Eira barbara</i> Linnaeus, 1758 | — | — | — | + | + | + |
| Гризон <i>Galictis vittatus</i> Schreber, 1776 | — | — | — | + | + | + |
| Малый гризон <i>Galictis cuja</i> Molina, 1782 | — | — | — | + | + | — |
| Патагонская ласка <i>Lyncodon patagonicus</i> Blainville, 1842 | — | — | — | + | — | — |
| Цорилла <i>Ictonyx striatus</i> Perry, 1810 | + | — | — | — | — | — |
| Североафриканская ласка <i>Poecilictis lybica</i> Hemprich et Ehrenberg, 1832 | + | — | — | — | — | — |
| Африканская ласка <i>Poecilogale albinucha</i> Gray, 1864 | + | — | — | — | — | — |
| Выдры — Lutrinae | | | | | | |
| ! Выдра <i>Lutra lutra</i> Linnaeus, 1758 | + | + | + | — | — | — |
| Канадская выдра <i>Lutra canadensis</i> Schreber, 1776 | — | — | — | — | — | + |
| Мексиканская выдра <i>Lutra annectens</i> Major, 1897 | — | — | — | + | + | — |
| Белогорлая выдра <i>Lutra maculicollis</i> Lichtenstein, 1835 | + | — | — | — | — | — |
| Гладкошерстная выдра <i>Lutra perspicillata</i> Geoffroy, 1826 | — | — | + | — | — | — |
| Суматранская выдра <i>Lutra sumatrana</i> Gray, 1865, | — | — | + | — | — | — |
| Островная выдра <i>Lutra mira</i> Goldman, 1935 | — | — | — | — | — | + |
| Лаплатская выдра <i>Lutra platensis</i> Waterhouse, 1838 | — | — | — | + | — | — |
| Гвианская выдра <i>Lutra enudris</i> F.Cuvier, 1823 | — | — | — | + | — | — |
| Кошачья выдра <i>Lutra felina</i> Molina, 1782 | — | — | — | + | — | — |
| Перуанская выдра <i>Lutra incarum</i> Thomas, 1908 | — | — | — | + | — | — |
| Южная выдра <i>Lutra provocax</i> Thomas, 1908 | — | — | — | + | — | — |
| Гигантская выдра <i>Pteronura brasiliensis</i> Gmelin, 1788 | — | — | — | + | — | — |
| Серая выдра <i>Aonyx cinerea</i> Illiger, 1815 | — | — | + | — | — | — |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Капская выдра <i>Aonyx capensis</i> Schinz, 1821 | + | — | — | — | — | — |
| Мелкозубая выдра <i>Paraonyx microdon</i> Pohle, 1920 | + | — | — | — | — | — |
| Темноухая выдра <i>Paraonyx phillipsi</i> Hinton, 1921 | + | — | — | — | — | — |
| Африканская выдра <i>Paraonyx congica</i> Lönnberg, 1910 | + | — | — | — | — | — |
| ! Калан <i>Enhydra lutris</i> Linnaeus, 1758 | — | — | + | — | — | — |

П р и м е ч а н и е . — отсутствует; + обитает; ! обитает в России; А — акклиматизирован в России.

ласку и горностаю, ограничившись в основном морфологическими признаками. Впоследствии многие авторы пополняли этот род новыми видами, меняли его название, произвольно делили на подроды. С.У. Строганов [1962] выделяет в этом роде 2 подрода: настоящие ласки и колонки (5 видов). Другими зоологами род был назван по-русски "ласки и хорьки". Он содержал 8 видов с тремя или двумя подродами [Бобринский и др., 1965]. В следующем варианте род объединяет 4 подрода: *Mustela*, *Kolonocus*, *Lutreola*, *Putorius* с 8 видами [Каталог млекопитающих СССР, 1981]. И наконец, род *Mustela* разделен уже на 5 подродов: ласки, хорьки, перевязки, колонки, норки и содержит 9 видов [Салганский, 1964].

В результате такой модификации в род *Mustela* произвольно включались эволюционно отдаленные виды. К самым мелким типичным наземным хищникам — ласке и горностаю — добавили норку, ведущих полуводный образ жизни. Огульно объединили виды с кариотипами, резко различающимися по морфологии и числу хромосом (от 30 до 44). Таким образом, только в один этот род была включена почти половина всех видов куницеобразных, распространенных в нашей стране.

Естественно, что трудно создать совершенную классификацию такого сложного семейства, если исследовать, как обычно принято большинством зоологов, коллекционный материал, представленный черепами и засохшими тушками с поблекшим от долголетнего хранения волосяным покровом. В практической работе, помимо общепринятого морфологического описания, мы широко использовали принцип Э. Майра [1971], согласно которому изучение экологии и поведения зверей в природе может оказаться даже гораздо более важным таксономическим признаком, чем различия, установленные на музейных экспонатах. Многие оригинальные данные по таксономическим показателям видов были получены при разведении этих хищников и совместных исследованиях с цитогенетиками и иммуногенетиками.

В век бурного развития генетики, кариосистематики, экспериментальной и полевой экологии биологические знания стали быстро пополняться. Они существенно дополняют морфологические признаки, положенные в основу существовавшей и изменявшейся систематики, и

могут весьма значительно уточнить статус многочисленных видов семейства.

На основании многолетних наблюдений в дикой природе и экспериментальных исследований в вольерах, а также строгого критического анализа доступных нам литературных источников представляется наиболее логичной, биологически оправданной следующая классификация куницеобразных фауны России [Терновский, 1977]:

СЕМЕЙСТВО КУНИЦЕОБРАЗНЫЕ — MUSTELIDAE

Подсемейство Барсуки — Melinae

Род барсуки — *Meles* Brisson, 1762

1. Барсук — *Meles meles* L., 1758

Подсемейство Росомахи — Guloninae

Род росомахи — *Gulo* Storr, 1780

2. Росомаха — *Gulo gulo* L., 1758

Подсемейство Куницы — Martinae

Род настоящие куницы — *Martes* Pinel, 1792

Соболь — *Martes zibellina* L., 1758

Куница лесная — *Martes martes* L., 1758

Куница каменная — *Martes foina* Erxleben, 1777

Род харзы — *Lamprogale* Pocock, 1921

Харза — *Lamprogale flavigula* Boddaert, 1785

Подсемейство Хорьки — Mustelinae

Род ласки — *Mustela*

Ласка — *Mustela nivalis* L., 1766

Горноста́й — *Mustela erminea* L., 1758

Солонгой — *Mustela altaica* Pallas, 1811

Род колонки — *Kolonocus* Satunin, 1911

Колонок — *Kolonocus sibirica* Pallas, 1773

Итатси — *Kolonocus itatsi* Temminck, 1844

Род хорьки — *Putorius* Cuvier, 1817

Хорек светлый — *Putorius eversmanni* Lesson, 1827

Хорек черный — *Putorius putorius* L., 1758

Род норки — *Lutreola* Wagner, 1841

Норка европейская — *Lutreola lutreola* L., 1761

Норка американская — *Lutreola vison* Schreber, 1777

Род перевязки — *Vormela* Blasius, 1884

Перевязка — *Vormela peregusna* Güeldenstaedt, 1770

Подсемейство Выдры — Lutrinae

Род речные выдры — *Lutra* Brisson, 1762

Выдра — *Lutra lutra* L., 1758

Род каланы — *Enhydra* Flemming, 1822

Калан — *Enhydra lutris* L., 1758

Остановимся на отдельных, наиболее спорных положениях в предложенной нами классификации.

Мы разделяем точку зрения Р.И. Покока [Росок, 1921] о целесообразности выделения подсемейства куниц с двумя обособленными родами: настоящих куниц и харзы [Терновский, 1977], подтвержденную кариологическим анализом [Графодатский и др., 1977; Графодатский и др., 1982а, б].

В подсемействе хорьков выделены пять самостоятельных родов. В род *Mustela* кроме ласки и горноста́я включен только солонгой. Это

вполне оправдано на основании кариотипических характеристик, свидетельствующих об эволюционной близости этих трех видов. Кариотипы ласки ($2n = 42$, $NF^a = 72$), горностаия ($2n = 44$, $NF^a = 60$) и солонгоя ($2n = 44$, $NF^a = 74$) [Volobuev, Ternovsky, 1973; Волобуев, Графодатский, Терновский, 1975; Графодатский и др., 1976; Графодатский и др., 1977]. В близости этих видов легко убедиться в процессе их постнатального развития. Молодые солонгои и горностаи настолько похожи, что их весьма трудно различить при групповом содержании.

Колонок выделен в обособленный род *Kolonocus*, в который также включен в качестве самостоятельного вида итатси, или японский колонок. Дискуссионен вопрос о таксономии колонка и степени его родства с итатси. Некоторые авторы объединяют колонка и итатси в один вид [Новиков, 1956; Гептнер и др., 1967; Соколов, 1979]. Другие считают, что такое объединение не оправданно [Перелешин, 1957; Строганов, 1962; Беньковский, 1971, 1972]. Нам приходилось на Сахалине тропить по следам на снегу и отлавливать этого удивительного зверя, который в отличие от колонка и многих других мелких хищников, особенно при преследовании, проходит под снегом большие расстояния, изредка появляясь на его поверхности. Ссаживая в одну вольеру колонка и итатси, можно легко заметить различия в их габитусе, передвижении и повадках. Попытки получить гибриды между этими двумя видами оказались тщетными. Колонок имеет такое же число хромосом, как итатси ($2n = 38$), но отличается большим числом акроцентрических аутосом (7 пар) и соответственно меньшим числом двуплечих аутосом (11 пар) [Волобуев и др., 1975; Графодатский, Терновская и др., 1979; Grafodatsky, Ternovskaya et al., 1980].

В общей дискуссии не исключено утверждение видового и родового статуса хорьков и норок. Считают, что черного и светлого хорьков следует объединить в один вид. Существует мнение, будто бы хорьки находятся на конечной стадии эволюционного расхождения подвидов и почти достигли видовой дифференцировки. И наконец, их признают разными видами. По целому ряду морфоэкологических признаков и по кариотипу (у черного хорька $2n = 40$, $NF^a = 64$, у светлого $2n = 38$, $NF^a = 64$) мы полностью разделяем последнюю точку зрения и считаем правильным черного и светлого хорьков объединить в самостоятельный род *Putorius*.

С таксономией норок сложилась более сложная ситуация. На филогению европейской и американской норки существует два диаметрально противоположных взгляда. Одни ученые отстаивают их родственную близость вплоть до соединения в один вид. Другие признают между ними существенное генеалогическое различие, а общность экологии и внешнее сходство — как проявление конвергенции.

Фактические данные, накопленные на разных уровнях исследований от молекулярного до биоценотического, позволяют по-новому пересмотреть систематическое положение норки и выделить их в самостоятельные роды. Сравнительное иммунохимическое исследование сывороточных белков и обнаруженное отличие в организации повторов ДНК свидетельствуют о значительной отдаленности европейской норки от американской [Беляев и др., 1978, 1980; Лушникова, Графодатский

и др., 1987; Лушникова, 1989; Лушникова, Омельянчук и др., 1989]. Они чрезвычайно далеки в генетическом отношении. Кариотип американской норки $2n = 30$, а европейской — 38 хромосом [Волобуев, Терновский, 1974; Volobuev et al., 1974].

Норки различаются биологией размножения, в частности продолжительностью беременности (у американской норки 30—92 дня, у европейской 39—44). Их новорожденные не сходны по внешнему виду. Американский норчонок очень слабо опушен и кажется почти голым. На шее у него, со стороны спины, четко выделяется мощное валикообразное утолщение — надвыйная железа. Этот эфемерный орган появляется в последний период эмбриогенеза и исчезает к 1,5-месячному возрасту [Колповский, 1972]. У детеныша европейской норки, как и у многих других куницеобразных, эта железа обнаруживается с трудом, она скрыта под густыми волосками, которые равномерно покрывают всю дорсальную сторону новорожденного. Различаются детеныши норок по темпам роста, дифференциации волосяного покрова, формированию зубной системы, прозреванию и ряду других показателей.

Нами установлена возможность спаривания между американской и европейской норками. Однако на определенных стадиях беременности обязательно происходит резорбция эмбрионов по причине их биологической несовместимости.

Оба вида норок объединены весьма условно в один род *Lutreola* по той причине, что они отличаются от других представителей подсемейства *Mustelinae* как экологией, так и морфологическими признаками, связанными с адаптацией к полуводному образу жизни.

В систематике куницеобразных спорное положение занимает перевязка. В.И. Абеленцев [1968] относит перевязку в новое подсемейство — *Zorillinae subfam. nova*. Взгляды зарубежных зоологов о расположении этого вида довольно подробно изложены В.Г. Гептнером [Гептнер и др., 1967]. Перевязка по числу хромосом $2n = 38$ близка ко многим другим, видам семейства, но по структуре кариотипа в значительной мере обособлена. Геном перевязки имеет такие уникальные особенности, как наличие огромных добавочных гетерохроматиновых блоков, локализацию внутри этих блоков зон вторичных перетяжек и ядрышко-образующих районов. Сравнительный анализ G-окрашенных хромосом куницеобразных показал, что род *Vormela* филогенетически более тесно связан с родом *Martes*, чем с родом *Mustela*, но в то же время в значительной степени обособлен от обеих этих групп. Заметим, что у перевязки ядрышкообразующие районы хромосом располагаются во вторичных перетяжках первых пяти пар аутосом, т. е. внутри огромных гетерохроматиновых блоков. Такое расположение вторичных перетяжек и ядрышкообразующих районов, какое обнаружено у перевязки, до настоящего времени у млекопитающих зарегистрировано не было [Графодатский, Терновская, Терновский, 1982в].

Во многих работах по фауне и систематике имеются подробные определительные таблицы по краниологии и внешним признакам куницеобразных, что освобождает нас от приведения аналогичных данных. Мы остановимся главным образом на тех особенностях хищников, которые менее освещены или противоречиво трактуются в

биологической литературе. Что же касается палеонтологических находок, свидетельствующих об эволюционном происхождении отдельных видов семейства, то отсылаем читателей к наиболее полной сводке, составленной Г.Ф. Барышниковым и Н.К. Верещагиным [Каталог млекопитающих СССР, 1981].

В ряде статей редакторы некоторых журналов без согласия авторов изменяют систематику по своему усмотрению, приписывая нам свою точку зрения, которую мы не разделяем. Корректно было бы написать, например, *Lutreola (Mustela) vison*, *Lutreola (Mustela) lutreola* и т.д., сохранив авторскую трактовку.

СТРОЕНИЕ И АДАПТАЦИЯ

В отряде хищных млекопитающих семейство кунцеобразных выделяется различной специализацией и жизненными формами (наземные, полунорные, полудревесные, полуводные). Эти мелкие и средние по величине звери в основном имеют тонкое гибкое изящное тело. Самцы обычно крупнее самок. Половой диморфизм по массе и длине тела наиболее сильно выражен у итатси (табл. 2).

На Сахалине изредка встречается своеобразный зверек, самца которого охотники и заготовители пушнины принимают за колонка, а более мелкую самку за солонгоя. Это широко известный в Японии *Mustela itatsi Temminck*. С.Д. Перелешин [1957] назвал его по-русски — итатси (табл.3).

Следует подчеркнуть, что наши измерения массы, длины хвоста и ступни сравнительно близки к приведенным С.Д. Перелешиним, но заметно отличаются по длине тела и высоте уха. В первом случае этот автор, по-видимому, объединил два размера вместе — длину тела и хвоста, в чем удалось убедиться, суммируя эти показатели у мелких и крупных особей. По самцам получен лимит 501—544 мм, что близко к данным С.Д. Перелешина (510—550 мм). По самкам лимит составил соответственно: 345—377 и 341—465 мм. Минимальные размеры практически близки (разница в 4 мм), но максимальные резко отличны (88 мм). Что же касается различий по высоте уха, то С.Д. Перелешин не оговорил, какими точками отсчета он ориентировался при измерении.

С.У. Строганов без ссылки на С.Д. Перелешина включил его данные в свою работу как собственные — оригинальные. Он ошибочно принял за длину тела суммарную длину тела и хвоста итатси. Эти искаженные сведения стали повторяться в биологической литературе [Новиков, по: Громов и др., 1963; Гептнер и др., 1967; и др.].

Установленные нами весовые и размерные показатели не имеют существенных различий с приведенными в работах Л.М. Беньковского [1971] и Г.А. Воронова [1982], которые многие годы изучали биологию итатси на Сахалине.

Масса и размер находятся в коррелятивной зависимости у растущего организма. У взрослого зверя размер — постоянная величина, а масса переменная, зависящая от кормовой обеспеченности и сезона

Половой диморфизм куницеобразных и кратность отношения самцов к самкам по массе и размеру (в числителе — самцы, в знаменателе — самки)

| Вид | n | Масса, г | Кратность, раз | n | Длина, мм | Кратность, раз |
|--------------------|----|---------------|----------------|----|-------------|----------------|
| | | $M \pm m$ | | | $M \pm m$ | |
| Барсук | 4 | 8897,5±130,40 | 1,6 | 4 | 705,8±35,02 | 1,1 |
| | 2 | 5521,5 | | 2 | 662,0 | |
| Соболь | 12 | 1233,9±57,80 | 1,5 | 12 | 452,9±7,52 | 1,1 |
| | 8 | 832,1±60,20 | | 8 | 412,5±8,76 | |
| Куница лесная | 8 | 1374,5±70,78 | 1,4 | 8 | 472,0±7,32 | 1,1 |
| | 9 | 959,5±42,33 | | 9 | 416,5±5,96 | |
| Ласка | 20 | 69,9±4,10 | 1,5 | 20 | 176,2±2,52 | 1,1 |
| | 9 | 46,5±5,66 | | 9 | 155,2±2,24 | |
| Горностай | 44 | 213,7±8,16 | 1,8 | 44 | 264,3±2,34 | 1,2 |
| | 25 | 121,5±5,36 | | 25 | 224,6±2,04 | |
| Солонгой | 17 | 301,1±19,50 | 1,4 | 17 | 276,7±3,13 | 1,1 |
| | 20 | 220,0±10,86 | | 20 | 251,2±1,92 | |
| Колонок | 42 | 575,5±25,50 | 1,5 | 41 | 361,1±3,06 | 1,1 |
| | 41 | 377,0±17,19 | | 41 | 316,5±1,99 | |
| Итатси | 6 | 675,5±17,04 | 3,1 | 6 | 381,5±4,08 | 1,4 |
| | 5 | 217,5±10,36 | | 5 | 266,5±3,82 | |
| Хорек светлый | 45 | 1369,5±61,57 | 2,0 | 45 | 427,2±2,70 | 1,2 |
| | 35 | 689,5±26,39 | | 35 | 370,2±3,21 | |
| Хорек черный | 12 | 1559,5±122,87 | 2,0 | 13 | 416,5±5,47 | 1,2 |
| | 17 | 759,5±48,00 | | 14 | 354,5±4,94 | |
| Фуро | 25 | 1531,5±73,66 | 1,8 | 25 | 450,6±5,81 | 1,2 |
| | 19 | 846,0±23,70 | | 19 | 377,5±2,93 | |
| Норка европейская | 50 | 1101,5±26,27 | 1,6 | 51 | 395,1±3,00 | 1,1 |
| | 55 | 684,5±16,57 | | 61 | 351,5±2,49 | |
| Норка американская | 50 | 1190,2±51,90 | 1,7 | 50 | 412,4±3,10 | 1,2 |
| | 54 | 706,0±22,20 | | 54 | 355,5±1,90 | |
| Перевязка | 6 | 613,5±20,85 | 1,7 | 6 | 346,2±5,54 | 1,2 |
| | 4 | 364,5±22,17 | | 4 | 300,8±3,14 | |
| Выдра | 5 | 8499,5±497,72 | 1,5 | 5 | 735,5±11,85 | 1,1 |
| | 8 | 5924,5±188,78 | | 8 | 662,0±16,39 | |

года. Куницеобразные резко различаются по жировым отложениям, от изменения которых в конечном счете зависит масса зверя. Самый жирный — барсук. Мощные жировые отложения позволяют этому полунорному хищнику пребывать в подземном убежище в состоянии длительного зимнего сна. У американской норки максимальная масса подкожного и внутреннего жира достигает 30 %. Это важная адаптация к водной среде. Жир не только предохраняет от холода, но и облегчает плавание, уменьшая удельную массу тела. Упитанный зверь

Итатси с острова Сахалин

| Показатель | С.Д. Перелешин [1957, с. 68] | | С.У. Строганов [1962, с. 307] | | Наши данные | |
|----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Самцы n = 8 лимит M | Самки n = 2 лимит M | Самцы n = 9 лимит M | Самки n = 2 лимит M | Самцы n = 6 лимит M±m | Самки n = 5 лимит M±m |
| Длина, мм | | | | | | |
| тела | 510—550 — | 341—465 403 | 510—550 — | 341—465 403,5 | 365—390 381,5±4,08 | 252—270 266,5±3,82 |
| хвоста | 145—165 — | 93—101 97 | 145—165 — | 93—101 97 | 136—154 146,0±2,67 | 93—107 98,0±0,59 |
| ступни | 57—65 — | 39—46 42,5 | 57—65 — | 39—46 42,5 | 56—63 59,1±1,14 | 36—40 39,7±0,81 |
| ладони | — — | — — | — — | — — | 39—42 40,7±0,42 | 26—27 26,8±0,18 |
| Высота уха, мм | 15—21 — | 11—16 13,5 | 15—21 — | 11—16 13,5 | 21—24 22,8±0,48 | 15—18 16,2±0,50 |
| Масса, г | 554—874 — | 162—177 169,5 | 554—874 — | — — | 619—729 675,5±17,04 | 180—252 217±10,36 |

способен переносить продолжительное голодание, что подтверждено экспериментально. Самец американской норки при полном отсутствии пищи (давалась только вода) прожил 14 сут. В начале опыта его масса была 1080 г, а в конце — 580 (при летальном исходе), потеря составила 46 %. За первые 7 дней масса понизилась на 330 г, в среднем по 47 г за каждые сутки, а в следующие 7 дней — на 170 г (24 г за сутки).

Для хищников кормовой дефицит в дикой природе — явление вполне обычное. Принимая во внимание динамику массы при голодании, разработан метод определения упитанности норок по характеру их следов, оставленных на мягком снегу. При изменении массы зверя размер лап и оставленные ими следы остаются постоянными, а весовая нагрузка, от которой зависит глубина следа, существенно изменяется. Пользуясь специальными таблицами, можно по размеру и глубине следов определить величину и упитанность зверя. Этот метод легко выполним и может быть использован для изучения состояния популяции норок [Терновский, 1958, 1973]. У выдры, несмотря на еще более ярко выраженный полуводный образ жизни, жировые отложения не достигают такого мощного развития. Максимальная масса жира выдры с Алтая по нашим данным составляла 10 %. На Сахалине к началу зимы этот показатель достигал 8,5 %. Подкожный жир у выдры имеет довольно высокое иодное число, которое равно 65—81,8 единицам [Вшивцев, 1972]. Возможно, такой состав жира помогает переносить выдре временные голодовки в малокормных угодьях, когда она совершает значительные переходы по суше, чтобы проникнуть из одной реки в другую. У калана, еще более адаптированного к водной стихии, жировые отложения удивительно слабо развиты. У соболя, колонка, горностающая масса жира не превышает 4 %, у ласки 7, светлого

хорька 12 %. Однако среди хорьков приходилось добывать особей, как очень худых с полным отсутствием жировых отложений, так и сильно упитанных, в зависимости от наличия и доступности основных кормов: хомяка обыкновенного, водяной полевки, сусликов. Определено, что жиры соболя, европейской норки, хорька черного по иодным числам сравнительно сходны (57,0; 64,6; 65,7). Среди них максимальной температурой плавления обладает жир соболя [Гоосен, 1941].

Представители семейства выделяются красотой, шелковистостью, разнообразием и ценностью меха. Волосяной покров — один из важнейших органов терморегуляции млекопитающих, он уменьшает потерю внутреннего тепла животного при низкой температуре среды. Играет определенную роль в сохранении влаги внутренних тканей тела, защищает от механических повреждений. Пигменты волос играют важную роль в жизни зверя, обеспечивая покровительственную или отпугивающую окраску [Кузнецов, 1952].

О прочности волосяного покрова можно судить по носкости готовых меховых изделий. А.П. Петров мех речной выдры принял за эталон прочности (100 %), тогда как носкость норки оценил в 70 %, лесной куницы, соболя 55, горностая 25, кролика 5 %. Б.А. Кузнецов ориентировочно разбил все основные виды пушно-мехового сырья на 5 групп (I — наиболее ноские виды, V — наименее ноские). Из куницеобразных попали в I группу выдра и калан, II — норка и росомаха, III — соболь, куница, колонок, IV — горностай и ласка [Кузнецов, 1952].

У выдры, европейской и американской норки волосяной покров играет своеобразную адаптивную роль. При плавании плотно сомкнутая блестящая ость препятствует проникновению воды в густую толщу пухового слоя. Волосы смачиваются слабо, намокает в основном верхняя часть ости. Выйдя из воды, выдра и норка отряхиваются и тщательно вытирают намочивший волос о траву, мох, гладкие стволы упавших деревьев, камни, ползая на животе и спине, а зимой пользуются снегом, иногда скатываясь с пологого берега или бугра и оставляя после себя борозды (желобки).

Высушивание меха имеет существенное значение, особенно в морозы, когда зверьки после подводной охоты, предварительно осушившись, отдыхают в гнезде, что прекращает охлаждение тела. Совместно с С.С. Фолитарекком проведена серия экспериментов для выяснения охлаждающего действия воды на американских норок по сравнению с наземными горностаями и светлыми хорьками. Зверьков пускали плавать в металлический цилиндр водоизмещением 15 л, в котором они не доставали дна. Регистрировалась температура воды и подопытных зверей.

В холодной воде (8 °С) норка продержалась 27 мин, горностай в летнем мехе 5, а в зимнем 9,5, светлый хорек в летнем мехе 5 и в зимнем 10 мин. В итоге норка плавала в 2,7—5,4 раза дольше горностая и светлого хорька. За короткое время (5—27 мин) температура тела зверей снизилась до 19—21 °С, т.е. по сравнению с исходной она упала на 17,2—20,5 °С, при этом наступала смерть. Охлаждение тела мертвых животных шло разными темпами. Труп норки снизил темпе-

ратуру с 19,5 до 8 °С за 118 мин, а трупы других подопытных зверей — в течение 26 — 59 мин.

В теплой воде (24 °С) у плавающей норки за 3 ч 14 мин температура тела снизилась с 40 до 32 °С. Вынутая из воды она передвигалась вяло, слегка волочила зад и шаталась, затем начала интенсивно вытирать намокшие волосы, ползая и прокатываясь на брюхе и спине по сухим тряпкам и полу. Через 20 мин температура тела повысилась на 2°, а через 1 ч 45 мин достигла исходной (40 °С). Зверек восстановил силы, движения стали быстрыми и уверенными. После опыта норка продолжительное время крепко спала. Длительное пребывание в воде повлияло на ее поведение. Она стала беспокойной, бросалась с шипением на людей, теребя зубами обувь, чего раньше никогда не делала.

В другом опыте та же норка в воде с температурой 24 °С держалась 12 ч 42 мин, а горностаи 2 ч 4 мин, т.е. в 6 раз меньше. Температура тела зверьков к моменту гибели снизилась до 26,5 °С и превышала температуру воды только на 2,5 °С.

Замедленная теплоотдача у плавающей норки по сравнению с горностаем и светлым хорьком зависит от высоких термоизолирующих свойств волосяного покрова и лучшей упитанности. Вскрытие погибших зверьков показало, что масса жира у норок составляла 14,4 и 22,4 %, у горностаев 0,7 и 1,4, у светлых хорьков 0,5 и 5,3 %. Подсчет волос в пробе, взятой со спины, дал следующие результаты; У двух норок на 1 см² было 16 350 и 19 600 волос, тогда как на той же площади у горностаи 13 900 волос, а у светлых хорьков 11 200 и 11 472.

Полученные данные позволяют полагать, что приспособление норки к амфибиотическому образу жизни имеет относительный характер, но не следует думать, что в холодной воде норка может находиться длительное время. Охлаждающее действие воды сказывается и на норке, которая лишь лучше горностаи, светлого хорька и, вероятно, других наземных хищников переносит пребывание в холодной воде.

Таким образом, становятся понятными отдельные особенности поведения выдры и норки в природе. В холодное время года при перекочевках они не плывут по рекам, даже вниз по течению, а предпочитают передвигаться по льду или берегу. Нам неоднократно приходилось преследовать с собакой норки, которые обычно пытались добраться до реки, где чувствовали себя в безопасности. Однако в холодной воде зверьки не задерживались долго. Уйдя от погони на 150—200 м, они выходили на берег.

Для представителей семейства характерна сезонная смена волосяного покрова (2 раза в год), которая зависит не только от погодных условий, но и от образа жизни каждого вида и индивида. У барсука, впадающего в зимний сон, этот процесс происходит только раз в году [Кузнецов, 1952]. У хорьков, особенно светлого (переходная форма от наземного к полуночному существованию), осенняя линька заканчивается в декабре, значительно позднее, чем у других видов. Для полуводных (норки и выдры) типична диффузная линька со сменой летнего меха на зимний в основном в ноябре. Раньше остальных заканчивается

смена волос у соболя, колонка, лесной куницы. К середине октября они имеют полноценный пышный зимний мех.

Очень удобно наблюдать за сменой волосяного покрова горностая и ласки благодаря резкому контрасту летнего коричневого и зимнего белоснежного волоса, покрывающего спинную (дорсальную) сторону тела этих зверьков. Совместно с Л.П. Зверевой мы специально окрашивали пикриновой (лимонный цвет) кислотой и оранжевой хной нижнюю (вентральную) часть тела, которая остается белой круглый год. Этим способом удалось выявить высокую индивидуальную изменчивость в топографии, продолжительности и календарных сроках смены волосяного покрова. Примечательно, что одна из наших ласок, пойманная в окрестностях Новосибирска, при домашних условиях содержания в течение всей зимы так и осталась пестрой. В то же время пустынная ласка из Казахстана (бассейн р. Или) и закавказская ласка, отловленная в 150 км южнее Махачкалы, живущие под открытым небом в вольерах в условиях Западной Сибири, одевали зимой типичный белоснежный наряд, не свойственный им на родине. Первые признаки весенней линьки у беременных самок горностая успешно использовались при прогнозировании времени рождения детенышей.

Конечности у куницеобразных пятипалые. Первый палец самый короткий, а третий и четвертый самые длинные. Исключение составляет калан, у которого на задней лапе максимальной длины достигает пятый палец [Барабаш-Никифоров и др., 1968]. Это полупальце-полустопоходящие и стопоходящие хищники. В их жизни большую роль играет снеговой покров [Формозов, 1946].

В процессе эволюции у животных выработались адаптации к передвижению, спасению от врагов, ориентации к добыванию пищи в снежный период года. В фаунистических работах, определителях и других справочниках обычно указывается, что представители семейства Mustelidae имеют "короткие" или "укороченные" конечности [Огнев, 1931; Гептнер и др., 1967; Соколов, 1979; Биологический энциклопедический словарь, 1986]. Бесспорно, если сравнивать лося с соболем или волка с лаской, без соблюдения систематической принадлежности и без учета пропорции тела и конечностей, то подобное утверждение вполне логично. Однако внутри семейства по этому признаку имеется значительная межвидовая изменчивость. Из исследованных видов наиболее длинноногой будет росомаха, а коротконогой — перевязка (табл. 4).

В передвижении по мягкому снегу имеет значение также относительная длина ладони и ступни (% общей длины тела). Максимальные данные по этим двум показателям наблюдаются у росомахи — соответственно 17 и 21 %, затем у соболя, лесной и каменной куниц, примерно в среднем 13 и 19 %. Остальные располагаются в таком порядке: колонок и европейская норка — 12 и 16 %; светлый хорек — 12 и 14; горностай, солонгой и выдра — 11 и 16; американская норка и барсук — 11 и 15; черный хорек и фуру — 11 и 14; итатси — 10 и 15 %. В конце ряда находится ласка, у которой относительная длина ладони 10 и ступни 13 %. Следует заметить, что по этим параметрам разница между самцами и самками незначительна и не превышает 1 %.

Относительная длина конечностей у куницеобразных (% общей длины позвоночного столба без хвостового отдела: в числителе — самцы, в знаменателе — самки)
[по: Терновский, 1977, с дополнением]

| Вид | n | Передние | | Задние | |
|--------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | $M \pm m$ | Лимит | $M \pm m$ | Лимит |
| Росомаха | — | — | — | — | — |
| | 1 | 43,0 | — | 49,0 | — |
| Барсук | 2 | 38,8 | 38,2—39,4 | 46,0 | 44,3—47,6 |
| | 2 | 37,6 | 37,6 | 45,6 | 44,5—46,7 |
| Куница лесная | 2 | 38,0 | 34,9—41,0 | 50,4 | 48,9—51,9 |
| | 4 | 36,8±0,48 | 35,6—37,6 | 47,6±0,91 | 45,2—49,3 |
| Куница каменная | — | — | — | — | — |
| | 2 | 36,1 | 36,1 | 46,9 | 46,8—47,0 |
| Соболь | 9 | 35,6±0,30 | 34,6—37,1 | 46,6±0,40 | 45,1—47,7 |
| | 3 | 33,7±1,20 | 31,7—35,8 | 44,2±1,60 | 41,1—46,3 |
| Горностай | 42 | 30,1±0,17 | 28,0—31,9 | 39,3±0,22 | 37,2—41,9 |
| | 22 | 28,4±0,23 | 26,2—30,0 | 37,1±0,31 | 33,8—39,3 |
| Солонгой | 12 | 29,2±0,20 | 27,9—30,1 | 37,3±0,21 | 36,1—38,2 |
| | 14 | 28,4±0,20 | 26,9—29,2 | 36,8±0,21 | 35,8—38,1 |
| Колонок | 24 | 28,7±0,20 | 27,4—30,6 | 38,8±0,20 | 37,5—41,2 |
| | 23 | 27,7±0,15 | 26,3—28,8 | 36,4±0,20 | 32,5—38,3 |
| Итатси | 3 | 28,1±0,87 | 27,4—29,2 | 38,2±0,44 | 37,3—38,8 |
| | 4 | 26,8±0,24 | 26,2—27,3 | 35,8±0,75 | 34,6—37,6 |
| Выдра | 3 | 28,2±1,10 | 26,6—30,3 | 35,0±0,90 | 33,9—36,8 |
| | 5 | 26,2±0,32 | 25,5—27,1 | 33,1±0,25 | 32,5—33,8 |
| Фуру | 6 | 27,1±0,26 | 26,2—27,8 | 35,4±0,21 | 34,8—36,2 |
| | 9 | 26,1±0,41 | 24,3—27,8 | 34,1±0,52 | 31,6—36,2 |
| Хорек черный | 6 | 26,2±0,34 | 25,0—27,0 | 34,8±0,80 | 32,2—37,0 |
| | 8 | 26,0±0,31 | 24,9—27,9 | 34,8±0,40 | 32,8—35,7 |
| Хорек светлый | 32 | 26,0±0,12 | 24,4—28,3 | 32,8±0,13 | 31,2—34,0 |
| | 26 | 25,0±0,20 | 23,5—26,6 | 31,5±0,20 | 29,9—32,6 |
| Норка европейская | 12 | 26,9±0,17 | 25,9—27,7 | 35,4±0,21 | 34,3±36,6 |
| | 8 | 26,2±0,19 | 25,4—26,7 | 34,3±0,18 | 33,5—35,0 |
| Норка американская | 50 | 26,1±0,11 | 24,3—27,9 | 34,6±0,20 | 31,4—37,5 |
| | 57 | 25,7±0,11 | 23,7—27,7 | 34,2±0,12 | 31,9—36,2 |
| Ласка | 13 | 25,5±0,13 | 24,6—26,1 | 31,3±0,12 | 30,8—32,5 |
| | 7 | 24,4±0,20 | 23,9—25,2 | 30,4±0,33 | 29,3—31,5 |
| Перевязка | 3 | 25,0±0,34 | 24,4—25,7 | 31,2±0,34 | 30,7—31,9 |
| | 3 | 24,2±0,29 | 23,5—24,6 | 29,8±0,44 | 28,9—30,8 |

У ласки, несмотря на короткие конечности и малый размер лап, в то же время самая низкая весовая нагрузка (отношение массы тела к опорной поверхности лап) примерно 6 г/см^2 . За ней идут горностаи (7), колонок (9), солонгой и лесная куница (10), соболь (11), каменная куница (15), итатси (19), хорьки (светлый, черный и фуру) (20), американская норка (21), европейская норка (22), россомаха (30), выдра (46). Замыкает этот экологический ряд барсук, у которого весовая нагрузка 78 г/см^2 . Сведения по весовым нагрузкам приводятся в большинстве по экземплярам, добытым в природе. Параллельные исследования в эксперименте позволили уточнить крайние варианты для отдельных видов. Четкого полового диморфизма уловить не удалось, но намечается тенденция более частых встреч самок с относительно меньшими весовыми категориями. Поэтому приводятся для относительной длины ладони и ступни, а также по весовым нагрузкам усредненные показатели, характеризующие видовую специфику.

Адаптация к снеговому покрову проявляется в опушенности подошв, что способствует термоизоляции и увеличивает опорную поверхность. Этот признак наиболее сильно выражен у колонка, солонгой, ласки и горностаи. У каменной куницы на задних лапах на большом подошвенном мякише (*pulvinar metatarsale*) имеются четыре бугорка, образованные многочисленными роговыми выростами — пластинками. В сумме они занимают примерно 32 % площади подошвенного мякиша. По-видимому, это своеобразный орган, облегчающий передвижение зверька по скользкому субстрату [Терновский, 1977]. У соболя и лесной куницы роговые выросты развиты значительно хуже и заметны лишь при сильно поредевшем летнем волосяном покрове. Н.Н. Траков [1981] у лесной куницы считает их соляными железами, хотя сообщает, что кожные железы у этого вида плохо изучены. Аналогичные, но очень слабо заметные пластинки имеются у барсука. У выдры подошвы ступни и ладони почти полностью голые, у норки пальцевые и подошвенные мякиши не покрыты волосами. В сильные морозы это предохраняет зверей, вылезавших из воды, от намерзания льда на подошвах. Редкое опушение подошв лап характерно для барсука — типичного землероя, а у полуночного светлого хорька этот признак выражен примерно как и у полуводных норок.

Кожные соединительные перепонки между пальцами у каждого вида развиты не в одинаковой степени и, увеличивая общую площадь лап, выполняют разнообразные функции. У выдры они способствуют передвижению в воде, усиливая гребные движения. Соболю и россомахе облегчают преодоление, словно на лыжах, больших расстояний по свежеснеженным мягким снегам, а барсуку и светлому хорьку помогают при выгребании нарытой земли. Хорек, хотя и уступает барсуку в копании почвы, но по сравнению с подавляющим большинством наземных видов он прекрасный землерой. В опыте светлый хорек (самка) в уплотненном грунте с примесью щебня за 20 мин прокопал нору длиной 56 см под углом 45° . Тот же зверек успел за 4 ч в этом грунте вырыть вторую нору, направленную вертикально вниз, на глубину 40 см, а затем идущую в горизонтальном направлении на протяжении 110 см. Светлый хорек часто заселяет нору, принадлежавшую обычно-

венному хомяку. В подземном убежище хищник нередко прокапывает дополнительные выходы и отнорки, иногда в грунте, который с трудом поддается железной лопате. Только путем сравнительного анализа удалось показать, что у американской и европейской норок перепонки развиты меньше, чем у выдры, барсука, соболя и светлого хорька, и приближаются к таким наземным хищникам, как россомаха, каменная куница, черный хорек, колонок, солонгой, горностай, ласка, перевязка (см. рис. 1). У норок они не играют такой важной роли, как у выдры при плавании.

Выдра, кроме того, обладает очень мощным клиновидным длинным хвостом, который составляет более половины ее тела (в среднем 54 %) и содержит 24—26 позвонков. Хвост — необходимый локомоторный орган для быстрого передвижения и маневрирования этого ловкого хищника, добывающего основную пищу в водоемах. У куницеобразных хвост подвержен высокой межвидовой изменчивости, его длина определяется количеством позвонков, что служит систематическим признаком. В свою очередь, хвостовой отдел по количеству позвонков имеет наибольшую внутривидовую изменчивость по сравнению с остальными отделами позвоночного столба. По относительной длине хвоста и количеству позвонков представителей семейства можно распределить после выдры в следующем порядке: перевязка (52 % и 22—23 позвонка), каменная куница (51 и 21), колонок (49 и 20—23), лесная куница (48 и 19—20), солонгой (47 и 19—21), американская норка (44 и 18—22), итатси (38 и 18—20), европейская норка (37 и 18—20), горностай, хорьки черный и фуру (34 и 16—19), светлый хорек (32 и 18—20), соболь (32 и 15—17), барсук (26 и 17—21), россомаха (22 и 16), ласка (14 % и 12—13 позвонков). Хвост помогает хищникам поддерживать равновесие на бегу, при крутых поворотах, планирующих прыжках и служит опорой при стоянии на задних лапах. Такую позу вертикального стояния "столбиком" принимают нередко все куницеобразные при выявлении возможной опасности, отыскании добычи, появлении неизвестных предметов, при обзоре окружающей местности и для ориентации. Исключение составляет лишь европейская норка. За многие годы наблюдений мы ни разу не видели ее в такой позе.

Хорькам, солонгою, колонку, перевязке, барсуку свойственна расчленяющая окраска морды (маска), что делает этих зверей менее заметными, когда они выглядывают из норы или укрытий.

У некоторых горностаев такая маска появляется на определенных стадиях онтогенеза и очень редко сохраняется на всю жизнь. Отсутствие ее у взрослых горностаев можно расценивать как второстепенное явление, проявившееся в филогении вида. У горностая и ласки резко изменяется сезонная покровительственная окраска, делающая этих мелких хищников мало заметными как зимой, так и летом.

Существенное различие размеров ушных раковин свойственно куницеобразным. Большие уши характерны для соболей и куниц, ведущих наземный и полудревесный образ жизни, а у полунорного барсука они слабо выделяются. Особенно малы уши у выдры. У нее в ушной раковине имеются вогнутые и выпуклые карманообразные

утолщенные складки кожи, которые при нырянии плотно смыкаются между собой, препятствуя проникновению воды в слуховой проход. Ноздри имеют узкую щелевидную форму, в их верхней части полукруглые мясистые выросты могут смыкаться, а в нижней остается небольшое овальное отверстие, из которого на поверхность воды поднимаются пузырьки выдыхаемого воздуха, образуя серебристую дорожку, указывающую подводный путь зверя. Осторожно всплывающая выдра обычно при опасности слегка высовывает голову, при этом ноздри, глаза и уши расположены в одной плоскости над самой водой. Это дает возможность, оставаясь мало заметной, ориентироваться одновременно при помощи обоняния, зрения и слуха. У норок, по-видимому, сравнительно недавно перешедших к полуводной жизни, нет существенных отличий в строении ушной раковины и ноздрей от близких к ним наземных хищников.

Молочные железы у самок *Mustelidae* чаще парные (1—7 пар), расположены в два ряда в паховой, брюшной и реже в грудной области (у самцов рудиментарны). У подопытных зверей количество сосков составляло: у горностая 10—14, светлого хорька 9—13, фуро 10—12, солонгоя 10—12, европейской норки 8—10, американской норки 8—10, ласки 8. При лактации, как правило, функционируют не все молочные железы, 1—5 находятся в состоянии покоя, не увеличиваются в размере, не выделяют молоко. У одной и той же самки в разные годы количество функционирующих сосков может варьировать. При нормальном кормлении матерей 2 соска обеспечивают питание троих или один сосок — двоих детенышей. Полученные фактические сведения не позволяют согласиться с утверждением, что у высших млекопитающих на одного детеныша приходится два соска [Огнев, 1946; Барабаш-Никифоров, Формозов, 1963]. В монографии В.Е.Соколова [1979] "Систематика млекопитающих" по этому вопросу высказываются противоречивые суждения. В характеристике семейства *Mustelidae* сообщается, что у этих хищников сосков от 1 до 4 пар, в то же время у представителей рода *Mustela*, входящих в состав семейства, сосков на брюхе и в пахах 3—5 пар. Имеется расхождение и в количестве детенышей в одном приплоде. В целом для семейства указывается 1—10 детенышей, хотя у горностая от 2 до 18, а у светлого хорька в помете 3—18, и т.п. Это свидетельствует об отсутствии конкретных данных или о невнимательном отношении к такой важной биологической особенности.

Прианальные парные железы типичны для всех видов. Они отсутствуют лишь у калана (по Гоме — Номе, цит. по: [Stubbe, 1970]). Железы выделяют секрет (мускус) с характерным видоспецифическим запахом и цветом. Этот орган начинает функционировать в раннем возрасте. Широкую известность приобрел хорек, который после скунса считается самым зловонным зверем. В действительности черные хорьки, а тем более светлые выделяют секрет в редких случаях, при сильном раздражении и испуге, причем запах значительно слабее, чем у многих других видов. По стойкости и резкости запаха, испускаемого железами, ориентировочно первое место занимает американская норка, а за ней колонок, горностай, солонгой, ласка, европейская норка,

хорьки (черный, фуру и светлый). У соболя, куниц, росوماхи, выдры, барсука запах секрета прианальных желез человеку уловить трудно. Заметим, что от перевязки происходит при выделении мускуса особый резкий запах, не сходный с другими куницеобразными, тогда как от тела фуру, напротив, исходит сладковатый "медовый" запах.

Выделение секрета приобретает первостепенное значение в брачный период для особей обоего пола, облегчая возможность контакта и встреч между ними. Мы считаем неубедительным мнение, что звери специально маркируют (метят) выделениями желез свою индивидуальную территорию в целях отпугивания особей того же вида. Такое толкование отвергается наличием высокой плотности хищников в местах существования, благоприятных для них, что логично подтверждается практикой охотничьего промысла. Так, в Саянах в специальный амбарчик с осени были положены остатки марала. Подкормку стали посещать соболя. В середине зимы на их тропах, ведущих к амбарчику, установили капканы. За одну ночь был пойман 21 соболь [Тимофеев, Надеев, 1955]. На подкормку горностаев были положены отбросы рыбной ловли. При открытии промыслового сезона один охотник добыл за 10 дней вокруг одного подкормочного пункта 63 горностаев [Зиссер, 1952]. В Барабинской лесостепи часто наблюдалось по следам на снегу, как пути разных хищников сходились на тех участках, где скапливаются грызуны (бурьяны, границы пахотных земель и разнотравных лугов, небольшие участки пашни, окруженные березово-осиновыми колками, и т.п.). Здесь следы горностаев, колонков, светлых хорьков, ласок, к которым присоединялись и лисицы, часто пересекались. В декабре 1963 г. в Каргатском районе (Новосибирская обл.) на одной из троп, подходящих к месту жировки хищников (бурьяну), за трое суток удалось поймать в капканы 2 горностаев, колонка и светлого хорька. Несколько позднее на той же тропе за одну ночь было добыто еще 2 горностаев [Терновский, Данилов, 1965].

Изучение краниологического материала куницеобразных не дало ничего принципиально нового, так как в многочисленных работах териологов этот раздел освещен предельно полно и детально. Однако следует подчеркнуть, что в литературных источниках краниоскопические и краниометрические сведения приводятся преимущественно по взрослым особям. Учитывая это обстоятельство, ограничимся приведением оригинальных исследований по формированию зубной системы в процессе постнатального развития детенышей. Впервые установлено наличие смешанных генераций в группе резцов. Из 12 резцов у 10 нет молочных предшественников. Только единственная крайняя верхняя пара (I^3) имеет молочных предшественников, что может быть признано систематическим признаком семейства.

Сведения о скелетах этих хищников бедны и фрагментарны. Были исследованы 451 скелет 16 видов. В осевом скелете куницеобразных насчитывается от 42 до 55 позвонков. Условно за нормальное количество принимали в шейном отделе 7 позвонков, грудном — 14, поясничном — 6, крестцовом — 3, а в хвостовом от 12 до 26. Только в шейном отделе количество позвонков постоянное. В остальных иногда наблюдаются отклонения (на 1—3 позвонка). Отмечается межвидовая

и внутривидовая изменчивость по относительной длине этих отделов [Терновский, 1977].

Ключица недоразвита и представлена одной парой косточек, лежащих в области плече-головной мышцы и расположенных от дистального конца лопатки в медиальном направлении к рукоятке грудины. Ключица представляет слабо изогнутую костяную пластинку, один ее конец слегка расширен, другой сужен. Косточки очень малы, их трудно обнаружить, так как они не соединяются с другими элементами скелета. Например, у выдры ключица сильно редуцирована, она имеет длину 9—12, ширину 2 и толщину 1 мм, а у горноста я варьирует от 7 до 11 мм.

Os penis имеет различное строение и подвержен значительной межвидовой и внутривидовой вариации по форме, очертаниям и размерам (обычно приводится в систематических работах). Однако строение бакулума, как часто принято считать, не всегда препятствует спариванию между отдельными видами, о чем свидетельствуют полученные межвидовые и межродовые гибриды.

Органометрические исследования куницеобразных начал проводить С.Н. Боголюбский [1941]. Это направление интенсивно развивалось С.С. Шварцем и его школой [Шварц, 1958; Шварц, Смирнов, Добринский, 1968; и многие др.]. Метод морфофизиологических индикаторов получил широкое распространение.

Мы исследовали только свежие трупы зверей в шкурках. Сердце взвешивали без крови, легкие без трахеи, почки без капсул. Относительные показатели органов к общей массе тела даны в промилле (‰), а длина кишечника к длине тела в процентах (%) [Терновский, 1977].

Внутривидовая изменчивость наиболее ярко проявляется в массе печени. Ту же особенность отмечают В.П. Павлинин, С.С. Шварц [1951] и у других животных. В семействе *Mustelidae* была обнаружена максимальная относительная масса печени у ласки (самцы $51,7 \pm 2,60$, самки $47,2 \pm 4,60$ ‰). Затем в убывающем порядке следуют: фуро, колонок, солонгой, горноста я, американская норка, выдра, светлый хорек, черный хорек, лесная куница, европейская норка, каменная куница, перевязка, соболь, росомаха, итатси. Минимальный показатель у барсука (самцы $26,2 \pm 0,30$, самки $23,9$ ‰).

По максимальной относительной массе селезенки на первом месте стоит фуро (самцы $6,3 \pm 0,04$, самки $5,6 \pm 0,1$ ‰). За ним идут перевязка, черный хорек, итатси, горноста я, выдра, солонгой, светлый хорек, европейская норка, колонок, барсук, американская норка, соболь, каменная куница, лесная куница. Минимальная относительная масса селезенки отмечена у росомахи ($1,6$ ‰).

Максимальной относительной массой сердца обладает горноста я — самый быстрый и энергичный хищник. Добывали его в разных зонах Западной Сибири начиная от Алтайских гор, предгорий Салаира, Кулундинской степи, Барабинской лесостепи, равнинной северной тайги до лесотундры включительно. У самцов относительная масса сердца варьировала от 8,4 до 15,6 ($11,2 \pm 0,30$), а у самок 8,1—15,1 ($11,4 \pm 0,33$). Однако, по утверждению К.И. Копейна [1967], на

нижней Оби в Тюменской области горноста́й якобы имеет значительно больший индекс сердца (самцы $14,38 \pm 0,09$, самки $15,91 \pm 0,14$). Оказалось, что К.И. Копеин исследовал только тушки (без шкур), полученные от охотников и хранившиеся продолжительное время в снегу на сибирском морозе. Естественно, что такой материал для объективной оценки индексов внутренних органов не пригоден. Отсюда становится понятным завышенный индекс сердца у этого вида. За горноста́ем, по относительной массе сердца, остальные куницеобразные располагаются в таком порядке: ласка, выдра, соболь, колонок, солонгой, лесная куница, каменная куница, американская норка, светлый хорек, европейская норка, барсук, итатси, перевязка, росомаха, черный хорек. Замыкает ряд фу́ро (самцы $4,9 \pm 0,01$, самки $5,1 \pm 0,03$ ‰), что логично объяснить многовековой его domestикацией.

По относительной массе легких максимальный индекс у выдры (самцы $22,6 \pm 0,60$, самки $21,9 \pm 0,20$ ‰), что связано с ее приспособлением к амфибиотическому образу жизни. Вслед за выдрой остальные виды размещаются следующим образом: ласка, горноста́й, колонок, американская норка, фу́ро, соболь, светлый хорек, солонгой, лесная куница, каменная куница, черный хорек, итатси, росомаха, перевязка, европейская норка. Самый низкий показатель у барсука (самцы $8,4 \pm 0,20$, самки $11,8$ ‰). В этом экологическом ряду обнаруживается диспропорция в распределении норок по индексу легких. Американская норка занимает пятое место (самцы $14,4 \pm 0,10$, самки $17,3 \pm 0,10$ ‰), тогда как европейская норка находится на предпоследнем шестнадцатом месте (самцы $10,2 \pm 0,04$, самки $10,8 \pm 0,11$ ‰). Такое существенное различие дополняет и подтверждает положение о чрезвычайно отдаленных родственных связях между этими видами.

Почки — парный орган, индекс приводится по левой почке, так как индивидуальная вариация их незначительна. По относительной массе почек первенство принадлежит ласке (самцы $6,1 \pm 0,42$, самки $6,4 \pm 0,63$ ‰), за которой следуют горноста́й, колонок, выдра, солонгой, каменная куница, перевязка, итатси, соболь, лесная куница, американская норка, светлый хорек, европейская норка, фу́ро, черный хорек, росомаха. У барсука этот показатель минимальный (самцы $2,4 \pm 0,10$, самки $3,4$ ‰).

Самый высокий индекс головного мозга у горноста́я (самцы $27,3 \pm 2,03$, самки $35,5 \pm 1,44$ ‰), занимающего огромный ареал с различным набором стадий. Затем этот ряд продолжает ласка, лесная куница, солонгой, соболь, каменная куница, колонок, итатси, перевязка, светлый хорек, черный хорек, европейская норка, американская норка, росомаха, фу́ро, выдра и завершает барсук ($5,8$ ‰). У полуводных норок и выдры, а также у полунорного барсука индекс головного мозга значительно ниже, чем у таких специализированных наземных хищников-миофагов, как горноста́й и ласка. У видов, по которым удалось собрать многочисленный материал, достоверно установлен половой диморфизм по этому показателю — относительная масса головного мозга у самок выше, чем у самцов. Можно полагать, что такая

закономерность свойственна и другим представителям семейства [Терновская, Терновский, 1974].

По относительной длине кишечника (отношение к длине тела) самый большой индекс у такого типичного полифага, как барсук (самцы $632,4 \pm 65,82$, самки $681,7$ ‰). Другие исследованные виды следуют примерно в таком порядке: европейская норка, росомаха, фуру, черный хорек, выдра, итатси, колонок, американская норка, лесная куница, соболь, каменная куница, светлый хорек, солонгой, горноста́й, ласка и перевязка (самцы $282,8 \pm 13,8$, самки $258,5 \pm 4,43$ ‰).

Определенный интерес представляет оценка сердечной деятельности куницеобразных. Анализ электрокардиограмм и частоты пульса выявил видоспецифические особенности. Максимальная частота пульса отмечена у ласки и горноста́я (360—380 ударов в минуту). У них много общего в рисунках кардиограмм. Близко к ним стоят солонгой и колонок. Соболь, куницы, перевязка и хорьки имеют довольно высокую скорость сердечных сокращений, а самую низкую — оба вида норок и росомаха (215—225 ударов в минуту). Недостаточно выяснен вопрос о половом различии в сердечной деятельности. У самцов большинства исследованных видов скорость сердечных сокращений была меньше, чем у самок. Достоверные различия выявлены у ласки и горноста́я [Терновский, Туманов, Терновская, 1981; Туманов, Терновская, Терновский, 1981].

Сравнительный метод исследования позволил накопленный материал представить в виде биологических рядов, которые демонстрируют, как далеко зашла адаптивная радиация в пределах семейства куницеобразных. На основании оригинальных фактических данных по морфофизиологическим, экологическим, кариотипическим, иммунохимическим показателям предпринята попытка определить место каждого вида в систематике. Нам представляется целесообразным в пределах териофауны России деление семейства Mustelidae на 5 подсемейств, 11 родов и 18 видов.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СТАЦИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Представители семейства куницеобразных имеют очень широкое распространение по земному шару. Они встречаются в Евразии, Африке, Северной и Южной Америке. Отсутствуют в Австралии, на Мадагаскаре, на некоторых островах Берингова моря, Северного Ледовитого, Тихого и Атлантического океанов.

В пределах России особый интерес представляет Западная Сибирь. Здесь в бассейне р. Оби встречается наибольшее количество видов (14), по сравнению с бассейнами других крупных рек нашей страны. Обской бассейн условно ограничивает распространение лесной куницы на восток, соболя и росомахи на юг, каменной куницы, перевязки и солонгой на север [Терновский, 1977]. На примере этого огромного региона, включающего в себя различные природные зоны (горная область, степь, лесостепь, тайга, лесотундра, тундра), дается распространение и распределение куницеобразных, которые варьируют в зональном и

стационном аспектах. Рассмотрим их распределение с экологической позиции, учитывая суммарное влияние абиотических и биотических факторов среды, уделяя первостепенное внимание трофическим связям этих хищников.

Горная область

На юго-востоке Западной Сибири простираются горные хребты Алтая с вершинами до 4000—4500 м над ур. м. и более низкие горы Кузнецкого Алатау и Салаирского кряжа. Из многочисленных алтайских речек, впадающих в Бию и Катунь, образуется Обь. Богат и разнообразен здесь животный мир. Четко выражено поясное распределение растительности.

Эта ландшафтно-географическая зона наиболее разнообразна по видовому составу куницеобразных (12 видов). Здесь по соседству с соболем и росмахой (лесными, таежными хищниками) в высокогорной тундре и степи обитает крупный светлый хорек (сурчатник) и изредка заходит перевязка — житель пустынь и степей. На горных рыбных реках, где зимой образуются пушталки и незамерзаемые полыньи, встречаются выдра и американская норка. Последняя успешно акклиматизировалась и прочно вошла в состав охотничье-промысловой фауны.

Выдра и американская норка неравномерно распространены по берегам рек. Выше мощных речных порогов, куда не в состоянии заплывать рыба, этих полуводных хищников нет. Основной корм для них составляют водные животные, которые в питании выдры занимают больший удельный вес — рыба 97,6, а амфибии 33,8 % (по 290 данным), чем у американской норки — соответственно 57 и 5,4 % (по 1847 данным). Примерно такая же закономерность в составе кормов этих зверей установлена и в остальных зонах Обского бассейна. В рационе выдры чаще, чем у норки, преобладает крупная рыба. Она придерживается глубоководных водоемов, а норка тяготеет к малым небольшим речушкам, протокам и ручьям, которые выдра обычно посещает мимоходом во время кочевков. В 1949—1965 гг. были проведены систематические учеты численности выдры и американской норки на Алтае и Салаире в бассейнах рек Чарыша, Катуни, Бии, Берди, Ини. На общем маршруте протяженностью в 1075 км мы обнаружили примерно 100 выдр и 790 американских норок, т.е. 1 выдра занимала в среднем 11 км береговой полосы, а 1 норка — около 1,5 км. Одновременно осуществлялась бонитировка угодий. В зависимости от доступности в водоемах корма зимой и наличия защитных и гнездовых условий выделены 3 основных типа местообитаний: хорошие, удовлетворительные, плохие. Оптимальные станции чаще преобладали в нижнем и среднем течении, а пессимальные в районе верхнего течения горных рек.

В итоге сравнения биологических особенностей американской норки и выдры (пищевая дифференциация, количественное соотношение особей, различие в распространении, стациональном распределении и размерах индивидуальных участков) можно сделать вывод, что конку-

рентные отношения между этими видами не столь велики, чтобы они могли оказывать существенное отрицательное влияние друг на друга.

В горной тайге основным фоновым видом следует признать соболя. Его ареал представлен крупными изолированными очагами, охватывающими значительные территории. Оптимальные соболиные станции сосредоточены в среднем и верхнем поясах северных склонов гор, изобилующих каменистыми россыпями (с колониями сеноставок) и поросших древесной растительностью, в состав которой входят кедр и рябина. Здесь он находит все необходимые для питания животные и растительные корма (грызунов, зайцеобразных, орехи кедра и плоды рябины). При такой особенности стациального распределения имеются ограниченные возможности контакта и конкурентных отношений с представителями куницеобразных: колонком, солонгом, горностаем и особенно с американской норкой и светлым хорьком.

В оптимальных угодьях численность соболя бывает весьма высокой, его следы встречаются заметно чаще, чем остальных хищников. Это породило ложное представление о наличии жестокого антагонизма вплоть до прямого уничтожения сободем более мелких куницеобразных, и в первую очередь колонка и горноста. Сообщения такого рода, опубликованные в научной литературе, приводят к ошибочному выводу о межвидовых антагонистических взаимоотношениях [Тимофеев, 1949, 1957; Скалон, 1951; Тарасов, 1959; Формозов, 1959].

Многие годы специально проводились исследования повсюду, где соболь и колонок распространены в одном регионе, тропили соболей и колонок по следам на снегу. Сравнивали их стациальное распределение и устанавливали состав поедаемых кормов. Изучали в экспериментах отношение этих хищников к различным пищевым объектам и манеру поедания животной и растительной пищи. Сопоставляли и подводили итоги многолетней динамики заготовок обоих видов. Критически оценивали все литературные источники и пришли к убеждению, что соболь не преследует и не изгоняет колонка из своих владений. В составе кормов соболя от Урала до Дальнего Востока по 8759 данным анализа содержимого желудков, экскрементов и поедей, собранных многими зоологами, колонок обнаружен всего только в 0,08 % случаев. Это несомненное свидетельство того, что колонок не служит соболю добычей как источник питания. В то же время известны случаи, когда соболя, попавшего в капкан, поедают не только птицы, мышевидные грызуны, но и наземные хищники, в том числе и колонок.

В итоге можно сделать вывод, что у соболя по отношению к колонку нет ярко выраженного антагонизма, который мог бы серьезно отразиться на изменении численности колонка, на его стациальном распределении и распространении [Терновский, 1977].

Колонку предпочитает придерживаться пойм средних и малых рек, а также ручьев и ключей, заросших лесом, с густым кустарником и захламленных валежником. Там, где колонок и американская норка держатся в одних угодьях, они занимают настолько сходные экологические ниши, что различие в их распределении не удастся уловить. Они часто бегают по одним тропам, проложенным под крутыми берегами, упавшими деревьями, и охотятся в одних и тех же местах на грызунов и других сухопутных животных. Различие заключается лишь

в добывании корма в водоемах, где норка во много раз превосходит колонка. Однако даже зимой колонок может добывать корм в водоемах. В предгорьях Салаира в марте, когда еще держалась низкая температура воздуха, удалось зарегистрировать 5 случаев охоты колонка в мелководной р. Зырянке (бассейн р. Берди). О подводной охоте свидетельствовали следы зверька: выползлы на лед из полыньи, капли замерзшей воды и утрамбованные в снегу площадки, образованные при сушке меха. Замечено, что в местах совместного обитания с американской норкой численность колонка не снижается, а, по-видимому, может даже возрастать. Удавалось констатировать факты, когда колонок доедал остатки рыбы, добытой американской норкой. Такую же особенность у колонка подметила А.Я.Васенева [1965] на Дальнем Востоке. Нахлебничество — типичная черта поведения колонка и оно развито у него сильнее, нежели у других представителей семейства. Ни разу не удалось зарегистрировать случаев антагонизма между колонком и американской норкой [Терновский, 1956б, 1972 г].

Горностаи на Алтае и Салаире тяготеет к долинам средних и больших рек. Он предпочитает заросли кустарников, где много полян, перемежающихся с кочкарниковыми заболоченными участками, наиболее распространенными в нижнем течении рек. На малых таежных реках с густым высоким лесом этот зверь не живет, здесь он случайный гость. В целом его привлекают открытые станции, мало пригодные для колонка и особенно для американской норки и выдры. Он поднимается высоко в горы, но численность его там сравнительно низкая. Горностаи был обнаружен в каменистых россыпях на высоте 2500 м над ур. м. в окрестностях р. Джесатер (Кош-Агачский район).

Наиболее широко распространена ласка. Этот мелкий хищник занимает разнообразные станции, так как питается мелкими мышевидными, которые наиболее распространены и многочисленны в видовом и количественном отношении. Ласку можно встретить повсеместно от предгорий до альпийских лугов высокогорной тундры и гольцов, но численность ее сравнительно невелика.

Солонгой в Западной Сибири заселяет южную и юго-западную оконечности Алтайских гор (хребты Коксуйский, Коргонский, Тигирецкий, Бащелакский, Ануйский и Семинский). По трем последним проходит его северная граница. Солонгой распространен от подножья до вершин хребтов. В нижнем и верхнем поясе гор плотность его максимальная, а в среднем, густо поросшем тайгой, обитает редко. Он тяготеет к слабо облесенной местности, где по южным каменистым склонам распространены густые заросли акации. На Тигирецком хребте, в районе истока р. Убинки (высота 2000 м над ур.м.), в капкан, установленный на соболиной тропе, проложенной в курумниках, попался солонгой — он переносил пойманную сеноставку. Здесь соболь и солонгой живут бок о бок в одних станциях. Промышляя и отлавливая живых соболей и солонгоев во время тропления этих зверьков по их следам на снегу мы никогда не встречали, чтобы соболь преследовал солонгоя. В местах совместного обитания солонгоя и горностаи также не удавалось обнаружить антагонистических отношений между этими видами. При групповом содержании в вольерах хорошо уживались

горностаи с солонгоями. Нередко в одном домике отдыхали вместе оба вида.

Солонгой и колонок — это весьма пластичные виды в подборе стаций. В пределах ареалов они способны обитать как в горной местности, так и в открытых в безлесных местах, например в тростниковых займищах (в Барабинской лесостепи — колонок, на Балхаше — солонгой). Вполне очевидно, что они легко уживаются.

В горных областях Западной Сибири, если придерживаться классификации СИ. Огнева [1931], обитают два подвида светлого хорька. В высокогорной юго-восточной части Алтая распространена крупная форма — *Putorius evermanni nichnoi* Kastshenko, в остальных областях Алтая и Салаира, а также в пределах всей Западной Сибири — более мелкий подвид — *Putorius e. evermanni* Lesson.

Совместно с А.А. Максимовым в высокогорной тундре на высоте 2500 м над ур. м. (истоки р. Джесатер, Кош-Агачский район) были отловлены в норах сурков два светлых хорька (самцы). Более крупный из них имел длину тела 500, хвоста — 175, ступни — 71 мм и массу 1880 г. Этот гигантский высокогорный хорек тесно соприкасается по трофическим связям и убежищам с сурками ("хорек сурчатник"), тогда как в других природных зонах более мелкие светлые хорьки специализируются в добывании сусликов, обыкновенного хомяка, водяной полевки, ондатры.

В распределении этого хищника важное значение имеет снеговой покров. Светлый хорек не обнаружен на Алтае в Турачакском и Майминском районах, где выпадают глубокие снега, которые, в частности, вызывают ежегодные миграции косуль в соседний малоснежный Элекмонарский район. Аналогичная картина в распространении хорька отмечается также в Новосибирской области в предгорьях Салаирского кряжа [Терновский, 1969].

Барсук широко распространен в горах Алтая и Салаира. Следы деятельности этого полунорного хищника обнаружены в бассейнах всех крупных рек. Он поднимается высоко в горы (до 1500 м над ур. м.) и роет характерные норы с многочисленными отнорками (норники) в самых различных стациях: среди лесных массивов хвойных и лиственных лесов, по крутым безлесным склонам или поросшим куртинами акации, в скалистых ущельях. Однако всегда его подземные убежища располагаются неподалеку от водоемов самого различного типа. В районе постоянного обитания наличие этого всеядного хищника легко установить по многочисленным воронкообразным покопкам в почве, а на берегах рек, ручьев, луж — повсюду, где имеются участки оголенной от растительности мягкой почвы, после дождей четко выделяются характерные следы с глубокими отпечатками от пяти пальцевых, одной поперечной мозоли и концов длинных, но сравнительно тупых когтей.

На южной границе зоны горных областей Западной Сибири изредка встречается каменная куница. Этот хищник юго-западного происхождения относится к виду, чуждому современному облику фауны Алтая. Он проник сюда из горных лесов Тянь-Шаня. Алтай оказался преградой на пути расселения к северу. Дальнейшему продвижению

препятствовали суровость климата и, по-видимому, ограниченный ассортимент растительных кормов [Юргенсон, 1933; Колосов, 1939].

Росомаха распространена главным образом на Алтае, а на Салаире крайне редка. Приходилось встречать следы этого хищника в высокогорной тундре и у границы тайги на высоте 1600—2100 м над ур.м. на Тигирецком и Коргонском хребтах (Усть-Канский и Чарышский районы). В окрестностях среднего течения р. Чибдара (бассейн Башкауса, Улаганский район) в октябре — ноябре мы наблюдали 5 росомах, которые вели оседлый образ жизни. Хищники придерживались прибрежной таежной полосы; одну росомаху добыли (в желудке найдены остатки кабарги).

Перевязка очень редко заходит в зону горных областей Западной Сибири. Здесь на водоразделе Иртыша и Оби проходит северная граница ареала этого редкого исчезающего хищника.

Распространение и численное соотношение куницеобразных в горных областях Западной Сибири не сходно. Наиболее ярко выраженным эврибионтом, заселяющим горы от подножья до их вершин, следует признать ласку, которая обитает в самых разных стадиях. По многочисленности особей первое место принадлежит колонку, который в отдельные годы местами имеет высокую плотность заселения. Даже в долинах рек колонок распространен значительно шире, чем, например, американская норка, обитающая лишь на тех участках, где в реке имеется рыба, тогда как колонок заселяет также долины рек, ручьев и ключей, где отсутствует рыба. Каждый вид придерживается свойственной ему экологической ниши, что уменьшает напряженность конкуренции. В местах совместного обитания, где индивидуальные участки разных видов совпадают или налегают один на другой, между хищниками может происходить конкуренция, но она не оказывает решающего значения на изменения численности и распространения.

Степь

Для степей Западной Сибири характерно почти полное отсутствие лесной растительности. Имеющиеся здесь ленточные сосновые боры представляют собой интразональные образования.

Выдра и американская норка, хотя и селятся в долинах степных рек, но условия для жизни там малоблагоприятные. Выдра изредка встречается на р. Алее (Алтайский край), куда заходит из бассейна р. Чарыша во время перекочевков.

Американская норка обнаружена по всем крупным обским притокам степной зоны (Алей, Барнаулка, Касмала). В основном она придерживается нижнего, реже среднего течения рек.

Колонок встречается также в бассейнах всех степных рек. Его численность достигает максимума в районе их нижнего течения, что связано с большей облесенностью долин и близостью обской поймы, заросшей ивняками и изобилующей кочкарниковыми болотами, заселенными водяной полевкой.

Горноста́й — обычный вид, но его распределение носит локальный характер. Зверек избегает обширных открытых пространств и тяготеет к тростниковым зарослям по берегам озер и долинам рек. Он так же,

как и колонок, особенно многочислен в устьях рек. На всем протяжении обской поймы оптимальные горностаевые станции — окраины кочкарниковых болот, окаймленных бордюром густых зарослей ивняков, где хищник охотится на водяных полевков и занимает их убежища.

Этот зверь обычно в продолжение всей зимы держится в пойменной части поблизости от русла реки, но с наступлением весеннего половодья может попадать в тяжелое положение, оставаясь на островах, окруженных водой. Некоторые из них гибнут, особенно в годы высокого разлива, другие откочевывают на периферию поймы, где задерживаются до глубокой осени. С выпадением снега и замерзанием водоемов они снова скапливаются в пойме Оби. Такое сезонное стациальное перераспределение горностаев характерно и для других зон Приобья.

Ласка широко распространена в степной зоне. Она обитает по зарослям бурьянов, в сельскохозяйственных угодьях, селеньях, островных лесных массивах (лесопосадки, ленточные боры), тростниковых займищах. Однако численность ласки повсеместно низкая.

Светлого хорька много в степной зоне. В его распределении (в отличие от колонка и горностаев) заметна тенденция к увеличению численности по направлению к югу. В поисках добычи он заходит в речные долины, но также легко покидает их. Свое убежище (гнездо) обычно устраивает на возвышенных незатопляемых сухих местах в зарослях бурьянника, по окраинам полей, где предпочитает занимать норы своих жертв — обыкновенного хомяка и суслика. Он больше, нежели горностаев, придерживается открытой местности. В.В. Кучерук [1959], относя этого хищника к группе типичных степных форм, убедительно показал, что по обширности ареала хорек светлый не имеет претендентов среди степных млекопитающих. Он обитает на всей территории степной зоны Евразии (исключая самую восточную оконечность), выходя за ее пределы, и особенно далеко продвигается на север в Западной Сибири. Область его распространения превосходит по размерам ареал любого степного зверя. На территории, заселяемой этим хищником, он имеет целый ряд взаимозаменяемых видов грызунов, которые составляют основу его питания.

Барсук широко распространен по степной области Западной Сибири: устраивая свои норы вблизи водоемов разного типа — рек, ручьев, канав, колодцев, болот, озер, лишь бы была вода. Поселения этого прекрасного землероя видны издали, они контрастно выделяются на фоне открытой местности островками — оазисами с пышной густой травянистой растительностью. В Кулундинской степи барсук многочислен.

Перевязка крайне редко проникает с юга из Казахстанских степей в юго-восточную часть степной области Западной Сибири. Появление ее отмечали в бывшем Рубцовском и Бийском округах Алтайского края [Орлов, Зверев, 1930].

Таким образом, в зоне степей Западной Сибири зарегистрировано 8 видов куницеобразных. Сравнительно высокая насыщенность представителей семейства объясняется тем, что этот степной участок подходит к подножью Алтая и Салаира и примыкает к степям Казах-

стана. Из горных областей проникли колонок, американская норка и выдра, а из северного Казахстана — перевязка. Из всех куницеобразных типичным представителем степи надо признать только одного светлого хорька.

Лесостепь

Для Западно-Сибирской лесостепи характерно сочетание на водоразделах осиново-березовых перелесков (колков) со степными, в большинстве распаханными участками. Эта "Озерная страна" изобилует многочисленными озерами, кочкарниковыми болотами, огромными по площади тростниковыми займищами, небольшими и сравнительно крупными реками (Карасук, Каргат, Чулым, Карапуз и др.), входящими в бассейны крупных озер, в частности оз. Чаны. Рассмотрим распределение куницеобразных на примере Барабинской лесостепи в пределах главным образом Новосибирской области, которую пришлось объехать вдоль и поперек и провести многолетние круглогодичные наблюдения на стационарах и в многочисленных экспедициях.

Выдра — очень редкий зверь на реках лесостепной зоны. Ее присутствие отмечалось на реках Петровка, Большая Речка, Чумыш, Иня, Верхний Сузун, Каменка, Каракан. В 1967 г. выдра спустилась по р. Берди почти к самому устью и задержалась на речушке Шадрихе. На северо-западе Барабинской лесостепи (Кыштовский и Северный районы) и по рекам Тара и Чека (бассейн Иртыша) ее можно встретить очень редко.

Американская норка интродуцирована по рекам Бобровка, Петровка, Иня, Сузун, Каменка. Зверьков завезли из Горно-Алтайской АО и Татарстана (143 норки). В процессе расселения она проникла почти на все правые притоки Оби. В пойме Оби особенно привлекательны для норки многочисленные рыбные озера с небольшими плесами открытой воды, которые соединены между собой протоками, заросшими камышом. С выпадением снега ветер наметает в камыш мощные сугробы, под которыми образуются своеобразные пропарины и пустоты, облегчающие норке доступ к воде.

Колонок широко распространен по Барабинской лесостепи. Оптимальные условия для жизни он находит в ее северной части и в предгорьях Салаира. По направлению к югу численность зверька снижается. Однако он проник далеко в лесостепную зону и появился на степных озерах, в тростниковых займищах. Существенную роль в расширении ареала этого хищника играет ондатра, акклиматизированная на многих озерах. По степени вредности в ондатроводстве России колонок входит в первую группу главных врагов этого грызуна [Терновский, 1965; Терновский, Давыдова, 1966]. В предгорьях Салаира (окрестности Академгородка, г. Новосибирск) в результате воздействия антропогенного фактора (интенсивной деятельности садоводов, построивших множество индивидуальных дач) резко увеличилась численность мышевидных грызунов, а вслед за ними возросло количество хищников миофагов — ласок, горностаев, колонков [Терновский, 1970].

В лесостепной зоне самым многочисленным из куницеобразных надо признать горностаю. В довоенное время (1934—1940 гг.) в Новосибирской области (в основном в пределах Барабы) ежегодно заготавливалось 63,5—111 тыс. (в среднем 77 тыс.) горностаевых шкурок. Лучшие охотники добывали за промысловый сезон 350—500 зверьков. Барабинская лесостепь исстари славилась как горностаевая.

Этот мелкий хищник — ярко выраженный миофаг. Среди многих видов грызунов, обитающих в Западной Сибири, главным объектом своей охоты он избрал водяную полевку. Из всех наземных и пернатых хищников горностаей — самый специализированный вид в добывании этого вредного грызуна. Повсеместно в районах общего распространения у горностаей с водяной полевкой установились очень тесные отношения по трофическим связям и убежищам.

Горностаей — типичный представитель лесостепного комплекса млекопитающих. В любой зоне он предпочитает заселять участки, напоминающие его типичные лесостепные станции. К оптимальным угольям относятся: окраины кочкарниковых болот и тростниковых займищ; пограничные участки пахотных земель и разнотравных лугов; бурьянники и небольшие участки пашни, окруженные березово-осиновыми колками или зарослями ивняков; речные поймы, заросшие кустарниками. Горностаей избегает больших открытых полей, степей и крупных массивов леса.

Ласка обычна и довольно многочисленна. Она встречается не только во всех местообитаниях, перечисленных для горностаей, но также поселяется и в сплошных массивах высокоствольного леса и более других хищников посещает селения человека.

Светлый хорек широко распространен по лесостепной зоне Западной Сибири. Максимальная плотность зарегистрирована в южной и центральной частях Барабинской и предгорной лесостепи и на правобережье Оби. Высокую численность хоряка можно объяснить наличием грызунов, наиболее доступных для этого хищника (хомяк обыкновенный, водяная полевка и краснощекий суслик). По направлению к северу его численность снижается, достигая минимума в заболоченных лесных массивах.

Барсук обычен по всей лесостепи. Он устраивает убежище как среди различных лесных насаждений, так и в открытой местности. Широкое распространение этого довольно крупного хищника объяснимо его обширной пищевой специализацией и способностью впадать в зимний сон в наиболее трудный по кормам период года.

В 1962 г. с севера из Томской области началось интенсивное проникновение соболей в пределы Новосибирской области, а с северо-запада, из Омской области, зарегистрирован единичный заход лесной куницы.

На севере Барабинской лесостепи обитает россомаха, которая не только заходит сюда, но и размножается, о чем свидетельствуют случаи нахождения ее выводков. Так, в бассейне р. Тартас в начале апреля 1975 г. было обнаружено убежище россомахи, из которого взяли трех детенышей — один (самец) погиб, одна самка живет в Новосибирском зоопарке, другая самка — у нас.

Таким образом, в лесостепи Западной Сибири встречаются 9 видов. Самый многочисленный — горноста́й. Достаточно высока численность светлого хорька и колонка. В состав промысловой фауны вошла американская норка. С севера проникли соболь и росомаха. Отмечен первый заход лесной куницы. Широко распространен барсук, а выдра образует небольшие очаги и очень малочисленна.

Тайга

Лесная, или таежная, зона занимает 60 % общей площади Западно-Сибирской низменности и образует самый крупный в России массив равнинной тайги. Здесь преобладают 2 типа растительности: леса, занимающие 39 % территории, и болота, на долю которых приходится 55 %. Поэтому некоторые исследователи называют лесную зону Западно-Сибирской низменности таежно-болотной, подчеркивая этим равнозначность лесного и болотного ландшафтов [Абрамович и др., 1983]. Для многих куницеобразных тайга служит северной границей их распространения.

Выдра обитает в бассейнах всех крупных рек, впадающих в Обь. Там, где река образует петли, отделенные узкими перемычками суши, выдра прокладывает через них торные тропы и пользуется ими круглый год во время перекочевков. Однажды на р. Ларьеган была обнаружена хорошо утоптанная выдровая тропа, ведущая от реки к таежному озеру, она четко выделялась даже в летнее время среди густой травы. Особенность сокращать путь по кратчайшему направлению между излучинами рек и отдельными водоемами характерна и для американской норки. Пойма самой Оби непривлекательна ни для выдры, ни для норки, она представляет в основном миграционный путь, по которому расселяются эти звери.

С запада, через Уральский хребет, в бассейн Оби в прежние времена проникала европейская норка. По мнению И.П. Лаптева [1958], распространение европейской норки на восток ограничивали характерные для равнинных таежных водоемов мощные заморы, вызывающие массовую гибель рыб. Только на горных реках, стекающих с Урала, где нет замора, могла существовать эта норка. В настоящее время европейская норка в рассматриваемой зоне отсутствует, ее заменила американская норка, которую интродуцировали во многие районы таежной зоны (более 2 тыс. экз.). Опыт акклиматизации показал, что она может существовать на реках равнинной тайги как зоологический вид и стать объектом промысловой фауны.

В таежной зоне проходит северная граница распространения колонка. Здесь наиболее четко выражена тенденция этого зверя избегать открытой местности. Эта его способность проявляется в пойме Оби, где Колонок очень редок. Исключение составляют лишь окраины пойменных густых зарослей кустарников, но повсеместно в зоне тайги оптимальные станции колонка — долины небольших речушек, проток и ключей, берега которых поросли смешанными лесами, сильно захламлены валежником и упавшими деревьями с вывороченными корнями.

Горноста́й, в отличие от колонка, в зоне тайги обитает главным образом в открытой слабооблесенной местности. Здесь наглядно выяв-

ляется связь этого зверька с речными долинами. Из всех хищников горноста́й — самый обычный и многочисленный вид в пойме Оби.

По всей таежной зоне широко в самых разнообразных стациях селится ласка. Однако в тайге, как и в других зонах, она редка.

Из открытых степных пространств довольно глубоко в зону тайги продвинулся светлый хорек. Интенсивная распашка земель, передвижение посевов на север в таежную зону способствовали одновременно энергичному расселению обыкновенного хомяка, за которым неотступно следовал его главный враг — светлый хорек. В результате у двух резко различных зверей хищника и грызуна — теперь удивительно отчетливо совпадает в Западной Сибири северная граница распространения [Терновская, Терновский, 1975].

Возможно, некоторую роль в заселении таежной зоны светлым хорьком сыграла и интродукция этого вида. В 1940—1941 гг. в Чаинский, Парабельский и Колпашевский районы Томской области выпустили 179 этих зверьков, отловленных в правобережной лесостепной зоне Новосибирской области [Бергер, 1944; Лавров, 1946].

В таежной зоне северная граница распространения барсука проходит в пределах Тюменской области. Этот зверь тяготеет к долинам крупных рек и лесостепным ландшафтам. Следы деятельности барсука (покопки) встречались в окрестностях р. Шудельки.

Соболь широко распространен в таежной зоне Западной Сибири, его северная граница расположена на территории Ямало-Ненецкого АО. Здесь, на северном пределе ареала, его численность низка, а местами он появляется лишь эпизодически [Раевский, 1947; Павлинин, 1963]. С каждым годом увеличивается численность этого ценного пушного зверя, расширяется площадь его распространения. Запасы соболя в отличие от большинства мелких куницеобразных используются более рационально и интенсивно, так как сравнительно легкий соболиный промысел представляет для охотника большую выгоду.

Лесная куница в Западной Сибири обитает главным образом в зоне тайги, где проходит восточная граница ее ареала, что же касается северной границы распространения этого зверя, то она проходит южнее, чем в европейской части России. Весьма интенсивно лесная куница начала расселяться в южном направлении. Она проникает в лесостепную зону Западной Сибири и Урала [Павлинин, 1965; Граков, 1981].

Росомаха встречается по всей таежной зоне, ее следы обнаружены в окрестностях рек Таган, Корты, Шудельки, Тайжо (Томская обл.).

В зоне тайги Западной Сибири насчитывается 10 видов куницеобразных. Из них самые многочисленные — горноста́й, колонок, соболь. В этой зоне проходит граница северного распространения американской норки, колонка, светлого хорька, барсука, соболя и лесной куницы.

Лесотундра и тундра

В зону лесотундры, как редкое исключение, заходят соболь, лесная куница, колонок. Постоянно обитают здесь лишь выдра, горноста́й, ласка и росомаха.

Зона арктической тундры охватывает северные части Ямальского и Гыданского полуостровов и островов Белый, Шокальского, Сибирякова, Олений, Вилькицкого, Диксон и др. Тундра — самая бедная куницеобразными зона Западной Сибири, в ней постоянно обитают только горностаи и ласка.

2. ОБРАЗ ЖИЗНИ

Описание образа жизни куницеобразных приводится в основном по оригинальным материалам, накопленным в процессе наблюдений в природе и экспериментов, проведенных в вольерах. Первостепенное внимание уделено размножению, развитию и биоценотическим взаимоотношениям этих хищников.

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

Размножение — одна из центральных проблем в биологической науке. П.Б. Юргерсон, освещая жизнь самого мелкого хищника ласки, писал: "Сведения о размножении ласки — о периоде течки, сроке беременности и т.д. — весьма скудны. Без всякого к тому основания они отличаются краткостью и уверенностью — вопрос не так прост и ясен" [Юргенсон, 1932а, с.12]. П.И. Данилов и И.Л. Туманов [1976] предполагают, что у ласки имеется две генерации (ранневесенняя и позднелетняя), различающиеся между собой сроками полового созревания и брачного периода. Только при клеточном разведении под строгим контролем исследователя можно получить надежную информацию об интимных сторонах размножения хищников. Впервые в нашей стране ласок стали размножать в неволе с 1971 г. на экспериментальной базе Биологического института [Терновский, 1974б]. Наряду с лаской также слабо изучено размножение калана, росомахи, перевязки, солонгоя и многих других представителей этого семейства. Лишь у американской норки и соболя — объектов интенсивного клеточного звероводства, репродуктивные способности изучены относительно хорошо [Клер, 1941, 1948, 1961; Портнова, 1941, 1948, 1972; Hansson, 1947; Enders, 1952; Беляев, Уткин, 1960; Enders R., Enders A., 1963; Абрамов, 1961; Евсиков, 1965, 1974; Беляев, Евсиков, 1967; Беляев, Терновская, 1973; Сегаль, 1967, 1975; Павлюченко и др., 1979; Ильина, Кузнецов, 1953; и др.].

Для исследований по биологии размножения семейство куницеобразных довольно перспективно. Внимание биологов разных направлений привлекает к себе задержанная имплантация (эмбриональная диапауза) в беременности млекопитающих. Высказываются различные гипотезы об этом явлении [Баевский, 1968], его обсуждению посвящены специальные международные симпозиумы. Нами установлено, что у всех исследованных видов куницеобразных имел место латентный период в беременности. У одних он очень короткий (колонок, ласка), у

других чрезвычайно растянут. Огромный размах изменчивости по продолжительности беременности определен у горноста — от 224 до 393 дней. Самки этого вида обладают феноменальной особенностью нормального полового созревания в очень раннем, младенческом возрасте [Терновский, 1983а, б].

Сведения о размножении в природе собраны в результате тропления зверей по следам на снегу в период гона, раскапывания гнездовых нор и вылова молодняка, визуальных наблюдений у выводковых нор, морфогистологического анализа половых органов зверьков, отловленных в брачный период, изучения вагинальных мазков у самок, а также по тушкам, полученным от охотников в осенне-зимние промысловые сезоны. Все эти методы общеизвестны и обычно используются в полевой экологии. Точно датированные сведения по размножению, которые практически невозможно собрать в природных условиях (продолжительность беременности, сроки имплантации, вариации в половой циклике отдельных особей в возрастном аспекте, резорбция эмбрионов и абортирование самок, повторные приплоды в одном сезоне), были накоплены в ходе многолетних прижизненных наблюдений за видами, успешно размножающимися в вольерах. Условия содержания зверьков по возможности были приближены к природным. Убежища — домики с гнездовой камерой и специальными отделениями для уборной и кладовой напоминали примитивные естественные норы. В холодное время года гнездовая подстилка состояла из смеси древесных опилок и стружек, ваты, пакли, сухой травы, мха, листьев, перьев, шерсти. Летом в жаркую погоду для взрослых чаще всего использовались стружки и опилки. Самкам на весь период воспитания молодняка изготавлялась подстилка из мягкого газонного сена, опавших мягких иголок лиственницы, сухих листьев, пуха и мха с примесью волос. В вольерах в соответствии с числом живущих хищников устанавливалось и количество персональных домиков. Это необходимо, так как конкурентные отношения из-за убежищ в сравнительно стесненных условиях вольерной жизни наиболее вероятны.

В исследованиях широко применялся метод микроскопического анализа вагинальных мазков, взятых у самок во все сезоны года (исследовано более 20 000 вагинальных проб от 15 видов). Суть этого метода освещена для куницеобразных авторами [Терновская, Терновский, 1988а]. Практически мы не ссаживаем ни одной пары зверьков пока не убедимся по клеточному составу вагинальной пробы в готовности самки к оплодотворению, т.е. в наличии у нее эструса (половой охоты, точки). Этот легкий по выполнению и плодотворный по результатам метод еще не получил, к сожалению, должного распространения при разведении животных. Обычно о сроках наступлений половой охоты судят зачастую "по старинке" весьма субъективно — по поведению зверей или по внешнему виду половых органов. В звероводческих хозяйствах для гарантии покрытия самок зоотехники практикуют многократные спаривания. В таких случаях нередко, при отсутствии у самки эструса или при уже наступившей беременности, между зверями могут возникнуть жестокие драки, приводящие к травмам и даже к смертельному исходу. Умелое своевременное использование

метода микроскопического анализа вагинальных мазков исключает такие кровавые инциденты. Он имеет и ряд других полезных преимуществ: значительно экономит рабочее время на проведение гона, ускоряет выявление наступившей беременности, облегчает получение повторных приплодов в течение одного года и способствует рациональному использованию полигамных возможностей самцов-производителей. Установив оптимальные сроки спаривания по вагинальным мазкам, удалось добиться положительных результатов в получении потомства от хищников, считавшихся трудно разводимыми в неволе. Впервые в нашей стране удалось создать экспериментальные популяции горностаев, ласок, солонгоев, европейских норок, хорьков и получить различные формы внутривидовых, межвидовых и межродовых гибридов, не имеющих мировых аналогов.

Брачный период

Большинство видов куницеобразных достигают половой зрелости в возрасте 8—16 мес, к этому времени молодые звери по массе и размерам практически неотличимы от родителей. Исключение составляют самки горностаев и, по-видимому, перевязки.

Половая активность зверей изучалась нами в течение их жизни во все сезоны года. Для установления оптимальных сроков спаривания применялся метод микроскопического анализа вагинальных мазков. Клеточный состав содержимого влагалища соответствует четырем основным стадиям полового цикла (рис. 2): *а* — покой, или диэструс (преобладают мелкие лейкоциты, редкие ядерные клетки); *б* — предтечка — проэструс (резкое сокращение числа лейкоцитов, сохраняются клетки с ядрами, появляются новые ороговевшие эстральные чешуйки, т.е. безъядерные клетки); *в* — типичная течка — эструс (в поле зрения только одни безъядерные эстральные клетки — чешуйки, похожие на разбитые льдинки); *г* — окончание течки — метаэструс, напоминающий проэструс (наличие лейкоцитов, клеток с ядрами и уменьшение количества ороговевших эстральных чешуек). У всех исследованных видов хищников не обнаружено морфологических отличий в эстральных клетках. Последние четко отличаются от остальных клеток, которые удается выявить при диэструсе, проэструсе и метаэструсе. Состояние половой щели (петли) у самок во время течки подвержено высокой внутривидовой, межвидовой и межродовой изменчивости по размеру, форме и окраске. Например, у хорьков (светлого, черного и фуро), европейской норки, колонка в разгар гона петля распухает и увеличивается в размерах в 20—30 раз по сравнению с периодом покоя и становится по размеру примерно в 2 раза больше анального отверстия. В то же время у американской норки половая щель увеличивается лишь в 5—8 раз, не превышает половины размера анального отверстия и, как редкое исключение, у отдельных особей равна анусу. Для практического пользования была принята условная 5-балльная оценка петли. У самцов измерялись семенники (наружный половой орган), опустившиеся в мошонку в период размножения, что также давало возможность проводить прижизненные наблюдения за половым циклом. Измерения семенников на живом звере, а затем на

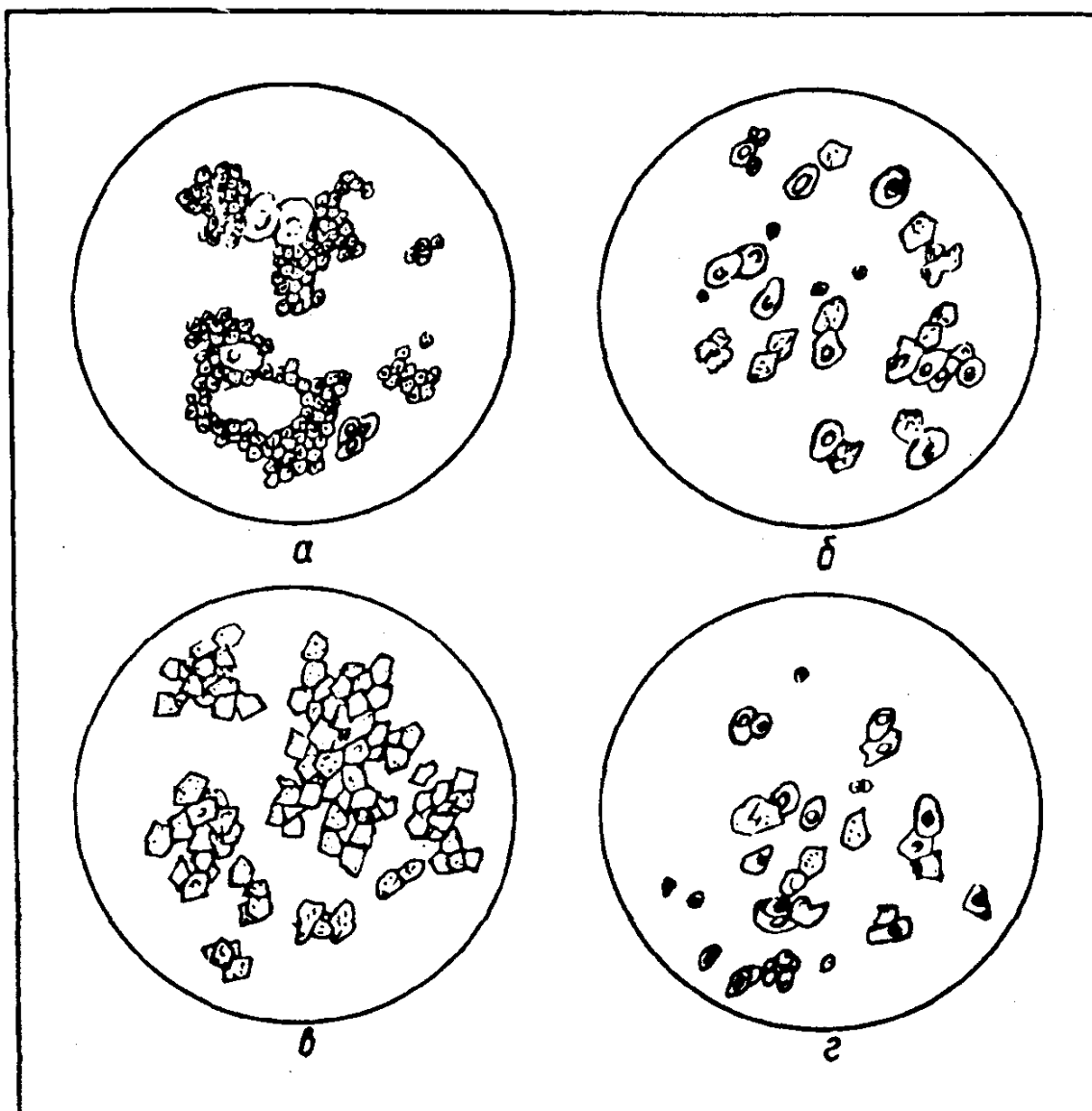


Рис.2. Влагалищные мазки под микроскопом.
a — состояние покоя (диэструс); *б* — предтечка (проэструс); *в* — течка (эструс); *г* — окончание течки (метаэструс).

отпрепарированном дают довольно сходные результаты [Терновский, 1958].

В качестве дополнительных показателей половой охоты учитывались визуальные наблюдения за поведением самцов и самок. Сексуальный ритуал разнообразен, в него входят: голосовые сигналы — "воркование" (хорьки, колонок, норки, солонгой, горностай, ласка), "мяуканье" (соболь), "свист" (выдра), меченье предметов в процессе ползания на брюхе, с одновременным выделением секрета из прианальных желез и интенсивным мочеотделением; взаимное обнюхивание; облизывание ануса и половых органов партнера; характерные позы — прыжки, поднятие хвоста, топтание на одном месте и посадки, сопровождающиеся стереотипным захватом зубами кожи в области затылка и ниже (последние свойственны не только самцам, но и сильно возбудимым самкам — "ложные посадки").

Существенный интерес представляет раннее половое созревание млекопитающих. Известно, что самки некоторых мышевидных грызу-

нов, обладающих короткой продолжительностью жизни (1—3 года), размножаются в сравнительно раннем возрасте. Плодотворное спаривание молодых начинается только после созревания, когда они способны легко передвигаться и уже перешли на самостоятельное питание, т.е. могут существовать без помощи матери [Башенина, 1962, 1977; Покровский, Большаков, 1979].

Горноста́й отличается значительным долголетием (7—10 лет), что, как принято считать, не типично для такого мелкого зверя. У этого вида мы обнаружили принципиально иные репродуктивные особенности, не свойственные млекопитающим.

Горноста́й. Литературные сведения о половой зрелости и фенологии горноста́я противоречивы и в большинстве своем основаны на предположениях об аналогии с другими хищниками. Прежде думали, что этот зверек подобно другим куницеобразным достигает половой зрелости на следующий год после рождения. Такой точки зрения придерживаются и некоторые современные зоологи, в частности П.И. Данилов и И.Л. Туманов [1976]. В ряде работ сообщалось в предположительной форме о раннем половом созревании самок горноста́я — не позднее 5 мес [Deanesly, 1935, 1943; Тихвинский, 1937; Григорьев, 1938; Watzka, 1940; Лавров, 1944; Wright, 1963; Heráñ, 1982]. Г. Мюллер [Müller, 1970], опираясь на гистологические исследования, предположил, что самки горноста́я могут покрываться в возрасте 5 нед.

О брачном периоде горноста́я также высказывались различные гипотезы. А. Брэм еще в 1866 г. написал, что время любви у этого кровожадного зверька наступает в марте. Долгие годы принималось за аксиому, что гон происходит в конце зимы и ранней весной [Юргенсон, 1932б; Розанов, 1953; Сержанин, 1961; и многие др.]. Н.Д. Григорьев [1938, с.812] на основании отрывочного наблюдения сообщает, что "...у горноста́я, как у соболя и куницы, течка происходит не весной, а летом или осенью". Ю.Б. Баевский [1968] признает, что горноста́ю свойственно колебание в сроках спаривания лишь в западной части его ареала — в области со сравнительно мягким климатом, тогда как в восточной части, т.е. в Сибири, сроки спаривания постоянны (фактические данные по Сибири не приводятся). С.С. Шварц [1963] и К.И. Копеин [1965] сообщают о наличии весеннего и летнего гона в Субарктике (подтверждено нахождением живой спермы в семенниках самцов). Динсли [Deanesly, 1943] на Британских островах находила самок с эструсом в октябре и даже в декабре.

Д.В. Терновский на строго датированном фактическом материале впервые установил, что у самок горноста́я с младенческого возраста уже в период молочного питания происходит нормальное созревание половой системы, которая в своем развитии опережает функционирование органов слуха, зрения, зубного аппарата. Обращает на себя внимание внешний вид матки, которая имеет извилистую форму, что способствует компактному размещению такого достаточно крупного органа в небольшой брюшной полости. С ростом детеныша матка распрямляется и приобретает обычную для взрослой самки вытянутую форму.

В содержимом вагинальных мазков, взятых у самок малюток в 8—12-дневном возрасте, под микроскопом зарегистрированы одиночные эстральные клетки — чешуйки. С каждым днем их число увеличивалось. Заметим, что у самок других видов куницеобразных на ранних стадиях постнатального развития наблюдалось набухание петли и кратковременное появление редких эстральных чешуек, которые вскоре исчезали. Но у горностаев с 15-дневного возраста наступала нормальная течка, которая без перерыва продолжалась несколько месяцев, что подтверждено ежедневным микроскопическим анализом содержимого вагинальных проб. В этот продолжительный период юные самки могут быть в любое время покрыты взрослыми самцами. Плодотворное покрытие юных самок — явление типичное и закономерное для горностаев. В наших вольерах у 58 самок, покрытых в возрасте от 17 до 134 дней, на следующий год рождались детеныши. Ввиду уникальности установленного феномена приводим весь фактический материал по размножению молодых и для сравнения взрослых самок в приложении (табл. I и II).

Самая молодая мелкая 17-дневная самка в день покрытия имела длину тела 112 мм, была беспомощная, глухая, слепая, беззубая, питалась исключительно материнским молоком и еле-еле передвигалась ползком. Масса тела (18 г) составляла по отношению к массе тела матери 13 %, а к массе самца-производителя — 6 %! Через 337 дней после спаривания она родила 13 детенышей и успешно их выкормила.

Взрослый самец, посещая выводок в отсутствие матери, обнюхивает половые органы самочек-детенышей. Обнаружив эстральную самочку, моментально хватает ее зубами за затылок и изгибаясь буквально в дугу совершает быстрое плодотворное покрытие, длящееся обычно не более минуты. После койтуса малышка иногда стремится к повторному спариванию, издавая впервые в жизни брачные "воркующие" звуки, типичные для взрослых. В одном из опытов были выявлены очень высокие полигамные способности у взрослого 4-летнего самца, который за 2 дня подряд покрывал выводок, состоящий из семи 34-дневных самок. В результате за чрезвычайно короткий промежуток времени (55 мин) он совершил 32 койтуса! У всех самок во влагалищных мазках были обнаружены сперматозоиды.

В природе в брачный период, по-видимому, не образуется скоплений разнополых особей или групп самцов, преследующих эстральную самку, как представляют некоторые зоологи. Многолетние наблюдения за спариванием горностаев в вольерах убеждают, что сексуальный ритуал протекает удивительно интенсивно. Достаточно подсадить взрослую самку, находящуюся в половой охоте, к самцу, как сразу же он начинает погоню за ней. Зверьки мелькают словно молнии, издавая типичное "воркование". Уже через 2—5 мин самец очень ловко ухитряется схватить самку зубами за шею. Начало койтуса сопровождается пронзительным писком, напоминающим продолжительное "циик" или "циирк", такой звук слышен исключительно при спаривании. При покрытии взрослых самок и крупных сеголеток продолжительность койтуса увеличивается в среднем до 15 мин (от 2 до 59 мин). Наблюдались частые и короткие спаривания: за 1 ч — 8 раз по 2—5 мин и за

50 мин — 3 койтуса по 5; 9 и 10 мин каждый. Обычно после первого койтуса брали вагинальный мазок и, убедившись в наличии спермий, изолировали самку для выяснения изменений в половой системе и установления продолжительности беременности.

Вопрос о половом созревании самцов горностаея остается не решенным. В экспериментальной популяции самцы начинали покрывать самок в возрасте 10—14 мес. О возможных более ранних сроках наступления половой зрелости высказывались лишь предположения, не подтвержденные фактическими данными. Первые единичные сведения были получены в опыте при совместном содержании самки с четырьмя самцами однопометниками, родившимися 2.05.91 г. У самки 17 июня зарегистрирован эструс, а 1 августа — диэструс. Ее изолировали от братьев 6.09.91 г. Она родила 18.05.92 г. 10 детенышей. Лактация отсутствовала.

В семенниках, находившихся в полости тела у трехмесячного самца, обнаружена живая сперма (18 августа). У самца, забитого в возрасте 6,5 мес (2 октября), сперма отсутствовала.

В дополнительных экспериментах находились с самцами-сверстниками до пятимесячного возраста еще четыре самки. При ревизии репродуктивного тракта зародыши у них не были найдены.

Взрослые самцы способны совершать плодотворные спаривания до преклонного возраста. Так, один хороший производитель, проживший в вольере 7 лет, на последнем году жизни оплодотворил молодую самку, которая принесла помет на следующий год. После смерти, наступившей 1 октября, в его семенниках были обнаружены сперматозоиды.

В вольерах получено 97 приплодов от горностаев всех возрастов и проведен микроскопический анализ более 2000 вагинальных проб. Взрослым самкам, начиная с однолетнего возраста и старше, свойственно наличие высокой индивидуальной изменчивости в наступлении и длительности течки: ранневесенней, весенней, летней, раннеосенней (с вариациями в разные годы) [Терновский, 1972б; 1977]. В точно контролируемых условиях зарегистрированы плодотворные спаривания с 1 апреля до 4 сентября. Такая высокая вариабельность в половом цикле молодых и особенно взрослых самок определяет структуру размножающейся популяции. В пределах обширного ареала горностаея брачный период сильно растянут и охватывает примерно половину года. В гоне участвуют взрослые самцы, взрослые самки — холостые, пропустившие, на последних стадиях лактации, закончившие выкармливать потомство и молодые самки младенческого и юного возраста (сеголетки). Возможно участие одиночных молодых самцов. Такая адаптивная способность в размножении сопутствует процветанию вида.

Ласка. Сведения о времени спаривания у ласки в нашей стране в основном скудны и лаконичны [Формозов, 1948; Шварц, 1963; Данилов, 1968, 1974]. Интересные материалы по размножению американской ласки получены Г.А. Хейтом с сотрудниками [Heidt et al., 1968]. Эти исследователи получили в неволе от одной самки ласки 3 выводка в течение года (спаривания были 3 февраля, 24 мая и 1 сентября).

По нашим наблюдениям, гон у ласки в Западной Сибири проходил с мая по сентябрь. Первое спаривание отмечено в мае 1971 г. Самка детей не родила, хотя в середине июня по визуальной оценке у нее наблюдались явные признаки беременности (шарообразное вздутие в области живота, увеличенные соски), закончившейся резорбцией. Затем течка наступила повторно и 16 июля произошло плодотворное спаривание, а 19 августа самка принесла потомство. У ее дочери (1971 г. рождения) роды проходили 15 июля, но время покрытия точно не установлено (ориентировочное спаривание было 12 июня), так как самку держали с самцом в одном помещении в целях изучения поведения и отношения будущего отца к потомству.

У ласок, несмотря на быстрое общее развитие детенышей, половая зрелость наступает довольно поздно. Первые признаки типичной течки начались у четырех подопытных молодых самок в следующем возрасте: 9,5 мес (2 экз.), 10 мес 20 дней и 11 мес 10 дней.

П.И. Данилов и И.Л. Туманов [1976] считают, что ласки самцы и самки становятся половозрелыми в возрасте 1 года, тогда как по М. Фогу [Fog, 1969] самки созревают в 3—4 мес (по экземплярам из природы, с ориентировочно определенным возрастом).

Ласка пластична в размножении. В природе в оптимальных условиях существования, по-видимому, способна проявлять себя как полиэстричный вид.

Солонгой. Оригинальные наблюдения по размножению солонгоя в естественных условиях проводились над туркестанским подвидом в низовьях р. Или (Казахстан). Первые признаки сперматогенеза наблюдались у отдельных самцов в последней декаде декабря, а окончание — в первых числах мая. Считается, что среди самок вначале приступают к гону старые особи, у которых течка протекает с первой половины февраля до второй декады марта, тогда как у молодых только со второй половины марта до первых чисел апреля [Слудский, 1939; Слудский, см. Афанасьев и др., 1953; Гусев, 1955]. На Дальнем Востоке, по мнению В.Г. Юдина [1984], гон у этого зверька протекает с конца апреля по май. С.У. Строганов [1962] склонен признать, что на Алтае и в Западном Саяне брачный период проходит в конце февраля — марте (фактические данные не приводятся).

Половой цикл солонгоев, отловленных на Алтае, изучался с 1970 г. Под систематическим прижизненным наблюдением находились 51 самка и 18 самцов. Приведен микроскопический анализ более 2000 вагинальных мазков. Основная часть разводимых солонгоев использовалась для воспроизводства поголовья в целях всесторонних биологических исследований, а другая для познания эмбриогенеза в доимплантационный и ранний постимплантационный периоды [Цыцорина, Терновский, 1974]. Кроме того, от двух пар наших солонгоев получены 4 приплода в Ленинградском зоопарке и у И.Л. Туманова. Солонгои были переданы также в Каунасский, Новосибирский, Московский, Пражский зоопарки, в виварий Сибирского филиала АМН и широко использовались для разработки биологического метода борьбы с вредными мышевидными грызунами.

В отдельные годы у самцов солонгоя признаки полового возбуждения зарегистрированы во второй половине января. С начала марта и до конца апреля у подавляющего большинства особей были хорошо различимы семенники, спустившиеся в мошонку и достигающие в среднем 16x7 мм. Крупные размеры тестикуль сохранялись до первой декады июля как у некоторых старых, так и у молодых самцов. Значительная вариация в сроках брачного периода свойственна также я самкам. Первое плодотворное спаривание (по 60 данным) проходило 6 марта 1972 г. (роды 17 апреля 1972 г.), а последние — 29 мая 1982 г. (роды 7 июля 1982 г. — повторный выводок в течение года).

Представление о том, что взрослые самки приходят к гону раньше молодых, для куницеобразных (хорьки, колонок, норки и др.) далеко не всегда подтверждается на практике. Так, у 2-летней самки солонгоя в 1971 г. течка началась на 23 дня позже, чем у ее дочерей — молодых самок первогодок. В 1972 г. самка в возрасте двух лет пришла в половую охоту одновременно с одной молодой самкой (18 марта), но у двух других молодых первогодок течка началась значительно раньше (21 февраля, 5 марта), а у третьей позже (2 апреля). В 1974 г. у 2-летней самки этот процесс запоздал (25 марта) по сравнению с первогодками (1, 3 и 17 марта). У этой же самки в 4-летнем возрасте (в 1976 г.) эструс начался на 11 — 13 дней позднее, чем у молодых. Таким образом, в сибирских условиях брачный период у солонгоя начинается с конца февраля и завершается в конце мая.

Поведение солонгоев во время гона и при спаривании типично для многих представителей семейства: брачное "воркование", наиболее интенсивно издаваемое самцом, взаимное обнюхивание и облизывание половых органов и т.п. Отдельные самцы способны за одни сутки осуществить 3 покрытия, но обычно ограничиваются одноразовым спариванием. Койтус резко варьирует от 10 мин до 5 ч. При плодотворном спаривании самка на 3—5-й день не подпускает к себе самца и относится к нему агрессивно. На 11 — 14-й день после койтуса в пробе вагинального мазка отсутствуют эстральные чешуйки, наступает диэструс и происходит имплантация бластоцистов.

Колонки. Литературные сведения о брачном периоде колонка весьма противоречивы. Многие авторы указывают самые различные сроки гона в феврале — августе. В большинстве своем эти указания не основаны на фактических данных и были подвергнуты критическому анализу [Терновский, 1977].

По нашим наблюдениям, у самок (21 экз.), отловленных в разные годы в Барабинской лесостепи, предгорьях Салаирского кряжа (Новосибирская обл.) и на Алтае, в феврале и марте половая система находилась в состоянии покоя, а у добытых во второй половине апреля и мае зарегистрирован эструс (7 экз.).

В вольерах прижизненно изучалась половая циклика у 21 самки (исследовано более 1000 вагинальных мазков). Самый ранний эструс, при котором произошло плодотворное спаривание, отмечен 7 апреля, а поздний — 3 августа.

Проявление сексуальной активности у самцов замечено раньше. Один самец в третьей декаде марта много раз пытался покрыть самку

светлого хорька, у которой бурно протекала течка. Другой колонок 29 марта 1986 г. оплодотворил самку фуру, родившую двух гибридных детенышей. Этот колонок также успешно покрывал самок светлого хорька и колонка. У остальных подопытных самцов (11 экз.) увеличение семенников и характерные брачные игры отмечались в период с начала апреля до июля включительно.

Брачный ритуал колонка наиболее сходен с солонгоем. Продолжительность койтуса по 17 визуальным наблюдениям изменялась от 27 мин до 2 ч 40 мин. У колонка в целом для вида брачный период продолжается с конца марта и примерно до первой декады августа, достигая максимальной интенсивности со второй половины апреля до середины мая. Близкие к нашим календарные сроки гона на конкретных материалах сообщают Г.А. Успенский [1933], А.Т. Войлочников [1964, 1967], Н.М. Курис [1969, 1980].

Итатси. По биологии размножения этого акклиматизированного на Сахалине зверька имеются ограниченные наблюдения. Для приобретения итатси пришлось выезжать на Сахалин. С 1982 г. в наших вольерах жили 4 итатси — 2 самца и 2 самки. Один самец погиб 26 марта. В его семенниках были обнаружены сперматозоиды. Другой жил до 1983 г., с ним проводились опыты по спариванию с самками итатси, а также с колонками и солонгоями.

У самки итатси № 1 половая система 28 апреля находилась в состоянии покоя (диэструс), 14 мая зарегистрирован эструс. Самка была подсажена к самцу, с которым находилась 10 дней, т.е. до наступления метаэструса, а 19 июня буквально перед самыми родами, она погибла (на животе обнаружена травма неизвестного происхождения). Соски и молочные железы слабо развиты. В матке находились четыре сформировавшихся детеныша: в левом роге 1 и в правом — 3.

У самки итатси № 2 отмечен 28 апреля диэструс; 16 мая — проэструс, подготовка к гону; 25 мая — эструс и самку подсадили к самцу. Метаэструс наступил 31 мая и самка была изолирована от самца, а 8 июня она погибла (сильное подмокание). В матке установлено наличие двух бластоцистов.

На Сахалине гон у итатси, по мнению Л.М. Беньковского [1972], длится с марта по май. Самцы в этот период якобы активны круглые сутки. Г.А. Воронов [1982] установил по следам на снегу и измерениям половых органов (масса и размер семенников, диаметр рогов матки), что брачный период наступает в конце марта — начале апреля. На продолжительность гона, по-видимому, в отдельные годы оказывают влияние резко меняющиеся климатические условия.

Хорек светлый. По фрагментарным предположительным данным многих авторов брачный период у этого хищника в различных регионах отмечается с февраля по июнь.

По нашим исследованиям в Барабинской лесостепи и предгорьях Салаира, судя по следам на снегу (активное преследование самцом самки, интенсивное мочеотделение, характерное ползание — борозды), начало гона в разные годы отмечено с 3 по 12 марта.

В условиях вольерного содержания среди 22 подопытных самок светлого хорька (исследовано более 800 вагинальных проб) самый

ранний эструс зарегистрирован 8 марта, а самый поздний 10 июня. Разгар гона — с третьей декады марта до середины апреля. Первое плодотворное спаривание проведено 19 марта, когда самка светлого хорька, покрытая хорьком фуру, принесла 28 апреля восемь детенышей. Последнее спаривание, совершенное самцом светлого хорька, покрывшего самку межродового гибрида (мать хорек черный, отец хорек светлый), проходило 22 мая, а роды 1 июля. Между чистокровными светлыми хорьками первое плодотворное спаривание отмечено 21 марта, а последнее 18 мая вслед за благополучным рождением первого выводка.

В итоге можно полагать, что светлый хорек, занимающий обширный ареал, превосходящий по протяжению область распространения любого зверя степной фауны Евразии, в целом для вида имеет брачный период с конца февраля до начала июня. Разгар гона — с середины марта до конца апреля.

Хорек черный. Одни зоологи считают, что у черного хорька гон бывает в марте — апреле [Мантейфель, 1947; Огнев, 1951; Новиков, 1956], другие — со второй половины февраля до июля [Юргенсов, см. Гептнер и др., 1967; Данилов, Русаков, 1969]. По мнению П.И. Данилова и И.Л. Туманова [1976], половая активность самцов значительно перекрывает активность самок. Если последние находятся в половой охоте в марте и апреле, то самцы способны спариваться с февраля до июля. А по утверждению В.Е. Соколова [1979], у черного хорька гон начинается со второй половины июня.

Мы получили от 16 самок черного хорька 10 приплодов. Самый ранний эструс, по вагинальным мазкам, зарегистрирован 6 апреля (исследовано более 500 вагинальных проб). Первое плодотворное покрытие наблюдалось 13 апреля, а последнее 15 августа. У самцов (11 экз.) первое продуктивное спаривание происходило 1 апреля, при котором самец черного хорька оплодотворил самку фуру.

Половая зрелость у этого вида хорька зарегистрирована в возрасте от 10 мес 10 дней до 12 мес 15 дней (по 9 самкам) и в 10 — 11 мес (5 самцов). Продолжительность койтуса варьировала от 30 мин до 2 ч (12 наблюдений). Максимальная способность воспроизводства потомства у самок сохранялась до 5 лет, а плодотворное покрытие одним из самцов было совершено в 6-летнем возрасте.

Фуру. Под наблюдением находились 33 самки и 12 самцов. С подопытными самками проводились различные варианты скрещиваний — внутривидовые, межвидовые и межродовые (исследовано более 2000 вагинальных проб, получено 86 приплодов).

У одомашненного фуру, по сравнению с диким черным хорьком, произошли сдвиги брачного периода на более ранний и поздний сроки. Начало течки у зверей, содержащихся в вольерах под открытым небом в условиях Западной Сибири, отмечено 8—10 марта. Самое раннее продуктивное покрытие самок было зарегистрировано 15 марта, а самое позднее — 29 августа (повторный приплод). Наиболее раннее половое созревание у самок обнаружено в 7-месячном возрасте. У самцов способность к плодотворным спариваниям наступала в возрасте 6,5—11 мес.

Норка европейская. О сроках брачного периода у этой слабо изученной по биологии размножения редкой и исчезающей из мировой фауны норки высказываются противоречивые предположения: в феврале—марте [Лобачев, 1982]; в феврале—апреле [Каверзнев, 1930; Новиков, 1938, 1956; Абеленцев, 1968; Флинт и др., 1970]; в марте—апреле [Юргенсон, 1932в; Слудский, 1939; Попов, 1949; Сержанин, 1961; Heráñ, 1982]; в апреле [Рубецкая и др., 1933; Мантейфель, 1947; Огнев, 1951].

В нашем питомнике в условиях Западной Сибири с 1972 г. проводятся ежегодные исследования репродуктивных способностей европейской норки (изучено более 3000 вагинальных мазков). Под систематическим наблюдением находились 119 самок и 53 самца. Получено 280 приплодов.

Первые признаки эструса отмечены 20 марта. Самое раннее плодотворное спаривание происходило 26 марта, а самое позднее — 24 июня. Из числа продуктивных покрытий было зарегистрировано: в марте 6 %, в апреле 73, в мае 18 и июне 3 %. Таким образом, в Западной Сибири брачный период продолжался с конца марта до конца июня, а разгар гона был в апреле. Близкие к приведенным данные получены даже в условиях с жарким климатом Астраханской области от норок, переданных из нашего питомника для разведения в клеточных условиях [Мошонкин, 1983, 1984]. Можно полагать, что и в дикой природе у европейской норки этот процесс протекает примерно в близкие к установленным календарные сроки.

Во время течки половая щель у самки увеличивается примерно в 20 раз по сравнению с периодом покоя, становится почти вдвое больше ануса и приобретает розовато-лиловую окраску. Продолжительность койтуса варьировала от 25 мин до 3 ч 10 мин (по 56 наблюдениям). Важное значение в разведении имеет ранняя диагностика беременности, которую можно установить через 7—10 дней после спаривания, пользуясь анализом содержимого вагинальных мазков.

Норка американская. Рассмотрение литературных источников по размножению американской норки в неволе и в природе показывает, что в целом для вида брачный период проходит со второй половины февраля до начала мая с максимальной интенсивностью в марте [Бойцов, 1937, 1947; Владимиров, 1940; Клер, 1941; Попов, 1949; Ильина, 1952; Marshall, 1956; Бейшебаев и др., 1967; Абрамов, 1960; Васенева, 1969].

В горах Алтая и Салаира начало гона мы наблюдали в конце февраля и первой половине марта. В конце зимы следы норок все чаще начинают появляться на поверхности снега, зверьки протаптывают вдоль берегов торные тропы. С потеплением образуется твердый наст, выдерживающий тяжесть норок, что облегчает им далекие путешествия в поисках половых партнеров. Гистологический анализ генеративных органов американских норок, добытых нами в разные годы с декабря по май, был выполнен В.Л. Залекером. Так, в 1953 г. гон охватывал период с конца февраля до середины апреля. Однако в 1954 г. на Алтае весна была затяжной и холодной. До середины мая выпадали снега, а суточная температура воздуха понижалась до -9°C .

Отклонение в погоде отразилось на поведении многих животных, особенно птиц, которые начали гнездиться на 15—20 дней позднее обычного. У норок первые признаки брачного периода наблюдались в начале марта и последние во второй половине апреля, т.е. по сравнению с весной предыдущего года гон проходил с запозданием. Задержка гона одновременно зарегистрирована и у норок, содержащихся в вольерах на берегу р. Сары-Кокши, где проводились полевые наблюдения.

Брачный ритуал американской норки типичен для большинства представителей семейства и детально освещен в звероводческой литературе [Сидоров, 1931; Абрамов, 1961; Ильина, 1963; Афанасьев, Перельдик, 1966; Зайцев и др., 1984]. Во время течки у американской норки, в отличие от европейской, половая щель слабо увеличивается. Поэтому следует предварительно установить оптимальный срок спаривания по анализу вагинальных мазков, чтобы исключить возможные конфликты. Самцы за время брачного периода в среднем покрывают 6—8 самок, делают по 9—16 койтусов. Отдельные энергичные самцы способны оплодотворить по 25 самок, совершая 42 койтуса в течение сезона размножения, а за один день покрыть трех самок, с перерывами 1,5—2 ч между спариваниями [Кузнецов, Шарай, 1962]. Продолжительность койтуса по нашим наблюдениям в вольерах и в зверосовхозе "Магистральный" (Алтайский край) составляла от 4 мин до 2 ч 45 мин, в среднем 32 мин (115 данных). В одном случае зарегистрирована рекордная по продолжительности копуляция — 6 ч.

Перевязка. Этот редкий исчезающий вид по особенностям раннего полового созревания самок должен занимать второе место после горноста. В 1987 г. зоолог П.В. Кочкарев на границе Узбекистана и Таджикистана у подножья западных отрогов хребта Бабатак поймал трех детенышей перевязки из двух выводков. Он передавал зверьков в наше распоряжение. Перевязки оказались самками. Их возраст на 15 мая, судя по стадии формирования зубной системы и размерам, определен ориентировочно для младшей самки — 50 дней и для двух других — 60 дней.

Микроскопический анализ вагинальных мазков этих детенышей-самок показал следующую динамику половой циклики: 18 мая — диэструс; с 23 мая по 6 июня — переходная стадия от диэструса к проэструсу; с 11 по 13 июня начался непрерывный эструс (течка). Самок подсаживали к двум взрослым самцам, но сперматозоидов во влагалищных мазках обнаружить не удалось. К сожалению, все 3 самки вскоре погибли от острой пневмонии. Обращает на себя внимание общий вид матки у детенышей, которая по аналогии с молодыми самками горноста имеет не прямую, а извилистую форму. Наши наблюдения, хотя и отрывочны, но свидетельствуют о том, что молодые самки перевязок способны приходить в течку примерно в 3-месячном возрасте. Дальнейшие детальные наблюдения исследователей позволят более углубленно познать репродуктивные особенности этого вида, разведение которого в неволе гарантирует его спасение от истребления. Литературные сведения о брачном периоде скудны и противоречивы.

Наши наблюдения за взрослыми перевязками ограничены. В вольерах в разные годы (с 1980 по 1987 г.) содержалось 6 самцов и только одна взрослая самка, у последней прижизненно в течение 5 лет исследовались вагинальные мазки. У всех самцов посмертно проводили анализ содержимого семенников, в целях выявления сперматогенеза. В семенниках 5 особей, погибших в разные годы, сперматозоиды были обнаружены в фенологическом порядке по датам: 24 апреля, 28 апреля, 24 июня, 1 июля и 22 августа. У самца, умершего 10 ноября, сперматозоиды отсутствовали.

Половая охота по анализу вагинальных мазков у взрослой самки варьировала в разные годы в пределах от 25 апреля до 17 июля. Во время течки самка поочередно по нескольку дней содержалась с одним из трех самцов в отдельной вольере, где находилось два убежища для зверьков. За все годы нам не удалось обнаружить спермий в вагинальных мазках подопытной самки (исследовано более 250 вагинальных проб). Однако 1 раз (15 мая 1985 г.) возле домика в вольере был обнаружен абортированный недоразвитый эмбрион. Можно лишь предполагать, что спаривание перевязок произошло в 1984 г. в период с 28 апреля по 27 июня, когда самка содержалась поочередно с самцами.

По-видимому, брачный период у перевязок значительно растянут, он начинается в марте—апреле, охватывает лето и заканчивается в начале осени. В гоне наряду со взрослыми самцами и самками, вполне вероятно, участвуют и молодые самки сеголетки.

Соболь. В зоологической литературе превалировало убеждение, что течка у соболя бывает в феврале или марте. Однако П.А. Мантейфель [1934а] в Московском зоопарке получил 5 выводков от соболей и впервые установил у этого вида наличие летнего гона в июне — июле. Эти исследования послужили основой для развития промышленного клеточного соболеводства в России.

Представление о полигамных способностях самцов уточнялось в процессе разведения соболей в зверосовхозах. Вначале считалось, что более двух самок к самцу подсаживать рискованно, и только изредка он может покрыть 3—4 самки за сезон. Затем выяснилось, что полигамные способности значительно выше. Самец может плодотворно спариваться в среднем с четырьмя, а максимально — с девятью самками. Репродуктивный период отдельных самцов соболей стал достигать 16 лет, вместо 12.

Одновременно отмечено и постепенное изменение в показателях воспроизводительной функции самок соболей. Число покрытых в 15-месячном возрасте в первые 25 лет разведения в неволе составляло в среднем 17 %. За последующие годы благодаря интенсивно проводившейся селекции на раннюю половую зрелость и осуществлению комплекса рациональных зоотехнических приемов (чередование половых партнеров при рассадке зверей, использование взрослых проверенных самцов-производителей) число покрытых 14—15-месячных соболюшек в отдельные годы варьировало от 25 до 60 %.

В то же время зарегистрировано изменение в сроках половой охоты. Количество соболей, характеризующихся ранней течкой, т.е. покрытых до 1 июля, увеличилось в 3 раза. Число самок, покрытых с 1

по 15 июля, изменилось незначительно, тогда как самок, спаривавшихся после 15 июля, стало в 4 раза меньше. Средняя дата покрытия (10 июля) передвинулась примерно на неделю раньше [Терновская, 1974а].

В настоящее время большинством биологов принято за аксиому, что наблюдаемое у некоторой части соболей ранневесеннее возбуждение — признак "ложного гона" — термин, прочно вошедший в зоологическую литературу. Об этой особенности поведения высказано много противоречивых суждений.

О брачном периоде гона соболей Д.В.Терновский высказал свое личное мнение, основанное на критическом разборе литературных источников и наблюдений в естественных условиях за поведением соболей в конце зимы и ранней весной по их следам на снегу. Признавая наличие летнего гона у соболей, можно полагать, что у отдельных особей весной бывает не ложный, а, по-видимому, нормальной гон. Интенсивность весенней течки резко меняется в отдельные годы в зависимости от комплекса условий среды (питание, специфика снегового покрова и т. п.). Для окончательного объективного решения этой проблемы требуются более детальные, углубленные и разносторонние исследования, чем проводились до сих пор. Особенно важно обратить пристальное внимание на изучение соболей, отловленных в дикой природе, не прошедших многолетний жесткий искусственный отбор и селекцию в зверосовхозах. Правильное решение вопросов по биологии размножения соболя позволяет надеяться на увеличение производительности стада этого ценного пушного зверя [Терновский, 1967а, 1977].

Исследования показали, что у соболя и лесной куницы, обладающих диапаузой в развитии оплодотворенных яйцеклеток, плодотворное покрытие можно диагностировать через 25—35 дней после койтуса [Терновская, Терновский, 1988].

Куница лесная. По биологии размножения она значительно сходна с соболем, о чем свидетельствуют случаи рождения кидусов (гибридов между этими видами) в природе и в неволе. Сроки гона у лесной куницы и соболя близки. В нашей стране от лесной куницы были получены единичные приплоды в Московском зоопарке и на биостанции ВНИОЗ близ г. Кирова [Мантейфель, 1934а, 1947; Граков, 1981]. Сведения о них весьма лаконичны.

В наших вольерах содержалось несколько лесных куниц. Наибольший интерес представляли самец и самка, взятые из Каунасского зоопарка, их возраст точно не был известен. Самец старый, долго жил в неволе. Самка молодая, пойманная в голубятне с. Ужунеvejaй в Литве. Первые три года они не спаривались. На четвертом году (9 июля 1975 г.) было зарегистрировано первое спаривание. В вагинальном мазке обнаружены сперматозоиды, но самка прохолостала. В два последующих года она покрывалась тем же старым самцом соответственно 9 и 12 июля и рожала детенышей. С 1980 г. самка покрывалась своим сыном (рождения 1977 г.) ежегодно включительно по 1982 г. в следующие даты: 10, 6 и 12 июля и приносила потомство. В 1984 г. спаривалась 6 июля, а в 1985 г. — 25 июля, но детей не рожала. В

последнем случае ее возраст был не менее 13 лет. Продолжительность койтусов варьировала от 40 мин до 2 ч 30 мин.

Из 9 родившихся у нас самок лесной куницы под наблюдением были 3 особи, остальных передали в Новосибирский и Московский зоопарки и Пушкинский зверосовхоз. Судя по анализу вагинальных мазков у одной самки эструс наблюдался в возрасте двух лет, а у двух в возрасте трех лет. Из них спаривалась только одна трехлетняя. В 1980 г. 18 июля ее покрыл 2-летний самец, койтус длился 20 мин. Затем 19, 20 июля и 1 августа она была перекрыта 3-летним самцом (своим братом), продолжительность койтусов менялась от 10 до 50 мин. После каждого покрытия во всех случаях зарегистрировано наличие сперматозоидов. Несмотря на это самка не принесла потомства. Однако ее мать, покрытая в этот сезон тем же самцом (10 июля), родила детенышей.

Куница каменная. На экспериментальной базе "Теремки" (окраина Киева) в условиях вольерного содержания гон у белодушек наблюдался около 20 июня и продолжался до середины августа. Половая зрелость наступала на 15—16-м месяце жизни [Абеленцев, 1968]. В Воронежской области по наблюдениям за одной парой каменных куниц, размножавшихся в неволе, было установлено, что спаривание на втором году жизни происходило с 15 августа, на третьем году — с 5 августа, на четвертом — с 25 июня, на пятом — с 22 июня, а на шестом году — с 13 июня [Рябов, Бойко, 1982]. На Памиро-Алае, судя по анализу вагинальных мазков, у каменной куницы эструс зарегистрирован с 20 июня по 7 августа [Кочкарев, 1987].

В наших вольерах жили 2 самки каменной куницы, полученные из Каунасского зоопарка. В условиях Западной Сибири эструс отмечался с 4 июля по 10 августа. Белодушек подсаживали к самцам лесной куницы и соболя (самца каменной куницы не имелось). В опыте одна самка, оставленная с самцом соболя на ночь в общей вольере, была им убита. Вторая — не принесла потомства.

Харза. В Московском зоопарке харза несколько лет спаривалась в июне—июле [Мантейфель, 1947]. В Каунасском зоопарке от харз было получено 10 приплодов. Гон и койтус наблюдались в октябре [Андрюшкявичус, Вацлавас, 1981]. В Новосибирском зоопарке, по сообщению директора Р.А. Шилов, брачный период с плодотворным покрытием был зарегистрирован с 22 октября по 4 ноября.

Росомаха. О брачном периоде этого редкого зверя мнения расходятся. Высказывается предположение, что у росомах течка происходит примерно как у волков в январе — феврале. За самкой, находящейся в охоте, бегают по нескольку самцов, среди которых иногда возникают драки. В таких местах на снегу валяется росомахья шерсть и краснеет кровь [Огнев, 1935]. В Московском зоопарке как самцы, так и самки проявляли все признаки активного возбуждения в июне — июле [Мантейфель, 1947]. В.П. Макридин, удачно используя самолет, провел оригинальные наблюдения на обширной территории лесотундры и тундры Крайнего Севера и установил, что в феврале — марте росомахи чаще всего встречались парами и даже по нескольку штук вместе. У самцов, добытых в январе, масса одного семенника варьировала от 1,75

до 3,2 г, а у мартовских самцов — от 4 до 9,5 г. Он предполагает, что у росомых брачный период проходит в конце марта — апреле [Макридин, 1964].

На Аляске гон у росомых протекает с апреля по октябрь. У самцов семенники и их придатки функционируют с начала февраля, но полностью в активном состоянии (со спермой в придатках) они были лишь с апреля [Wright, Rausch, 1955]. В Северной Европе спаривание у росомых происходит с апреля до июля, чаще всего в мае [Krott, 1960]. По-видимому, у росомых брачный период довольно растянут и охватывает не менее половины года — с марта по октябрь, достигая пика в апреле — июне.

Барсук. Судя по многочисленным литературным сообщениям, в пределах его ареала брачный период охватывает почти все месяцы года, за исключением ноября и декабря [Терновский, 1977]. Наибольший интерес заслуживают 6-летние наблюдения В.И. Осмоловской, проведенные в Московском зоопарке. Установлено, что гон варьировал в разные годы. Самый ранний койтус зарегистрирован 15 марта, а максимальная половая интенсивность приходилась на апрель. Подсчитано, что одна самка спаривалась 27 раз со взрослым и молодым (родившимся в прошлом году) самцами с 3 по 14 июля. Продолжительность койтусов менялась от нескольких минут до 1 ч 54 мин. На следующий год барсучиха принесла двух малышей. Весенние покрытия проходили обычно через 3—6 дней сразу после родов [Осмоловская, 1948].

Выдра. О сроках брачного периода выдры высказываются разные предположения [Терновский, 1977]. В природе мы наблюдали 12 февраля 1948 г. на р. Чарыш (Алтайский край), как в вечерних сумерках 3 выдры гонялись, плавая, одна за другой, издавая характерные свистящие звуки. На этом участке реки вдоль окраин полыней снег был испещрен следами зверьков и четко выделялись небольшие, плотно утрамбованные площадки.

В наших вольерах с 1972 по 1977 г. жили 10 разновозрастных выдр (6 самцов, 4 самки), пойманных в Новосибирской, Вологодской, Калининской областях и Литве. Для выдр был устроен бассейн, который они охотно посещали в любую погоду. Характерные признаки гона, судя по визуальным наблюдениям за зверями и анализу вагинальных мазков, отмечались с февраля по август включительно. В брачный период у выдр изменялось поведение. Они становились более смелыми и переставали прятаться от человека. Их активность резко повышалась, усиливалась звуковая сигнализация, появлялось стремление к взаимному общению и спариванию. Особенно энергично брачные игры проходили в бассейне, где вода буквально "кипела" от резвившихся зверей.

Половая зрелость, по-видимому, наступает у самок в 2—3 года, а у самцов позднее. Воспитанный у нас самец по кличке "Мышь", а затем переданный в Новосибирский зоопарк, начал плодотворно покрывать самок с пятилетнего возраста. В Новосибирском зоопарке впервые в нашей стране удалось получить потомство от речной обыкновенной выдры. Самец "Мышь" находился совместно с самкой выдрой

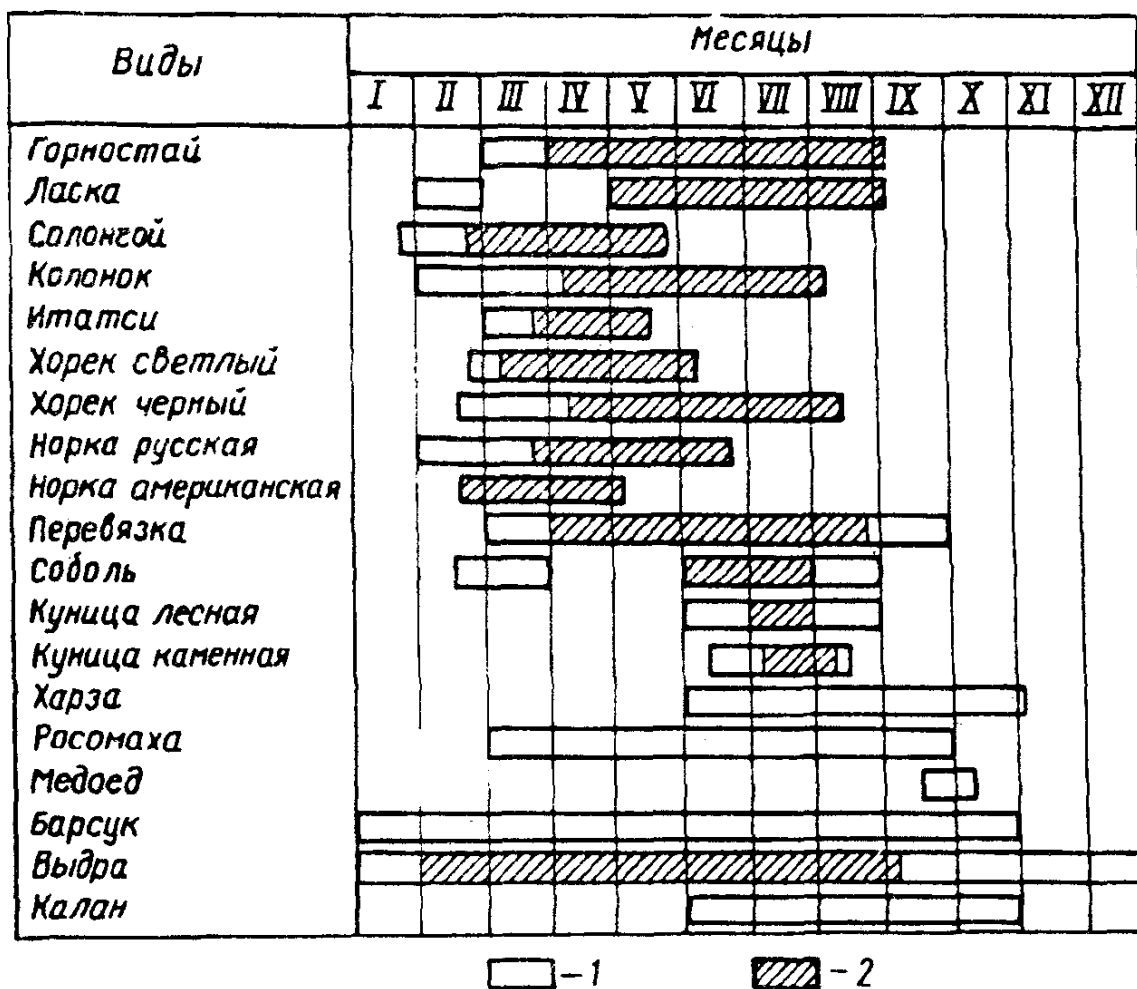


Рис. 3. Брачный период у куницеобразных.
1 — литературные источники; 2 — данные авторов.

(кликка "Ласка") с 28 февраля по 6 марта 1979 г. На следующий год эта же пара выдр ссаживалась в период с 27 февраля по 12 марта и повторно с 16 по 27 мая. В том же 1980 г. самец "Мышь" покрыл еще одну самку — "Еву", гон проходил с 11 по 24 апреля. Во всех четырех случаях были получены приплоды [Шило, Тамаровская, 1981]. Способность выдры этого вида приносить два приплода в год полностью согласуется с нашими экспериментами по куницеобразным, имеющим короткую консервативную беременность, и концепцией о биологическом репродуктивном потенциале [Терновский, Терновская, 1977, 1978].

Калан. У этого полуводного представителя семейства брачный период проходит с июня по октябрь. Во время койтуса самец плавает на спине, положив самку себе на брюхо, поддерживая ее лапами и зубами. Самка лежит спокойно. Подробности по размножению изложены в монографии "Калан морская выдра", составленной отечественными зоологами И.И. Барабаш-Никифоровым, С.В. Марковым и А.М. Николаевым [1968], изучавшим этого уникального зверя на обширной полосе северного побережья Тихого океана.

Приведенные материалы о брачном периоде куницеобразных свидетельствуют о том, что среди представителей семейства имеются виды как с ранним, так и с поздним половым созреванием. Отмечены

существенные различия во времени прохождения гона. Брачный период очень растянут, что определяется широкой изменчивостью по циклу размножения (рис. 3). В этой связи заслуживают внимания виды, имеющие короткую консервативную беременность, которых принято было считать моноэстричными. Однако при экстремальных ситуациях (гибель или отнятие детенышей) они обладают резервной полиэстричностью, т.е. способностью повторно приходить в течку в том же году и родить полноценное потомство.

Беременность

В биологической литературе высказываются неоднозначные суждения о характере беременности у куницеобразных. Превалирует гипотеза разделения беременности на истинную (без диапаузы) и с задержанной имплантацией (диапаузой). В целом эта биологическая особенность недостаточно полно освещена в специальных литературных источниках, что затрудняет введение в зоокультуру новых ценных пушных зверей и разведение в неволе редких видов, последнее гарантирует их сохранение от полного исчезновения. По многим куницеобразным сведения отрывочны, противоречивы, основаны на предположениях или аналогиях с другими видами и часто носят компилятивный характер. Критический анализ по этому вопросу дан Д.В. Терновским [1977].

От знания точных сроков продолжительности беременности существенно зависит рациональное и прогрессивное воспроизводство любого вида. Установив с помощью микроскопического анализа вагинальных мазков наступление эструса, самку подсаживали к самцу. После койтуса обязательно брался вагинальный мазок и при обнаружении в нем спермий самку изолировали до деторождения. Ориентировались преимущественно на данные одноразового покрытия, реже на нескольких спариваниях, но проведенных непременно в течение только одного дня. Продолжительность беременности исчислялась со следующих суток после покрытия до дня рождения включительно. Окончание койтуса и появление новорожденных регистрировалось с возможной точностью — в часах [Терновская, Терновский, 1988а].

Горноста́й. Определенный интерес вызывает беременность горноста́я. До 30-х годов признавали, что у него, как и у других мелких хищников, беременность длится примерно 2—2,5 мес. Такое мнение высказано Л. Шварцем [1934] в статье "Успехи разведения горностаев", на которую необоснованно ссылались многие авторы, опубликовано и другое соображение, основанное на исследовании половых органов самок, добытых в природе и единичных случаях нахождения эмбрионов и рождения детенышей в неволе, и позволившее высказать гипотезу о наличии длительной беременности — не менее 7 мес [Deanesly, 1935, 1943; Тихвинский, 1937; Григорьев, 1938; Лавров, 1944; Wright, 1963; Müller, 1970]. В третьем варианте предполагалось, что у одних самок беременность протекает без латентной стадии — в 6 нед, у других диапауза длится 9—10 мес, а у третьих возможна укороченная латентная стадия в 2—2,5 мес. При этом характер бере-

менности определяется временем рождения потомства [Шварц, 1963; Копеин, 1965].

В наших вольерах от горностаев получено 97 выводков. В целом для вида типичен очень широкий диапазон в продолжительности беременности от 224 до 393, в среднем $314,3 \pm 3,15$ дней ($n = 96$). У молодых самок (возраст от 17 до 134 дней) срок беременности варьировал в пределах 224—371, в среднем $317,9 \pm 3,64$ дней ($n = 58$). У взрослых самок этот показатель колебался от 239 до 393, в среднем составлял $298,5 \pm 4,99$ дней ($n = 38$). Разница между продолжительностью беременности молодых и взрослых самок статистически достоверна ($p = 0,99$). Продолжительность беременности определяется в большей мере временем спаривания, а не родов, так как горностаю свойствен длительный растянутый период гона, который примерно в 3 раза превышает период деторождения [Терновский, 1974б, 1977, 1983а, б].

В целях подтверждения беременности была проведена ревизия половых органов у 45 самок горноста (31 молодых, 14 взрослых) сразу после койтуса на определенных стадиях на протяжении 320 дней. Использован свежий (не фиксированный) материал. Отпрепарированную матку смачивали водой, расправляли на предметном стекле и просматривали на просвет при электрическом или солнечном освещении. В рогах матки уже на 38—40-й день беременности даже невооруженным глазом были видны зародыши. Можно было подсчитать их количество и распределение в правом и левом рогах матки. Этот простой и надежный способ успешно применяется в лабораторных и полевых условиях [Терновский 1983а, б]. Его следует признать более удобным и оперативным по сравнению с давно известным приемом вымывания водой с помощью шприца не имплантированных зародышей, который рекомендует как "экспресс-метод" И.Л. Туманов [1988]. Бесспорно, что наш способ имеет преимущества и перед трудоемким микроскопическим анализом срезов матки. Для ревизии полового тракта одной самки горноста требуется изготовить и просмотреть под микроскопом 3—5 тысяч срезов, но таким методом удастся определить число зародышей лишь за 2 месяца до родов [Лавров, 1944].

Нашим способом установлено среднее количество зародышей ($9,7 \pm 0,63$) у 45 самок и выявлена асимметрия в их расположении. В правом роге матки зародышей достоверно больше ($5,8 \pm 0,46$), чем в левом ($4,3 \pm 0,38$). Аналогичная закономерность проявилась в еще большей степени при суперовуляции [Амстиславский и др., 1993].

Динамика развития у самок горноста зародышей в доимплантационный период прослежена при систематическом операционном вмешательстве. Выявлены возрастные стадии эмбриогенеза, включающие наличие преовуляторных фолликулов (1—3 сутки) после оплодотворения самки. Зарегистрировано наличие живой спермы в матке и яйцеводах (1—4 сутки) и овулировавшие яйцеклетки в яйцеводах (на 3—4 сутки). Затем наблюдалось дробление зародышей и их выход из яйцевода в матку (10—11 сутки). В продолжительный доимплантационный период зародыши увеличиваются в диаметре более чем в 7 раз [Amstislavsky et al., 1993а, б; Амстиславский и др., 1993, 1994; Максимовский и др., 1994].

Ласка. У одной и той же самки ласки, приносившей потомство 2 года подряд, продолжительность беременности составляла 34 дня [Терновский, 1977]. Для ласок из Америки и Франции указаны сроки беременности в 35 дней [Heidt et al., 1968; Heidt, 1970; Tarrajat, 1963], а для ласки, акклиматизированной в Новой Зеландии, — 35—37 дней [Hartman, 1964].

Колонок. Среди исследованных куницеобразных самая короткая беременность выявлена нами у колонка. В литературе о ее продолжительности имеются разные предположения — от 28 до 52 дней. Так, подсчитано, что по первому покрытию беременность продолжается в среднем $37,5 \pm 0,6$ дня с колебаниями от 33 до 52 дней, а по последнему — $33,9 \pm 0,3$ с вариацией от 30 до 40 дней [Курис, Бакеев, 1974; Курис, 1980]. Схематичность подобных формулировок, очевидно, объяснима методическими погрешностями.

Мы получили от 19 самок колонок 30 приплодов. Точные сроки продолжительности беременности установлены в 27 случаях — от 32 до 35 дней, в среднем $33,5 \pm 0,15$ дней.

Солонгой. В.М. Гусев [1955] содержал в клетке в домашних условиях пару солонгоев — самку и самца. Спаривания он не видел, но предполагает, что беременность продолжается 30—35 сут. В Ленинградском зоопарке у одной пары солонгоев (зверьки происходят от подаренных нами), по наблюдению У. Брандесовой, беременность продолжалась 40 дней: койтус отмечен 23 марта, а роды 2 мая 1973 г.

В наших вольерах от 33 самок было получено 62 приплода. В 60 случаях зарегистрирована точная беременность, которая варьировала от 37 до 42, в среднем $39,1 \pm 0,12$ дней.

К солонгою стали проявлять повышенный интерес эмбриологи и гистологи, поскольку у него к концу 11-х суток беременности еще не имплантированный зародыш представляет собой не бластоцисту, а эмбрион, у которого уже выражены такие внезародышевые органы, как амниотический и желточный пузырьки. При этом образование амниотического пузырька происходит не путем смыкания амниотических складок, как, например, у соболя и большинства млекопитающих, а аналогично процессу, наблюдаемому у человека, рукокрылых и насекомых. Совместно со старшим научным сотрудником Академии медицинских наук Т.Н. Цыцориной у самок на разных стадиях беременности удаляли один из двух рогов матки и яичник. Самки, оставленные с одним рогом после лапаротомии, рождали детенышей. Так, у самок через шесть, восемь и девять дней после койтуса бластоцисты еще не были внедрены в стенку матки и легко вымывались водой. В результате мы впервые установили наличие задержанной имплантации у солонгоя (до 12—13 сут после койтуса), обнаружили эту особенность также у светлого, черного хорьков и европейской норки [Цыцорина, Терновский, 1974; Терновский, 1974а].

Хорьки. За последнее десятилетие были дополнены и уточнены сведения по срокам беременности, приводимые прежде по хорькам. Продолжительность беременности у черного хорька варьирует в пределах 40—41, в среднем $40,3 \pm 0,12$ дня ($n = 14$). У фуру срок беременности от 39 до 42, в среднем $41,0 \pm 0,17$ дня ($n = 25$). Разница в

средних показателях достоверна ($p = 0,99$). У светлого хорька беременность длится от 37 до 39, в среднем $38,1 \pm 0,02$ дня ($n = 24$). Разница с черным хорьком и фуро в высшей степени достоверна. Относительно близкие к нашим данные (36—38 дней) приводят Г. Прелль [1934a] и П.А. Свириденко [1935].

Норки. В биологической литературе высказываются противоречивые толкования о продолжительности и характере беременности у норок. По американской норке, занявшей ведущее положение в клеточном звероводстве, опубликовано множество работ, по которым можно судить о высокой вариабельности в сроках беременности — от 30 до 92 дней [Бойцов, 1937, 1947; Клер, 1941; Enders, 1952; Kirk, 1962; Ильина, 1963; Колповский, 1971].

По нашим наблюдениям, беременность у американской норки колебалась от 45 до 61 дня (по 30 одноразовым покрытиям). Отмечается индивидуальная изменчивость по этому показателю. Например, из двух диких акклиматизированных норок, отловленных на реках Горного Алтая, у первой самки, рожавшей ежегодно в течение 6 лет, беременность продолжалась 48 дней (3 раза) и 49 дней (3 раза), а у второй в одном случае — 51, а в другом — 56 дней.

О продолжительности беременности европейской норки опубликованы противоречивые предположения. Известно лишь одно фактическое наблюдение в Московском зоопарке, где с 22 по 25 апреля 1933 г. происходило спаривание европейских норок. Самка родила 6 июня четырех норчат, из которых один был мертвый. Беременность могла продлиться от 42 до 45 дней [Рубецкая и др., 1933]. Единственный монографист по европейской норке Г.А. Новиков [1938] сообщал, что продолжительность беременности, по данным Московского зоопарка, равна 6 нед, но В.Н. Каверзнев считает ее равной 8 нед, а А. Мартенсон — даже 9. В дальнейшем тот же самый автор приводит уже новые сроки по продолжительности беременности — 35—42 дня без указания, откуда взяты сведения [Новиков, 1956]. Утверждение П.И. Данилова и И.Л. Туманова [1975] о том, что беременность у европейской норки протекает без задержки имплантации и продолжается 35—37 дней, не соответствует действительности. Оно опровергается специальными исследованиями и многочисленными фактическими материалами. Эти ученые, приводя ошибочную информацию, внесли путаницу в одну из важнейших особенностей биологии размножения, отрицательно влияя на ускоренный процесс воспроизводства поголовья этого редкого исчезающего зверя. Другие зоологи, не располагая точными конкретными данными, судят о продолжительности беременности вида по аналогии с норкой американской [Альтшуль, 1970; Соколов, 1974; Лобачев, 1982; Биологический энциклопедический словарь, 1986].

Мы уточнили продолжительность беременности у европейской норки, основываясь на одноразовых покрытиях. Беременность варьирует от 39 до 44 дней, в среднем $41,6 \pm 0,8$ дней ($n = 156$). Аналогичные данные были получены также Н.Н. Мошонкиным [1984] в Астраханской области (40—43 дня, $n = 38$).

Перевязка. Заслуживает внимания сообщение о том, что перевязка имеет беременность с длительной паузой. В начале октября

1960 г. в Серахском районе Туркмении была поймана самка, которая примерно через 5 мес (6 марта 1961 г.) родила 7 детенышей [Флинт, 1962]. Сходное наблюдение проведено за перевязкой в Таджикистане. У отловленной самки 10 сентября 1986 г., через 189 дней (28 марта 1987 г.) родились 2 детеныша [Кочкарев, 1987].

Соболь. П.А. Мантейфель [1947] сообщил, что когда уральская соболюшка по кличке "Кривой зуб" 3 апреля 1929 г. (в неволе, впервые в мире) принесла в Московском зоопарке детенышей, были раскрыты тайны, связанные с размножением соболей. Самка "Кривой зуб" спаривалась с канским самцом по прозвищу "Хромой" в 1928 г. 3 раза: 13 июня, 3 и 14 июля. Срок беременности составлял 253, 264 или 294 дня, т. е. около 9 мес. Эти сроки бесспорны. После окончания спаривания самец был отсажен от самки и больше к ней не подпускался [Мантейфель, 1934а].

Р.В. Клер, анализируя записи из племенных книг Пушкинского зверосовхоза, составил сводку по продолжительности беременности у соболей. Он принял за однократное спаривание покрытия без интервалов, к которым относит случаи покрытий по 1—2 раза в течение 2 дней подряд и 2 раза в течение 3 дней. Сроки беременности по числу зарегистрированных случаев распределены следующим порядком: 256—260 дней в трех случаях, 261—265 в четырех, 266—270 — в 10, 271—275 — в 25, 276—280 — в 23, 281—285 — в 16, 286—290 — в 11, 291—295 — в 8 и 297 дней в одном случае [Клер, 1941].

В декабре 1970 г. на Алтае (Коргонский хребет) мы отловили двух беременных соболюшек, которые 22 и 25 апреля 1971 г. родили по 3 детеныша. Саянская соболюшка (любезно переданная Ю.П. Дорофеевым) была покрыта алтайским соболем 8 и 24 июля 1974 г. и принесла приплод 13 апреля 1975 г. Таким образом, по первому покрытию беременность равнялась 279, а по второму — 263 дням.

Не решен и дискуссионен вопрос о консервативности беременности у некоторых представителей семейства. В частности, это относится к соболю и куницам. Примерами могут служить световые эксперименты по сокращению сроков беременности у отдельных экземпляров подопытных куниц и соболей [Pearsen, Enders, 1944; Беляев и др., 1951]. В этой связи вызывает интерес сообщение об ускоренном очень раннем щенении (5 ноября 1971 г.) слепой соболюшки в Салтыковском зверосовхозе [Кирилушкин, 1972]. Наши опыты с беременными самками горностаев также подтверждают, что, изменяя световой режим, можно оказывать влияние на продолжительность беременности [Терновский, 1983б].

Куница лесная. В Московском зоопарке спаривание лесных куниц зарегистрировано 28—29 июля 1928 г., а 22 марта 1929 г. самка принесла потомство, т.е. через 236—237 дней [Мантейфель, 1934а]. Это единственное известное нам проверенное наблюдение.

В наших вольерах от одной самки лесной куницы получено 5 приплодов. В двух случаях она была покрыта старым самцом, беременность составила 265 и 279 дней [Терновский, Терновская, 1981а]. Затем 3 года ее покрывал сын. Беременность продолжалась 266, 270 и

274 дня. В итоге беременность варьировала в пределах от 265 до 279, в среднем $271,3 \pm 2,36$ дня.

Куница каменная. Л.С. Рябов и Г.М. Бойко проследили за размножением каменной куницы в условиях неволи. Они установили, что у одной и той же самки, рожавшей 4 года подряд, беременность продолжалась 234, 241, 279 и 278, в среднем 258 дней [Рябов, Бойко, 1982].

Харза. Судя по материалам Международного зоопарковского ежегодника, успешное размножение харзы в Каунасском зоосаде было первым в мире. У этой крупной куницы беременность длится 172—190 дней (по 10 приплодам) [Андрюшкявичус, Вацлавас, 1981].

Росомаха. Было сообщение, что в Копенгагенском зоопарке у росомахи беременность длилась около 9 мес [Wright, Rausch, 1955].

Барсук. Фактические наблюдения, проведенные в Московском зоопарке, свидетельствуют, что при одноразовом покрытии беременность продолжалась 357, 357 и 347 дней, а при двухразовом — 339—343 и 350—376 дней [Осмоловская, 1948].

Выдра. В отечественной литературе существовало представление, что у речной выдры беременность продолжается примерно 2 мес. Так было принято думать до выхода в свет работ Е.Е. Лиерса [Liers, 1951, 1958].

Данные по канадской выдре автоматически переключались в заметки, статьи и монографии ученых, когда речь шла о беременности у речной выдры. Это мнение утвердилось в зоологической литературе. П.И. Данилов и И.Л. Туманов [1976] высказали свое соображение, что, очевидно, весной щенятся взрослые самки, гонящиеся в марте, и беременность у них длится около 13 мес. В конце лета — осенью при той же продолжительности беременности щенятся самки, впервые участвующие в размножении. Если такое предположение реально, то выдры спариваются и приносят потомство через год.

В Новосибирском зоопарке продолжительность беременности зарегистрирована в следующих пределах, дни: 51—68; 55—69; 58—68; 59—72. Она варьировала от 51 до 72 дней, в среднем примерно 60 дней [Шило, Тамаровская, 1981, 1986].

Калан. Е.Д. Ильина [1963] указывает, что самки могут спариваться впервые не раньше, чем достигнут двухлетнего возраста. Продолжительность беременности составляет около 8—8,5 мес.

На основании фактических наблюдений и экспериментов можно констатировать, что исследованным видам куницеобразных свойственна единая закономерность в беременности — наличие задержанной имплантации (диапаузы), когда бластоцисты определенное время находятся в свободном состоянии в рогах матки. У одних видов диапауза весьма короткая, у других — продолжительная и чрезвычайно изменчивая (лабильная).

По характеру и продолжительности беременности всех представителей семейства мы разделили на три группы. В первую группу включены виды, обладающие короткой слабо изменчивой беременностью с консервативной диапаузой: колонок, ласка, хорек светлый, солонгой, хорек черный, фуро, норка европейская, выдра. Во вторую промежуточную группу вошел всего один вид — норка американская,

у которой сравнительно короткая беременность при лабильной диапаузе. В третьей группе объединены звери с продолжительной беременностью и лабильной диапаузой: горностаи, перевязка, соболь, куница лесная, куница каменная, харза, росомаха, барсук, калан (табл. 5).

Для видов первой группы типична короткая варьирующая (2—5 сут) беременность. В совместных исследованиях с Т.Н. Цыцориной не только установлена продолжительность диапаузы, но и определен срок начала имплантации и развития эмбрионов, последний продолжается около 26—31 дня, в среднем примерно 28 сут.

У норки американской (вторая группа) нормальное развитие зародыша после имплантации заканчивается примерно через 28—30 сут, т.е. в сроки, близкие к зверям из первой группы [Клер, 1941; Enders R., Enders A., 1963; Колповский, 1971].

Представители третьей группы обладают продолжительной беременностью. О длительной диапаузе перевязки, соболя, куниц, росомахи, барсука, калана сообщается в ряде зоологических работ. Например, по эмбриогенезу соболя высказываются предположения, что послеимплантационный период длится приблизительно 30—45 дней [Мантейфель, 1934а; Старков, 1947; Залекер, 1950; Полынцев, 1975].

По репродуктивным способностям вне конкуренции находится горностаи. Он уникален не только в семействе куницеобразных, но и среди других млекопитающих. Подмечено, что первые признаки весенней линьки у беременных горностаев совпадают с предполагаемой имплантацией эмбрионов [Терновский, 1977, 1983а, б]. При оперативном вмешательстве установлено, что срок послеимплантационного развития зародышей до родов не превышает 30 дней, а вероятнее всего составляет примерно 28 дней. Учитывая феноменальную продолжительность и вариабельность беременности горностаи от 224 до 393 дней, доимплантационный период будет составлять примерно от 196 до 365 сут — $M \pm m = 284,2 \pm 3,22$.

Таким образом, соотношение между латентным периодом и периодом постимплантационного развития зародышей в выделенных нами группах различается весьма существенно. В первой группе это соотношение составляет 0,2—0,5 раза. Во второй группе, у норки американской, достигает максимум до 2 раз. В третьей группе у соболя и куниц (лесной и каменной) составляет 5—6 раз. У горностаи, обладающего очень широким диапазоном беременности, соответствующий показатель изменяется в 8—14, а в среднем 11 раз.

Плодовитость

При определении плодовитости куницеобразных учитывались все родившиеся детеныши (живые и мертвые), число самцов и самок, их масса и размерные показатели.

Фактическая плодовитость и половое соотношение в отдельных приплодах у различных видов свидетельствуют о значительной вариабельности этих признаков. От разводимых нами куницеобразных получено 594 приплода — 3427 детенышей, из которых 1698 составляли самцы и 1729 самки (табл. 6). Половое соотношение близко 1:1, что генетически детерминировано для большинства млекопитающих.

Продолжительность беременности у куницеобразных (в днях)

| Вид | Наши данные | | | δ | Литературные данные | | | |
|--|-------------|------------|---------|----------|---------------------|-----------|--------------|---------------------------------------|
| | n | $M \pm m$ | Лимит | | n | $M \pm m$ | Лимит | Авторы |
| 1-я группа. Короткая консервативная беременность | | | | | | | | |
| Колонок | 27 | 33,5±0,15 | 32—35 | 0,8 | 1 | — | 34 | Войлочников, 1967 |
| Ласка | 2 | 34,0±0,00 | 34 | — | 8 | — | 35—37 | Heidt et al., 1968 |
| | | | | | — | — | 35—37 | Данилов, Туманов, 1976 |
| Хорек светлый | 24 | 38,1±0,02 | 37—39 | 0,7 | 10 | — | 36—39 | Прелль, 1934а |
| | | | | | 3 | — | 36 | Свириденко, 1935 |
| Солонгой | 60 | 39,1±0,12 | 37—42 | 1,2 | 2 | — | 40 | Ленинградский зоопарк |
| Хорек черный | 14 | 40,3±0,12 | 40—41 | 0,5 | 1 | — | 42 | Мантейфель, 1947 |
| | | | | | — | — | 40—42 | Абеленцев, 1968 |
| Фуро | 25 | 41,0±0,17 | 39—42 | 0,8 | 30 | — | 40—42 | Прелль, 1934а |
| | | | | | — | — | 40—42 | Herter, 1959 |
| Норка европейская | 156 | 41,6±0,08 | 39—44 | 1,0 | 1 | — | 42—45 | Рубецкая и др., 1933 |
| | | | | | 38 | — | 40—43 | Мошонкин, 1984 |
| Выдра | — | — | — | — | 4 | 60 | 51—72 | Шило, Тамаровская, 1981 |
| 2-я группа. Короткая лабильная беременность | | | | | | | | |
| Норка американская | 30 | 52,3±0,72 | 45—61 | 4,0 | — | — | 30—92 | Бойцов, 1937, 1947; Kirk, 1962; и др. |
| 3-я группа. Продолжительная лабильная беременность | | | | | | | | |
| Горностай | 96 | 314±3,15 | 224—393 | 30,9 | — | — | — | — |
| Перевязка | — | — | — | — | 1 | — | Не менее 150 | Флинт, 1962 |
| | | | | | 1 | — | Не менее 189 | Кочкарев, 1987 |
| Соболь | 1 | — | 263—279 | — | 14 | — | 236—279 | Мантейфель, 1934а |
| | | | | | 101 | — | 256—297 | Клер, 1941 |
| Куница лесная | 5 | 271,3±2,36 | 265—279 | 5,2 | 1 | — | 236—237 | Мантейфель, 1934а |
| Куница каменная | — | — | — | — | 4 | 258 | 234—279 | Рябов, Бойко, 1982 |
| Харза | — | — | — | — | 10 | — | 172—190 | Андрюшкявичус, Вацлавас, 1981 |
| Росомаха | — | — | — | — | 1 | — | 270 | Wright, Rausch, 1955 |
| Барсук | — | — | — | — | 3 | — | 347—357 | Осмоловская, 1948 |
| Калан | — | — | — | — | 1 | — | 240—255 | Ильина, 1963 |

Плодовитость куницеобразных

| Вид | Получено | | | | | |
|---------------------------------|----------------|-----------|-------|-------|-------|----------|
| | при- плодов | детенышей | | | | |
| | | самцов | самок | Всего | Лимит | $M\pm m$ |
| Ласка | 3 | 9 | 9 | 18 | 6 | 6,0±0,00 |
| Горностай | 97 | 331 | 345 | 676 | 1—14 | 7,0±0,36 |
| Солонгой | 62 | 282 | 256 | 538 | 3—14 | 8,7±0,38 |
| Колонок | 30 | 92 | 89 | 181 | 2—12 | 6,2±0,49 |
| Итатси ¹ | 1 | 3 | — | 3 | 3 | 3 |
| Хорек светлый | 32 | 137 | 147 | 284 | 1—17 | 8,6±0,63 |
| Хорек черный | 14 | 37 | 45 | 82 | 1—11 | 5,8±0,82 |
| Фуру | 28 | 119 | 122 | 241 | 1—15 | 8,6±0,62 |
| Норка европейская | 280 | 578 | 592 | 1170 | 1—9 | 4,3±0,10 |
| Норка американская ² | 38 | 95 | 110 | 205 | 1—10 | 5,4±0,35 |
| Соболь | 3 | 5 | 3 | 8 | 2—3 | 2,7±0,34 |
| Куница лесная | 5 | 8 | 9 | 17 | 3—4 | 3,4±0,24 |
| Росомаха ³ | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| В с е г о . . . | 594 | 1698 | 1729 | 3427 | — | — |

¹ Самка итатси погибла перед родами.

² От диких американских норок, отловленных в природе.

³ Самка росомаха, пойманная в капкан, погибла перед родами.

Оптимальные условия, созданные для размножения, позволили всесторонне изучить плодовитость (установить максимальную) и продолжительность репродуктивного периода на протяжении жизни. Была обнаружена связь в соотношении между массой матери и суммарной массой новорожденных детенышей [Терновский, 1972в, 1974в, 1977]. Максимальной плодовитостью обладают виды, имеющие, как правило, мелких детенышей. У светлого хорька отмечена самая высокая плодовитость — 17 детенышей. Такой показатель логично сочетается с ярко выраженной динамикой численности этого специализированного хищника миофага в зависимости от наличия жертвы (грызунов). Своеобразная адаптация к быстрому восстановлению поголовья заключается в координации высокой плодовитости с очень малыми размерами новорожденных. Один новорожденный детеныш светлого хорька легче своей матери в 108 раз, у горностая в 70, у солонгоя в 65, а у соболя в 40 раз. Несмотря на различия в плодовитости у разных видов, отношение общей массы новорожденных (среднего по количеству детенышей выводка) к массе матери близко 1 : 10.

Такое соотношение характерно не только для куницеобразных, но и для некоторых других представителей млекопитающих. Например, масса жеребенка при рождении составляет около 9 % массы лошади в зрелом возрасте. К сожалению, точные данные по этим параметрам в литературных источниках малочисленны.

Целесообразно вывести формулу для примерного определения средней плодовитости:

$$P_{\text{св}} = P/10; P_{\text{ср}} = P_{\text{св}}/P_{\text{д}},$$

где $P_{\text{св}}$ — средняя плодовитость, P — масса самки (матери), 10 — постоянная величина, $P_{\text{св}}$ — общая масса среднего выводка новорожденных, $P_{\text{д}}$ — средняя масса одного новорожденного детеныша.

Средняя плодовитость, вычисленная по этим формулам, практически близка к реально существующей у исследованных видов. Формула для определения средней плодовитости характеризует коррелятивную зависимость между массой матери и приплода. Отбор по одному из трех параметров повлечет за собой изменение двух других, что имеет не только теоретическое, но, возможно, и прикладное значение в практике селекционных работ.

Особое внимание заслуживает соболь. Прошло более полстолетия с начала промышленного разведения этого ценнейшего пушного зверя. Вопрос об интенсивности размножения клеточных и диких соболей до сих пор остается дискуссионным. Литературные данные о плодовитости соболей в природе основаны на подсчете количества желтых тел, приходящихся на одну беременную самку, а в зверосовхозах — на количестве родившихся и зарегистрированных детенышей.

Э.Г. Маматкина и др. [1970, с. 149] пишут: "Фактический средний приплод одной совхозной самки ($3,43 \pm 0,03$ щенка) больше потенциального среднего приплода одной дикой соболюшки ($3,24 \pm 0,05$ желтого тела), причем различие это оказалось статистически достоверным". Мы разделяем эту точку зрения, так как потенциальная плодовитость с учетом эмбриональной и ранней постнатальной смертности завышена по сравнению с фактической.

В книге "Клеточное разведение соболей" [Павлюченко и др., 1979] показано влияние отбора по плодовитости на формирование возрастной структуры племенного поголовья на примере Салтыковского зверосовхоза.

Возрастная изменчивость плодовитости прослежена Ю.Г. Терновской у 386 самок (1954—1957 гг. рождения) в Пушкинском зверосовхозе на протяжении всей их жизни. Максимальная плодовитость $3,6 \pm 0,06$ детеныша на благополучно родившую самку зарегистрирована у восьмилетних соболей (рис. 4). Близкие к ним результаты имеют самки, родившие в шесть ($3,5 \pm 0,06$), семь, девять ($3,5 \pm 0,07$) и в десять лет ($3,5 \pm 0,08$). Плодовитость молодых (с 2 до 7 лет) и старых (с 11 до 14 лет) достоверно ниже по сравнению с восьмилетними. Зарегистрированы случаи, когда самки в возрасте 15 ($n = 14$), 16, 18, 19 (по $n = 1$) лет еще были способны давать потомство. У отдельных особей выявлены высокие возможности воспроизводства. Так, самка № 2334 за 18 лет родила 15 выводков — 53 детеныша. Другая самка № 2370 за 16 лет принесла 13 приплодов — 57 соболят. Предельный возраст самки № 1770 — 22,5 года. Последний раз она родила одного детеныша в 19 лет. После этого три года покрывалась, но не рожала, а в год смерти осталась холостой. За 13 благополучных щенений она родила 44 соболенка ($M = 3,4$ детеныша). П.А. Мантейфель описывает случай глубокой старости соболюшки "Муськи", павшей в возрасте тринадцати лет пяти месяцев от рождения. "Это, как заметили мы по другим соболям, надо считать почти предельным сроком жизни соболей" [Мантейфель, 1947, с. 19]. Продолжительность

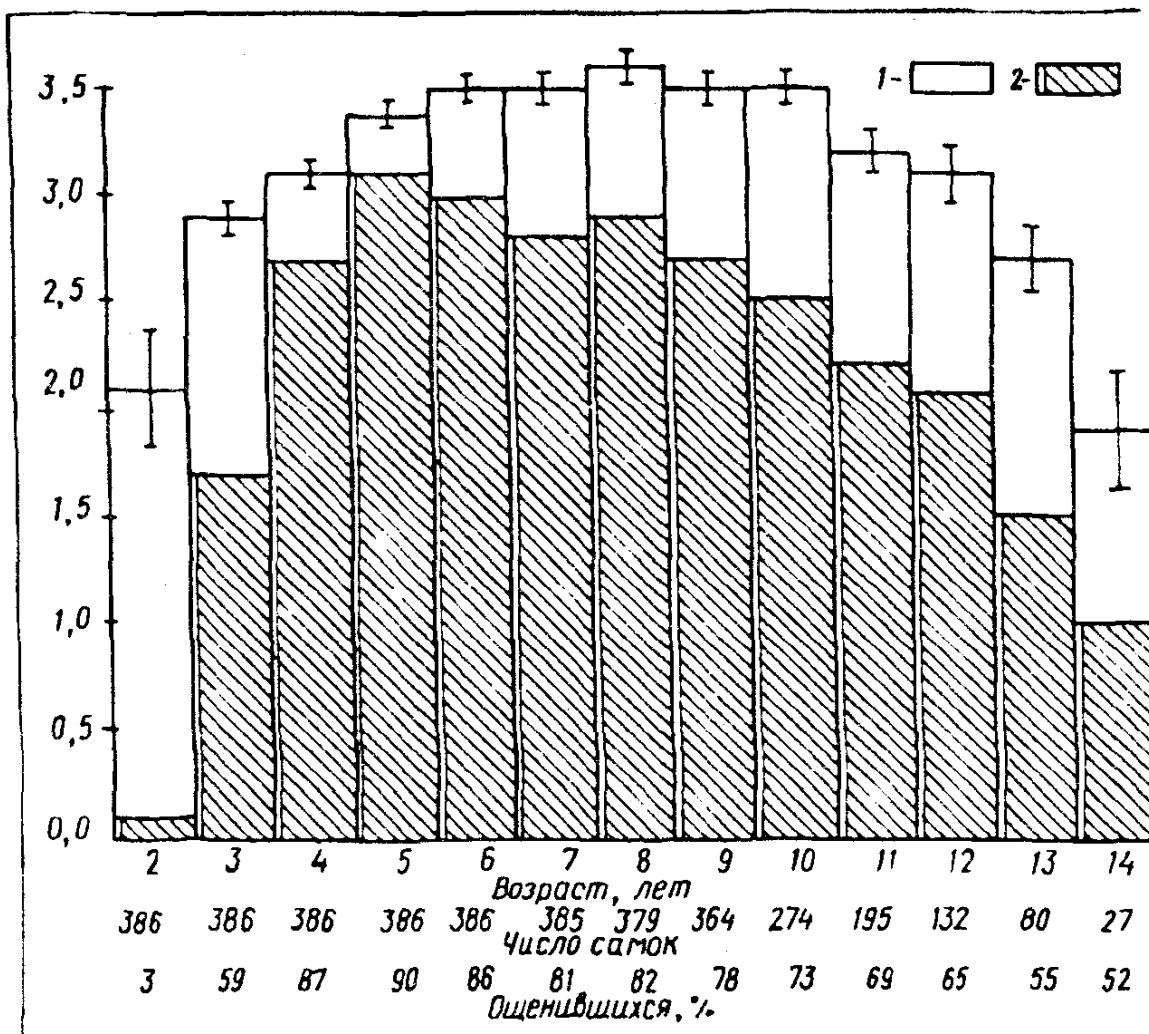


Рис. 4. Возрастная изменчивость плодовитости соболей, число детенышей.
1 — на благополучно оценившуюся самку; 2 — на штатную самку.

жизни и репродуктивного периода подвержена значительной изменчивости как у соболя, так и у других видов этого семейства. В частности, горноста́й самец прожил 8 лет. За пять лет жизни в вольере самка рожала три раза, всего 34 детеныша. У солонгоя срок жизни короче — до 6 лет. За четыре года солонгойка родила 36 детенышей.

Высказывается мнение, что собо́ли, обладающие темной окраской волосяного покрова, имеют пониженную плодовитость, а отбор на племя темных соболей закрепляет их малоплодность [Маматкина, Монахов, 1968; Маматкина и др., 1970]. Исследования, проведенные на молодых, впервые размножающихся соболях [Ильина, Портнова, 1969] и на взрослых зверях Пушкинского и Бийского зверосовхозов [Терновская, 1969], показали, что по плодовитости темные самки не хуже, а в отдельных случаях даже лучше, чем светлые. По-видимому, окраска меха и плодовитость соболей не имеют генетической взаимосвязанности. Накопленные за последнее время сведения позволяют считать, что на современном этапе селекции окраска меха не может быть причиной снижения плодовитости соболей. При правильной племенной работе возможно получить животных, сочетающих темный цвет и высокую плодовитость. Сравнительный анализ основных хозяй-

ственно полезных признаков у соболей проведен в Пушкинском зверосовхозе [Терновская, 1974а].

У клеточного соболя обнаружена корреляция между характером оборонительного поведения (по отношению к человеку) и воспроизводительной функцией. Агрессивные и спокойные звери имеют повышенные репродуктивные показатели по сравнению с трусливыми. У американской норки, которой свойственны аналогичные основные четыре типа оборонительного поведения (агрессивное, трусливое, злобно-трусливое и спокойное), связи между оборонительным поведением и размножением не обнаружено [Ternovskaya, 1971; Терновская, 1974б, в, 1984; Беляев, Терновская, 1973].

У горностая можно судить об эмбриональной смертности по конкретным данным при сравнении количества зародышей ($9,7 \pm 0,63$), учтенных в доимплантационный период, и новорожденных ($7,0 \pm 0,36$). В этом случае смертность в высшей степени достоверна и составила 2,7 зародыша. В другой выборке она равнялась 3,9 зародыша [Терновский, 1983б]. Учитывая, что это часть всей эмбриональной смертности, показатель ее достаточно высок, не менее 3—4 детенышей. Разница в плодовитости молодых ($7,4 \pm 0,45$) и взрослых самок ($6,4 \pm 0,59$) недостоверна (см. табл. I и II), но свидетельствует о том, что горностаи, покрытые в юности, размножаются не хуже взрослых.

Эволюция воспроизводительной функции в семействе кунцеобразных затронула все показатели, обеспечивая процветание каждого вида. Близкие виды различаются средней плодовитостью, которая связана с массой матери и массой вынашиваемых детенышей, что позволяет беременной самке до родов сохранять активность в добывании пищи. Массы черного и светлого хорьков достаточно близки. Плодовитость черного хорька значительно ниже, а масса его новорожденного детеныша почти вдвое больше, чем светлого. В результате у этих двух видов суммарная масса среднего выводка при рождении примерно одинакова.

Общее количество детенышей у самки в течение жизни зависит не только от плодовитости, но и от продолжительности ее репродуктивного периода. Собрать с низкой плодовитостью способен за свою долгую жизнь оставить более многочисленное потомство, чем высокоплодовитый светлый хорек за присущий ему короткий репродуктивный период.

Создав в эксперименте оптимальные условия, по возможности исключив влияние на плодовитость отрицательных факторов, имеющих место в природе, мы подошли к проблеме реализации потенциальной плодовитости.

Биологический репродуктивный потенциал

Среди млекопитающих имеется большое количество видов, приносящих по несколько приплодов в год. Наглядным примером могут служить представители из отряда грызунов — Rodentia. Водяные полевки могут давать до четырех пометов за лето, а обыкновенная полевка способна размножаться в течение всего года. При разведении цветных, белоснежных и темных телеуток мы наблюдали, как после

гибели новорожденных бельчат матери через 3—5 дней опять спаривались с самцами и рожали детенышей [Терновский, 1967б].

Принято считать, что куницеобразные способны приносить детей один раз в год. Однако летом, осенью и даже зимой иногда находят совсем маленьких детенышей, хотя обычно они рождаются весной. Такое явление объясняют по-разному: одни — повторным приплодом после гибели первого выводка, другие — закономерным рождением второго помета, а некоторые считают, что это поздние или сильно запоздавшие выводки.

В нашей практике разведения Mustelidae зарегистрировано более 50 случаев, когда после резорбции эмбрионов, абортирования, неблагополучных родов, отсутствия лактации у матерей и по другим причинам, приводящим к гибели потомства, у самок вновь наступала течка и осуществлялись плодотворные покрытия. Подобные факты известны и в литературе. Имеются точные конкретные данные, когда от одной пары ласок за 8 мес было получено 3 приплода.

Повторные роды в одном году известны для семейств собачьих (песец, серебристо-черная лисица) и кошачьих (рысь, лесная кошка, гепард, лев).

Существует и противоположная точка зрения о том, что хищным млекопитающим не свойственно приносить повторные приплоды в течение одного года. Так, Д.К. Беляев и Л.Н. Трут утверждают, что одной из наиболее характерных особенностей диких животных, в частности из отряда хищных, является строгая сезонность в процессе воспроизведения и обусловленная ею моноэстричность, т.е. способность давать приплод только один раз в год [Беляев, Трут, 1964; Трут, 1965]. С таким положением согласиться нельзя. Оно в корне противоречит многочисленным фактам и наблюдениям как в природе, так и в зоопарках и звероводческих хозяйствах [Терновский, 1972а, 1974д; Туманов, 1977].

В исследованиях по этой проблеме мы исходили из гипотезы о возможной реализации репродуктивных способностей организма, сложившихся в процессе эволюции под воздействием резко изменяющихся условий существования. Если звери с дефектами размножения или потерявшие свое потомство в результате различных невзгод способны снова вскоре приходить в течку, спариваться и рожать детенышей, то тем более это должно быть свойственно нормально размножающимся самкам.

На основе этих соображений, была сформулирована теоретическая концепция о переходе от моноэстричного размножения к полиэстричному под влиянием экстремальных условий среды. Эту адаптивную способность, направленную на выживание и процветание вида, при которой реализуются потенциальные репродуктивные возможности, предложено называть биологическим репродуктивным потенциалом (БРП). Разработан очень простой по выполнению, дешевый по затратам и быстрый по реализации оригинальный метод целенаправленного получения повторных приплодов в течение года. Он заключается в следующем. Определив сроки оптимальных спариваний по вагинальным мазкам, учитывая продолжительность беременности, по возмож-

ности следует приблизить время родов у выбранных самок примерно к одной дате. После родов одних самок использовать как матерей-кормилиц, а других, лишенных потомства, — для получения повторных приплодов. Прекрасными менторами оказались хорьки (светлые, фуру, гибридные), успешно воспитывающие детенышей, принадлежащих даже к другим видам (норкам, колонкам, солонгоям, горносталям) [Терновский, Терновская, 1977, 1978].

Лучшие результаты, как показала проверка, для повторного покрытия дает ранняя отсадка молодняка. Самки, лишенные потомства в самом начале лактации, приходят в состояние эстральной активности на 6—16-й, или в среднем на 12-й день, и вновь покрываются. В случае резорбции эмбрионов, рассасывание которых — весьма болезненный и затяжной процесс, повторная течка наступает с большим запозданием. Матери, как правило, хорошо выкармливают своих и чужих малышей [Терновский, Терновская, 1972]. В процессе экспериментов выявлена реальная возможность использовать биологический репродуктивный потенциал при разведении видов, обладающих короткой консервативной беременностью (табл. 7).

Максимально использовать БРП в целях ускоренного воспроизводства поголовья следует при сохранении европейской норки — редкого исчезающего зверя. Европейская норка № 6 рожала в вольере с 1973 по 1979 г., спаривалась ежегодно с самцом № 3. В 1976 г. ее первый приплод (4 однодневных норчонка) передали на воспитание самке гибридного хорька. Затем норка повторно родила еще четырех детенышей и благополучно их воспитала. В результате за 7 лет жизни она родила 22 норчонка, из которых 8 были получены только за один 1976 г., а остальные 14 за 6 лет, т.е. в среднем 2,3 детеныша за сезон. Ее родная сестра, норка № 5, первые три года участвовала в опытах по межвидовой гибридизации, но детенышей не рожала. В 1976 г. она спаривалась с самцом европейской норки № 3, родила и съела трех детенышей, а второй выводок — трех норчат выкормила нормально.

Применяя разработанный нами метод целенаправленного получения повторных приплодов, Н.Н. Мошонкин [1981, 1984] добился положительных результатов на семи самках европейских норок.

Показателен опыт с самкой солонгоя № 19. В природе у этого хищника самые крупные выводки, которые удалось зарегистрировать, не превышали 7—8 детенышей [Слудский, 1953 (см.: Афанасьев и др.); Гусев, 1955]. От этой самки получили 9 и 13, а всего 22 детеныша, т.е. втрое больше, чем известно в природе. У нее был отобран и второй приплод (однодневный молодняк отдан на воспитание хорихе). Через 6 дней в вагинальных мазках солонгойки обнаружены первые эстральные чешуйки, а на 15-й день (17 июня) зарегистрирована бурная течка, но она осталась непокрытой из-за отсутствия активного самца.

Рекорд продуктивности получен от фуру № 60, которая за один год принесла 3 приплода — 29 фурят. У нее при выкармливании первого приплода слабо функционировали молочные железы. На 13-й день после родов наблюдалась течка и самку оплодотворил самец фуру № 47. После покрытия мать еще продолжала кормить малышей в течение 12 дней, но они начали отставать в росте и их пришлось

Повторные приплоды у куницеобразных

| Самка | Самец | Год | Дата | | Число дете- ньшей |
|-------------------------|-------------------------|------|------------|---------|-------------------------|
| | | | спаривания | родов | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Солонгой 19 | Солонгой 8 | 1976 | 10.III | 19.IV | 9 |
| | Солонгой 6 | | 25.IV | 2.VI | 13 |
| Солонгой 24 | Солонгой 10 | 1978 | 26.III | 6.V | 6 |
| | | | 16.V | 22.VI | 5 |
| Солонгой 34 | Солонгой 15 | 1981 | 1.IV | 10.V | 5 |
| | | | 24.V | 2.VII | 5 |
| Солонгой 44 | Солонгой 15 | 1982 | 11.IV | 19.V | 11 |
| | | | 29.V | 7.VIII | 10 |
| Колонок 1 | Колонок 2 | 1971 | 26—29.IV | 31.V | 6 |
| | | | 12.VI | 16.VII | 3 |
| Колонок 16 | Колонок 5 | 1980 | 4.V | 6.VI | 9 |
| | Колонок 3 | | 20.VI | 24.VII | 2 |
| Колонок 17 | Колонок 5 | 1981 | 3.V | 4.VI | 6 |
| | Колонок 3 | | 16.VI | 19.VII | 9 |
| Колонок 17 | Колонок 5 | 1982 | 28.IV | 31.V | 4 |
| | Колонок 3 | | 10.VI | 14.VII | 4 |
| Хорек светлый 14 | Хорек светлый 33 | 1982 | 29.III | 7.V | 10 |
| | | | 18.V | 26.VI | 9 |
| Хорек черный 10 | Хорек черный 3 | 1977 | 25.IV | 4.VI | 5 |
| | | | 17.VI | 27.VII | 7 |
| Хорек черный 10 | Хорек черный 3 | 1978 | 17.IV | 28.V | 1 |
| | | | 15.VIII | 25.IX | 1 |
| Фуру 34 | Фуру 45 | 1982 | 6.IV | 17.V | 6 |
| | Фуру 47 | | 28.V | 7.VII | 3 |
| Фуру 60 | Фуру 45 | 1982 | 7.IV | 19.V | 11 |
| | Фуру 47 | | 1.VI | 10.VII | 11 |
| | Фуру 45 | | 21.VII | 30.VIII | 7 |
| Фуру 56 | Фуру 51 | 1983 | 15.III | 24.IV | 2 |
| | | | 6.V | 15.VI | 4 |
| Фуру 170 | Фуру 267 | 1990 | 1.IV | 15.V | 6 |
| | | | 25.V | 4.VII | 11 |
| Норка европейская 5 | Норка европейская 3 | 1976 | 25.IV | 6.VI | 3 |
| | | | 19.VI | 31.VII | 3 |
| Норка европейская 6 | Норка европейская 3 | 1976 | 28.III | 9.V | 4 |
| | | | 21.V | 1.VII | 4 |
| Норка европейская 52 | Норка европейская 15 | 1981 | 14.IV | 26.V | 2 |
| | | | 7.VI | 16.VII | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------|--------------------------|------|--------|--------|---|
| Норка европейская 21 | Норка европейская 15 | 1982 | 7.IV | 19.V | 3 |
| | Норка европейская 11 | | 31.V | 13.VII | 1 |
| Норка европейская 76 | Норка европейская 61 | 1984 | 8.IV | 21.V | 1 |
| | Норка европейская 65 | | 6.VI | 17.VII | 3 |
| Норка европейская 458 | Норка европейская 71 | 1989 | 31.III | 11.V | 4 |
| | | | 26.V | 5.VII | 4 |
| Норка европейская 504 | Норка европейская 89 | 1989 | 5.IV | 15.V | 2 |
| | | | 26.V | 5.VII | 1 |
| Норка европейская 574 | Норка европейская 287 | 1990 | 14.IV | 27.V | 2 |
| | Норка европейская 401 | | 13.VI | 24.VII | 4 |
| Норка европейская 534 | Норка европейская 189 | 1990 | 19.IV | 31.V | 2 |
| | | | 18.VI | 29.VII | 2 |
| Норка европейская 502 | Норка европейская 483 | 1990 | 24.IV | 5.VI | 5 |
| | | | 18.VI | 29.VII | 2 |

передать на воспитание другим матерям-кормилицам. Детеныши из второго выводка были изолированы от матери в возрасте от одного до пяти дней. Третий приплод, состоявший из 7 малышей, был выращен матерью. От самки № 60 и самца № 45 оставлены на племя 6 фурят 1982 г. рождения. Среди них были: из первого приплода одна самка № 62, а из третьего — четыре самки (№ 64, 66, 68, 70) и самец № 51. Самка № 62 покрылась в 11-месячном возрасте и родила 11 детенышей. Самки № 64, 66, 68, 70 были покрыты 7—8-месячными. Их ранняя половая зрелость не оказала отрицательного влияния на плодовитость. Они родили 10, 15, 8 и 13, в среднем 11,5 детенышей. Самец фуро № 51 достиг половой зрелости в 6,5 мес и с 15 марта по 6 мая 1983 г. покрыл 5 самок фуро. Все они принесли приплод.

В процессе экспериментов удалось установить, что резервной полиэстричностью обладают также колонок, ласка, хорьки черный и светлый, полученные нами различные формы гибридов. По данным Р.А. Шило, М.А. Тамаровской [1981], выдра речная способна приносить 2 приплода в один год.

Впервые в практике отечественного звероводства в зверосовхозе "Сосновский" (Ленинградская обл.) по нашим рекомендациям [Терновская, Терновский, 1979б] было дополнительно получено и выращено по два приплода за один год от 330 самок хорьков (в среднем по 8 детенышей в приплоде). Таким образом, научно обоснованный и проверенный в производственных условиях метод по применению биологического репродуктивного потенциала внедрен в практику новой отрасли отечественного пушного звероводства — хорьководства.

ПОСТНАТАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Закономерности постнатального развития освещаются по результатам собственных исследований. Со дня рождения детенышей изучался комплекс экологических особенностей, проявляющихся в онтогенезе (темпы роста, смена волосяного покрова, формирование зубной системы, ушных проходов и прозревание, рефлекторная деятельность, охотничье-пищевое поведение, семейные отношения, распадение выводков, переход к самостоятельной жизни).

У куницеобразных деторождение происходит с ранней весны до лета, реже осенью и, как исключение, зимой. При ранневесеннем щенении у беременной самки протекает интенсивная смена волосяного покрова; роды наступают в конце линьки. Наличие беременности можно определить визуально примерно за 10—20 дней до родов по характерному шарообразному вздутию живота и набухшим соскам с выщипанными вокруг них волосками. У будущей матери меняется поведение. Она устраивает удобное уютное округленное гнездо, утепленное мягкой подстилкой из сухой травы вперемешку с вылинявшими волосами и пухом. Начинает следить за чистотой и устраивает туалет подальше от гнезда. Перед родами редко покидает убежище, становится более агрессивной.

Новорожденные

Появление на свет детенышей можно установить по их слабому писку и поведению матери. Она не убегает из гнезда, а активно защищает потомство от нарушителей покоя. С резким криком самка внезапно высовывается из гнезда и мгновенно прячется назад, повторяя один за другим отпугивающие броски. Если это не помогает, то возбужденная мать растаскивает и прячет детенышей, закапывая их в гнездовую подстилку, так что разыскать затаившихся, как правило, переставших при этом пищать малышей бывает нелегко. Возможно, с этого раннего возраста уже начинают проявляться первые признаки рефлекса затаивания при опасности.

Брать детенышей для осмотра, определения пола, взвешивания и измерений можно уже в день рождения. Случалось, что проводились эти процедуры, когда у самки еще не завершилось деторождение. Но лучше, заметив признаки появления потомства, оставить мать с выводком на некоторое время, чтобы она могла их собрать в кучку, облизать и накормить. Сытые детеныши крепко спят и успокоившуюся мать удастся проще отловить, чтобы осуществить нужные исследования. В сетчатую клетку-ловушку со скользящей падающей дверкой помещается мышь или иная привлекательная приманка; самка заходит в нее и за ней опускается дверка. Клетку с пленницей надо закрыть темной тканью, чтобы она меньше беспокоилась. Если мать не заходит в ловушку, ее приходится отлавливать руками. Перед взятием детенышей необходимо, чтобы руки приобрели запах гнезда. Их следует протереть выделениями самки: пометом или мочой. После окончания работы и возвращения малышей в гнездо, надо выпустить из ловушки

мать и дать ей живую мышь, кусочек мяса или другую излюбленную пищу, чтобы она быстрее успокоилась.

Существует ложное мнение, будто бы мать бросает или загрызает новорожденных, если их берет человек. За долгие годы через наши руки прошли тысячи малышей, которых не только осматривали, но и маркировали пикриновой кислотой, и все они остались живыми. Матери действительно способны бросать, загрызать или поедать свое потомство, но только в случае трудных родов, при задержке или отсутствии лактации. Изредка они уничтожают слабых, нежизнеспособных, плохо развивающихся детенышей.

В некоторых зверосовхозах стали специально забивать крышки домиков примерно на месячный послеродовой период, якобы в целях экономии рабочего времени. Исходя из практики, нельзя одобрить такой эксперимент. Бывают случаи, когда помощь человека совершенно необходима. У одной из наших европейских норок родилось 7 детенышей, которые запутались в один общий клубок длинными пуповинами. Только срочное оперативное вмешательство спасло их от неминуемой гибели. Бывает так, что молодые матери неумело обращаются с детьми. Они не массируют языком органы выделения у малышей, что необходимо для нормального совершения актов мочеотделения и дефекации. Здесь также требуется вмешательство — искусственный массаж. Нередко самки заносят корм в гнездо. Недоеденные остатки быстро протухают, создавая опасные для жизни антисанитарные условия. Многоплодным матерям бывает трудно выкормить многочисленное потомство, которое можно равномерно распределить между самками, а от малоплодных целесообразно вообще отсадить потомство, чтобы получить дополнительные повторные приплоды.

Среди куницеобразных только у калана новорожденный появляется на свет зрячим, со всеми молочными зубами, покрытый светло-бурыми волосами [Барабаш-Никифоров и др., 1968]. У других видов детеныши рождаются слепыми, беззубыми, с плотно сомкнутыми слуховыми проходами. Новорожденного легко определить по характерному виду ушных раковин, свернутых пополам в форме конверта и плотно прижатых к голове. Через несколько часов после рождения уши разворачиваются и принимают нормальное положение.

Новорожденный покрыт светлым эмбриональным пухом, иногда слабо заметным, отчего многие ошибочно считают, что он появляется на свет голым. Окраска кожи у одних видов постоянна, у других варьирует. Так, детеныш светлого хорька имеет темно-фиолетовый, соболя — темно-серый, а у лесной куницы — промежуточный между серо-темно-фиолетовым и розовато-лиловым окрасом. По две цветовые вариации обнаруживаются у солонгоя (малиновый, розовато-фиолетовый), колонка (малиновый, серо-темно-фиолетовый), норки европейской (розовато-фиолетовый и серо-темно-фиолетовый) и хорька черного (розовато-лиловый, серо-темно-фиолетовый); 3 варианта у ласки (малиновый, оранжево-розовый, серо-темно-фиолетовый). Максимальная изменчивость окраски тела у горносталя (малиновый, оранжево-розовый, кроваво-красный и коралловый). Окраска приводится по "Шкале цветов" [Бондарцев, 1954]. По наблюдению В.Е. Флинта

[1962], у новорожденных перевязок сквозь белесые редкие волоски хорошо видна сравнительно темная пигментированная кожа. Пигментация довольно четко повторяет рисунок окраски взрослых особей. В итоге для большинства видов новорожденных куницеобразных доминирующей окраской тела будет однообразная малиновая и серо-темно-фиолетовая.

Межвидовое сходство и различие замечаются также и во внешнем габитусе новорожденного. Превалирует удлиненная (цилиндрическая) форма тела, которая свойственна хорькам, колонку, соболю и лесной кунице. За передними конечностями у горноста я туловище рюмкообразно, словно поясом, перетянута поперек, отчего малыш напоминает крупного муравья. Сходный контур с менее выделяющейся перетяжкой у солонго я, но у ласки, филогенетически наиболее близкой к этим видам, перетяжка заметна очень слабо. Тело детеныша американской норки уплощенное и клиновидное, но не в такой ярко выраженной форме, как у взрослых. Малыш европейской норки занимает промежуточное положение между американским видом и хорьком черным.

На пятипалых конечностях хорошо видны слабоизогнутые когти: светлые и прозрачные у ласки, солонго я, норки европейской, пигментированные у горноста я, хорька светлого, соболя, куницы лесной, а у колонка, американской норки можно встретить и светлые, и пигментированные когти. На подошвах лап выделяются мякиши.

У новорожденного челюсти укорочены, массивный язык, загнутый с краев, напоминает совковую лопату, занимает большую часть ротовой полости.

Прианальные железы очень малы, слабо различимы и окончательно не сформированы. Так, у американских норчат средняя масса желез составляла: у самца 18 и у самки 14 мг.

Масса и размеры детеныша каждого вида характеризуются своими специфическими особенностями. Среди исследованных новорожденных половой диморфизм по массе выражен у всех видов (самцы тяжелее самок). По длине тела исключение составляют горноста я и колонок (самцы и самки практически одинаковы). Достоверные различия по обоим параметрам выявлены у ласки, солонго я, хорька черного, фуру и норки европейской. Достоверные различия только по массе у хорька светлого и куницы лесной. Разница недостоверна по массе у горноста я, колонка и норки американской. У последних, кроме того, и по длине тела. По соболю сведения малочисленны, но они близки к литературным (табл. 8).

Удалось исследовать двух новорожденных самцов росомах. Их масса 85 и 94 г, а длина тела 120 и 150 мм, что соответствует данным П. Кротта [Krott, 1960]. Самец и самка каменной куницы в день рождения весили по 22,2 г, а длина их тела составляла 118—110 мм [Рябов, Бойко, 1982]. Родившийся каланенок имел массу тела 1530 г [Барабаш-Никифоров и др., 1968].

Сведения по новорожденным барсучатам резко различаются. П.А. Мантейфель, основываясь на наблюдениях в Московском зоопарке, сообщает, что появившиеся на свет барсучата очень малы, их масса всего лишь 15 г, длина тела 13 см, хвоста 3 см. Они покрыты белыми

Новорожденные куницеобразные

| Вид | Масса, г | | | | Длина тела, мм | | | |
|--------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------------|------------|---------|----------|
| | n | $M\pm m$ | Лимит | σ | n | $M\pm m$ | Лимит | σ |
| Ласка | 9 | 1,6±0,05 | 1,4—1,8 | 0,2 | 9 | 44,4±0,34 | 43—46 | 1,0 |
| | 9 | 1,4±0,05 | 1,2—1,6 | 0,1 | 9 | 43,4±0,41 | 42—45 | 1,2 |
| Горностай | 32 | 1,9±0,06 | 1,1—2,6 | 0,4 | 34 | 43,4±0,63 | 36—50 | 3,7 |
| | 34 | 1,8±0,05 | 0,8—2,5 | 0,3 | 38 | 43,6±0,74 | 32—50 | 4,6 |
| Солонгой | 142 | 3,3±0,04 | 2,1—4,4 | 0,5 | 130 | 53,9±0,25 | 48—61 | 2,9 |
| | 123 | 3,0±0,04 | 1,9—4,2 | 0,5 | 113 | 52,9±0,25 | 46—60 | 2,7 |
| Хорек светлый | 82 | 6,9±0,14 | 4,5—9,7 | 1,3 | 59 | 69,3±0,72 | 55—78 | 5,6 |
| | 86 | 6,5±0,12 | 4,4—8,7 | 1,1 | 56 | 68,4±0,69 | 55—78 | 5,2 |
| Хорек черный | 26 | 9,4±0,22 | 7,1—11,2 | 1,1 | 26 | 78,6±0,72 | 70—86 | 3,7 |
| | 29 | 8,7±0,18 | 7,2—10,4 | 1,0 | 29 | 75,6±0,78 | 68—85 | 4,2 |
| Фуру | 86 | 10,4±0,15 | 7,0—13,4 | 1,4 | 82 | 78,9±0,50 | 65—88 | 4,5 |
| | 92 | 9,4±0,12 | 6,4—11,7 | 1,2 | 84 | 77,5±0,49 | 65—85 | 4,5 |
| Колонок | 51 | 5,7±0,15 | 3,3—8,4 | 1,1 | 54 | 65,5±0,64 | 57—76 | 4,7 |
| | 39 | 5,4±0,12 | 3,6—6,7 | 0,8 | 39 | 65,5±0,54 | 57—76 | 3,4 |
| Норка европейская | 130 | 9,4±0,11 | 6,2—12,5 | 1,2 | 115 | 76,2±0,30 | 69—85 | 3,2 |
| | 148 | 8,4±0,09 | 6,2—11,4 | 1,1 | 124 | 74,3±0,32 | 67—82 | 3,6 |
| Норка американская | 25 | 9,4±0,26 | 6,5—11,9 | 1,3 | 22 | 73,5±1,40 | 58—82 | 6,5 |
| | 31 | 8,8±0,26 | 6,6—14,0 | 1,5 | 30 | 72,0±0,90 | 62—82 | 4,9 |
| Соболь | 3 | 28,1 | 25,3—31,2 | — | 3 | 104 | 99—115 | — |
| | 2 | 26,8 | 26,0—27,5 | — | 2 | 103 | 100—106 | — |
| Куница лесная | 8 | 24,2±0,70 | 20,0—26,9 | 2,0 | 8 | 103,9±0,87 | 100—107 | 2,5 |
| | 9 | 22,1±0,53 | 19,3—24,5 | 1,6 | 9 | 101,8±1,29 | 95—107 | 3,9 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

волосками. Мать лежала обычно свернувшись в клубок, а на брюхе у нее, как в термосе, помещались новорожденные [Мантейфель, 1947]. В.И. Осмоловская [1948] проводила наблюдения также в Московском зоопарке под руководством П.А. Мантейфеля. Она указывает, что новорожденные барсучата весят 63—84 г (в среднем 75) (размеры не даны). По Н.П. Лаврову [см.: Колосов и др., 1961], у барсука масса новорожденного около 100—150 г, длина тела 10—13, хвоста 3—4 см. Можно допустить некоторую аналогию у барсука (единственный из наших куницеобразных, впадающий в зимний сон) с медведями, у которых новорожденные чрезвычайно малы по сравнению с матерью. Барсуки приносят помет ранней весной, когда они обычно еще не появились из нор. Проявляется адаптация не только в очень мелких размерах барсучат, но также и в медленном темпе роста на ранних стадиях развития. Последняя закономерность подтверждается исследованиями В.И. Осмоловской [1948], которая свидетельствует, что в первые дни жизни барсучата растут медленно, нередко теряют массу.

Этот интересный вопрос остается открытым, дискуссионным и требует точной проверки в условиях разведения в неволе.

Рост

Сравнительный метод изучения позволяет более детально и объективно оценить закономерности постнатального развития детенышей изучаемого семейства. Средняя масса и длина тела новорожденного детеныша (без деления по полу) по отношению к массе и размеру матери подвержены высокой межвидовой изменчивости. Самое меньшее отношение по массе у соболя и ласки (30 и 31 раз), а самое большое у хорька светлого (103 раза). По длине тела минимальный показатель у ласки — 3,5 раза, а максимальный у светлого хорька — 5,4 раза. Различие между соотношением массы матерей и дочерей и матерей и сыновей незначительное. Это согласуется с небольшой разницей в массе новорожденных самцов и самок, даже в случае ее достоверного значения. Данные по длине тела у большинства видов совпадают, но соотношение между отцами и сыновьями значительно большее, чем у матерей с новорожденными детьми. Проведенный анализ подтверждает, что темп роста детенышей зависит от их пола и интенсивнее у самцов (табл. 9).

Широко распространено представление о том, что постэмбриональный рост млекопитающих четко разделяется на 2 периода: до и после полового созревания [Мина, Клевезаль, 1976].

В семействе *Mustelidae* большинство видов заканчивают свой рост в первой фазе, до полового созревания. Исключение составляют самки горностаия и, по-видимому, перевязки, у которых обнаружено уникальное половое созревание на очень ранней стадии постнатального онтогенеза. Темпы роста целесообразно рассмотреть с учетом систематической принадлежности куницеобразных.

Оригинальные исследования по росту *Martes* ограничены лесной куницей и соболем. И.Д. Старков [1947] сообщает, что кунята и соболята после рождения растут быстро, равномерно увеличиваясь в массе. П.Б. Юргенсон [см.: Гептнер и др., 1967] предполагает, что рост и развитие лесной куницы происходит так же, как и у соболя. По Г.А. Новикову [1956], темп роста лесной куницы выше, чем у соболя. Звероводы считают, что для соболя характерен быстрый рост и медленное развитие молодняка [Ильина, 1952].

Лесные куницы и соболи, родившиеся и выращенные в наших вольерах, в первые два месяца росли и развивались примерно одинаково. По сравнению с новорожденными кунята превысили массу в 10 раз (30 дней), а соболята — в 9 раз. Длина тела у них удвоилась. В 60-дневном возрасте самцы куниц по массе стали в 29 раз тяжелее новорожденных, а самки в 27 раз, соболи — соответственно в 30 и 28 раз, а по длине тела оба вида — в 3 раза. Начиная с 90-дневного возраста соболи растут интенсивнее лесных куниц. По массе куницы самцы превысили новорожденных в 43, самки в 37 раз, а соболи в 47 и 41 раз. По длине тела соотношение для куниц составило 4, для соболей — 4,5 раза. У взрослых лесных куниц масса самцов превосходит новорожденных в 57, самок — в 43 раза, по длине тела —

Отношение взрослых самок и самцов куницеобразных к новорожденным детенышам по средней массе и длине тела (количество раз)

| Вид | Масса, г | | | Вид | Длина тела, мм | | |
|--------------------|-------------------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------------------------|-----------------|----------------|
| | Матери и дети (самцы и самки) | Матери и дочери | Отцы и сыновья | | Матери и дети (самцы и самки) | Матери и дочери | Отцы и сыновья |
| Соболь | 30 | 31 | 44 | Ласка | 3,5 | 3,6 | 4,0 |
| Ласка | 31 | 33 | 44 | Соболь | 4,0 | 4,0 | 4,4 |
| Куница лесная | 41 | 43 | 57 | Куница лесная | 4,0 | 4,1 | 4,5 |
| Горноста́й | 66 | 68 | 112 | Хорек черный | 4,6 | 4,7 | 5,3 |
| Колонок | 68 | 70 | 101 | Солонгой | 4,7 | 4,7 | 5,1 |
| Солонгой | 70 | 73 | 91 | Норка европейская | 4,7 | 4,7 | 5,2 |
| Норка европейская | 77 | 81 | 117 | Колонок | 4,8 | 4,8 | 5,5 |
| Норка американская | 78 | 80 | 127 | Фуро | 4,8 | 4,9 | 5,7 |
| Хорек черный | 84 | 87 | 166 | Норка американская | 4,9 | 4,9 | 5,6 |
| Фуро | 85 | 90 | 147 | Горноста́й | 5,2 | 5,2 | 6,1 |
| Хорек светлый | 103 | 106 | 198 | Хорек светлый | 5,4 | 5,4 | 6,2 |

соответственно в 4,5 и 4,1 раза; у соболей по массе самцов — в 65, самок — в 55 раз, по длине тела — соответственно в 4,7 и 4,4 раза. Следует отметить, что в опыте были использованы детеныши крупных алтайских самок соболей, отловленных в природе, и дети, рожденные саянской соболушкой, покрытой самцом алтайского кряжа.

Роды *Mustela* и *Kolonocus* представлены лаской, горностаем, солонгом и колонком. Особый интерес вызывает сравнительный анализ роста и развития детенышей ласки и горноста́я. Взрослые самки горноста́я по массе в 2,5 раза, а по длине тела почти в 1,5 раза превышают самок ласок. В то же время их новорожденные близки по массе и особенно по размеру. Детеныши ласки растут более интенсивно. К концу первого месяца они по массе и длине тела даже несколько превосходят горноста́ев. И только с 43—45-дневного возраста детеныши горноста́я начинают перегонять по этим показателям молодых ласок. Высокие темпы роста у ласок связаны с более ранним общим развитием (открытием ушей и глаз, формированием зубного аппарата, передвижением).

У горноста́я в первые два месяца жизни самцы и самки слабо различаются по массе и размерам. Сравнительно медленные темпы по общему развитию и запоздалое наступление полового диморфизма по морфологическим признакам, по-видимому, связаны с исключительно ранним половым созреванием самок горноста́я. Солонгой и колонок по скорости роста занимают промежуточное положение между этими двумя видами хищников.

В роде *Putorius* наиболее интенсивными темпами роста в период молочного кормления обладают детеныши светлого хорька. При рождении они резко уступают по массе и линейным показателям хорьку черному и фуру (см. табл. 8). В месячном возрасте самцы светлых хорьков в 29 раз тяжелее новорожденных, черные хорьята — в 23 и

фурыта — в 20 раз. Самки — соответственно в 28, 19 и 18 раз. По длине тела у светлых хорьков (самцы, самки) показатель одинаковый — 3,2 раза. У хорька черного — 2,8 раза, а у фуру для самцов — 2,8, для самок — 2,7 раза. В 60 и 90 дней разница между светлым и двумя другими хорьками еще больше возрастает и сохраняется до взрослого состояния (см. табл. 9).

Скорость роста детенышей светлого хорька, по-видимому, определяется высоким качеством материнского молока. Детеныши американской норки, переданные на воспитание самке светлого хорька, росли быстрее, чем у родной матери. Так, у норчат, которых выкармливала самка светлого хорька, максимальный суточный привес достигал по детенышам самцам 10—11 г и по самкам — 8 и 9 г, а у норчат, воспитываемых норками, привес за сутки составлял 6—7,5 и 5—8 г. Один норчонок (самка) жил до 20-дневного возраста у родной матери. Максимальный суточный привес у него не превышал 5 г. При переходе на питание молоком хорька светлого у него на следующий день был зарегистрирован суточный привес 14 г [Терновский, Терновская, 1972].

В роде *Lutreola* наблюдаются различия по темпам роста. У детенышей норки европейской достоверная разница между молодыми самцами и самками по массе и размерам отмечена раньше, чем у американской норки. По этой особенности европейская норка стоит ближе к представителям рода *Putorius*. Неодинакова и интенсивность роста на разных стадиях постнатального развития. Молодняк европейской норки наиболее интенсивно растет и развивается в первый месяц жизни, а американской — во второй. Последние в возрасте 40—55 дней начинают перегонять европейских норчат по массе и линейным размерам.

Таким образом, из исследованных представителей семейства *Mustelidae*, отличающихся большой амплитудой в скорости роста, детеныши всех видов к осени и в начале зимы практически достигают размеров взрослых. Что же касается массы, то этот более лабильный показатель может быть у молодняка как выше, так и ниже, чем у взрослых особей и в значительной мере зависит от их упитанности.

Смена волосяного покрова

Детеныши у *Mustelidae* рождаются всегда покрытые эмбриональным пухом. На примере зародышей американской норки В.М. Колповским [1972] подтверждено, что образование волос начинается в плодный период развития, в последние 10 сут беременности. Детеныши соболя и лесной куницы, рождаясь светлыми, через несколько часов становятся серыми, а через день уже темнее домашней мыши [Мантейфель, 1934а].

Появившиеся на свет детеныши покрыты светлым эмбриональным пухом. У одних видов он редкий (ласка, горностай, солонгой, американская норка), у других густой (колонок, хорьки, европейская норка, соболь и куница лесная) и распределен неравномерно. Лучше опушена дорсальная сторона тела от затылка до корня хвоста. На нижней (вентральной) стороне волоски особенно редки в области брюха и паха. На верхней губе выделяются вибриссы.

У большинства куницеобразных в начале постнатального развития (до 20-дневного возраста) на спине доминирует серо-темно-фиолетовая и фиолетовая, а на животе — розовато-лиловая окраска волосяного покрова. Между 8-м и 30-м днем у некоторых видов в области надвыйной железы отрастают длинные волосы — грива. Она отсутствует у американской норки, соболя, лесной куницы и еле заметна у ласки, колонка, хорька светлого, слабо выделяется у детенышей черного хорька и несколько лучше видна у фуру и европейской норки. У горноста я достигает максимального развития — "львиная грива". Наличие или отсутствие гривы — один из показателей, который можно использовать при возрастной и видовой диагностике детенышей, добываемых в природе.

У 15-дневных детенышей лесной куницы начинает выделяться белое пятно, которое по очертанию и размерам подвержено высокой индивидуальной изменчивости. Постепенно окраска горлового пятна меняется. В возрасте 40 дней оно приобретает телесно-розовый окрас. Это и послужило причиной к названию лесной куницы желтодушкой, в отличие от более древней каменной куницы, или белодушки, у которой горловое пятно из белых волос в течение всей жизни.

Отметим, что из 18 детенышей ласок у 6 особей на вентральной стороне тела среди белого волоса четко выделялись пятна из волос с такой же коричневой окраской, как и на спине. Эти пятна-отметины сохранялись всю жизнь, зимой на их месте вырастал белый волос, а летом они снова появлялись после весенней линьки.

У видов, которым свойственна расчленяющая окраска головы (маска), первые ее признаки чаще всего отмечаются с 10—15-дневного возраста, реже около 20 дней. В эти сроки также появляются белая окраска губ и пежины на вентральной стороне тела. Сообщение В.Г. Гептнера [1967] о том, что у светлого хорька головной узор (маска) своего полного развития достигает лишь в первом зимнем наряде, не подтверждается нашими наблюдениями. Молодые светлые хорьки в конце лета и осенью, уже в 3-месячном возрасте, имеют раскраску, типичную для вида. По узору, интенсивности и цвету маски они не отличимы от взрослых.

Возрастная изменчивость в окраске выражена у детенышей всех куницеобразных, но наиболее ярко и разнообразно она проявляется у солонгоя. Его новорожденные покрыты редким светлым эмбриональным пухом. Между 4—7-м днями общий окрас розовато-лиловый, к 10—15-му дню намечается тенденция к общему потемнению. В окраске проявляется индивидуальная вариация: спина серовато-фиолетовая, серо-темно-фиолетовая или мышино-серая; живот пепельный или розовато-лиловый; лапы оранжево-розовые. На 20—29-й день продолжается изменение в окраске. На дорсальной стороне преобладает темно-дымчатый, грязно-буро-фиолетовый или темно-серый фон; живот розовато-лиловый. К 30—38-му дню внутривидовая изменчивость возрастает, возникают новые цветовые гаммы. Кроме перечисленных, появляются на спинной стороне темно-умбровый и бистровый окрас, а на животе мраморно-розовые, бледно-терракотовые и бледно-розовые тона.

От 40-го до 65-го дня наблюдается еще бóльшая дифференциация и насыщенность яркими красками волосяного покрова. Имеется ряд вариантов, из которых наиболее распространен следующий. На спинной стороне преобладает переходный цвет между табачно-бурым и бистровым. Голова сверху темно-умбровая. На вентральной стороне смешанный цвет из охристо-желтого, желтовато-рыжего и телесно-розового. Горло белое. На конце мордочки сформировалась маска, типичная для вида. Бока коричнево-бурые. На конце хвоста образуется кисточка из коричнево-бурых волос. Со второго месяца жизни намечается переход от ювенального к характерному для взрослых меховому покрову.

В возрасте 70—90 дней происходит некоторое ослабление потускневших ярких тонов окраски. В 100-дневном возрасте молодые немного темнее, нежели взрослые солонгои. С каждым днем все больше появляется упругих блестящих остевых волос, покрывающих потускневшие пуховые волоски.

Раньше других четкая дифференциация в окраске наступает у ласки. Уже в 1,5—2-месячном возрасте ласчата очень похожи на взрослых. У молодых и взрослых куницеобразных осенью начинается и в начале зимы заканчивается смена летнего наряда на зимний.

Формирование зубной системы

Зубной аппарат куницеобразных освещен в многочисленных зоологических работах и определителях млекопитающих. Этот показатель, признанный одним из важнейших в систематике, детально описан по взрослым особям.

Основное внимание мы уделили формированию зубной системы в онтогенезе, так как эта сторона вопроса для семейства Mustelidae в специальной литературе рассматривается недостаточно полно, а в отдельных случаях далека от истины. Под регулярным наблюдением находилось более 400 живых детенышей. Изучена также зубная система по 160 черепам молодых зверьков, забитых на определенных возрастных стадиях. Обнаружены оригинальные закономерности в формировании зубного ряда, что позволило составить специальную таблицу для определения возраста детенышей по зубам.

У Mustelidae зубы гетеродонтны — дифференцированы на четыре категории: резцы — I (incisivi), клыки — C (canini), предкоренные — Pm (praemolares) и коренные — M (molares); зубная система дифидодонтная.

Полная зубная формула $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} Pm \frac{4}{4} M \frac{1}{2} = 38$ (Meles, Martes, Gulo).

У других куницеобразных, обитающих в нашей стране, наблюдается редукция зубов в различных сочетаниях:

$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} Pm \frac{4}{3} M \frac{1}{2} = 36$ (Lutra); $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} Pm \frac{3}{3} M \frac{1}{2} = 34$ (Mustela,

Kolonocus, Lutreola, Putorius, Vormela); $I \frac{3}{2} C \frac{1}{1} Pm \frac{3}{3} M \frac{1}{2} = 32$ (Enhydra).

Формирование зубной системы рассматривается на примере видов, имеющих 34 зуба (подсемейство хорьков Mustelinae). В обозначении и

расположении зубов принят такой порядок. После наименования зуба согласно его расположению в верхней или нижней челюсти указывается соответствующий индекс. Например: клык верхний — C^1 , клык нижний — C_1 . Для резцов нумерация начинается с двух средних и заканчивается каждым крайним. Предкоренные зубы выводятся из полной зубной формулы. У видов, имеющих 34 зуба на верхней и на нижней челюсти, имеется по 3 предкоренных зуба: их принято называть: передний — вторым, последующий — третьим и задний — четвертым. Хищнические зубы: вверху — последний предкоренной, а внизу — первый коренной (рис. 5).

Образование зубного ряда начинается с прорезывания зубов молочной группы, ее формула $I \frac{3}{0} C \frac{1}{1} Pm \frac{3}{3} = 32$. Первыми прорезываются верхние клыки. В то же время у некоторых видов слабо выступают вершины крайних верхних резцов (I^3), они остаются в таком состоянии до замены истинными. За ними, через 1—3 дня, примерно одновременно, появляются нижние клыки (очень редко раньше верхних), третий и четвертый предкоренные на обеих челюстях. После небольшой паузы сначала выходят передние верхние предкоренные Pm^2 , а потом нижние — Pm_2 , они очень малы и слабо держатся в альвеолах. На этом заканчивается прорезывание зубов молочной группы, оно протекает у самцов и самок примерно в одинаковом возрасте.

Следующий этап заключается в выпадении молочных или выталкивании некоторых из них истинными, т.е. формирование постоянного зубного ряда. Из истинных, или постоянных, зубов первыми прорезываются резцы. У исследованных нами видов куницеобразных среди 12 резцов только у двух верхних крайних (I^3) имеются молочные предшественники. Для всех остальных 10 резцов типичен монофиодонтизм. Порядок появления резцов следующий: сначала верхние — I^1 , I^2 , I^3 , за ними нижние — I_1 , I_2 , I_3 .

За резцами прорезывается нижний хищнический — первый коренной (M_1) на свободном участке челюсти, т.е. за последним молочным предкоренным (Pm_4). Другие коренные (M^1 и M_2) также появляются на месте, лишенном молочных зубов. Перед тем как им прорезаться, на поверхности челюсти постепенно появляется круглое или эллипсоидное отверстие, расширяющееся по мере появления поднимающегося снизу коренного зуба. Все остальные зубы (рис. 6) появляются либо рядом — впереди (клыки, предкоренной — Pm^3), сзади (резец I^3) или сбоку — со стороны ротовой полости (предкоренные — Pm^2 , Pm_2 , Pm_3), либо непосредственно под молочным предшественником (Pm^3 , Pm^4 , Pm_4).

Примерно в одно и то же время под давлением верхнего хищнического зуба выпадает его молочный предшественник (Pm^4), начинает очерчиваться коронка верхнего (M^1) и последнего нижнего коренного (M_2), второго верхнего предкоренного (Pm^3) и нижнего клыка. Постоянные клыки в отличие от молочных, как правило, прорезываются сначала внизу, а уже потом наверху. Некоторое время у детеныша сохраняются обе пары: молочные — потемневшие, тонкие, саблевидные и истинные — белые, толстые, менее загнутые. На нижней челюсти прорезывается второй предкоренной. Постепенно выпадают

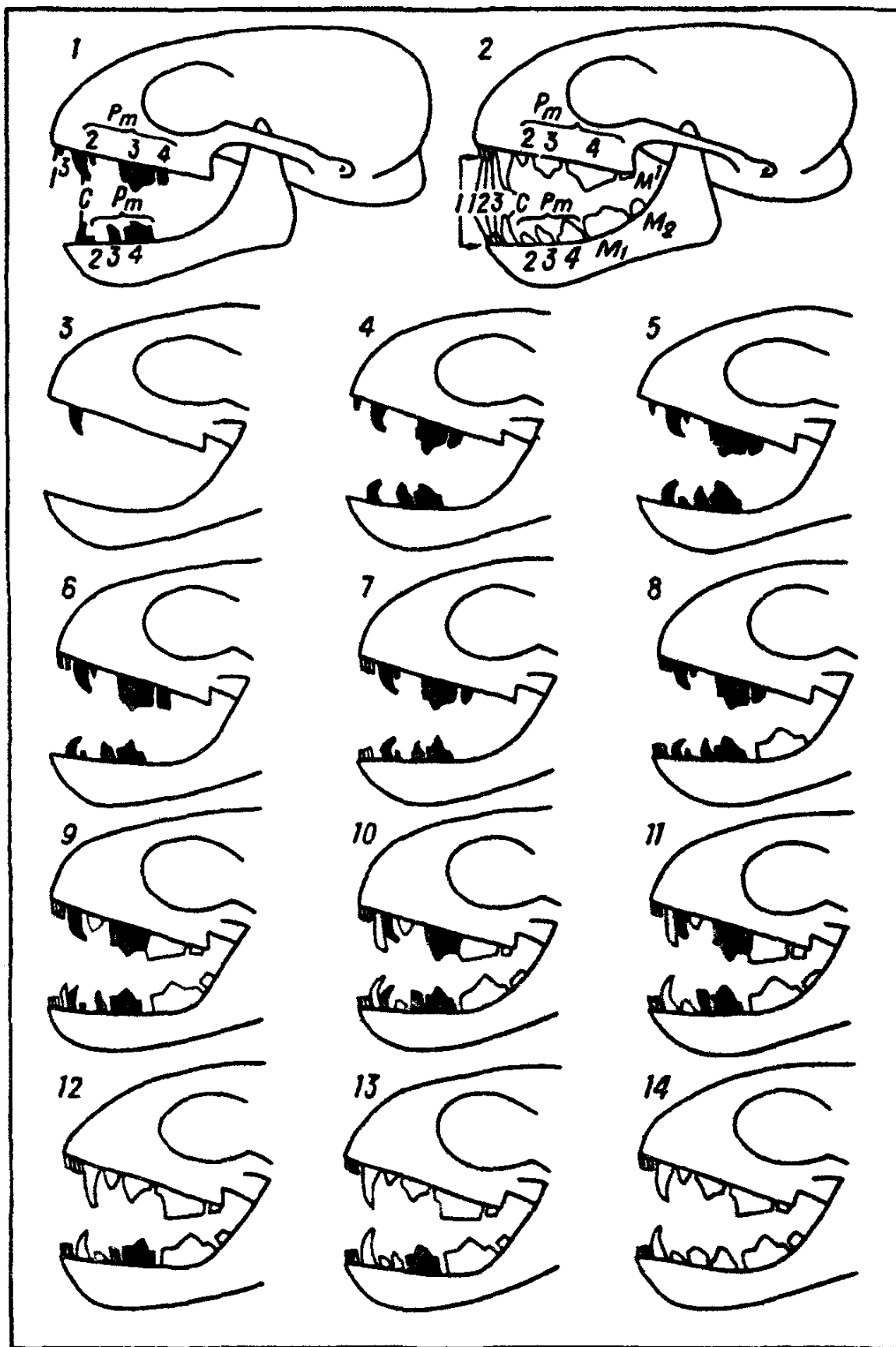


Рис 5. Схема формирования зубной системы у детенышей куницеобразных подсемейств хорьков.
 1 — молочные зубы; 2 — постоянные зубы; 3 — 14 — возрастные стадии образования зубного ряда.

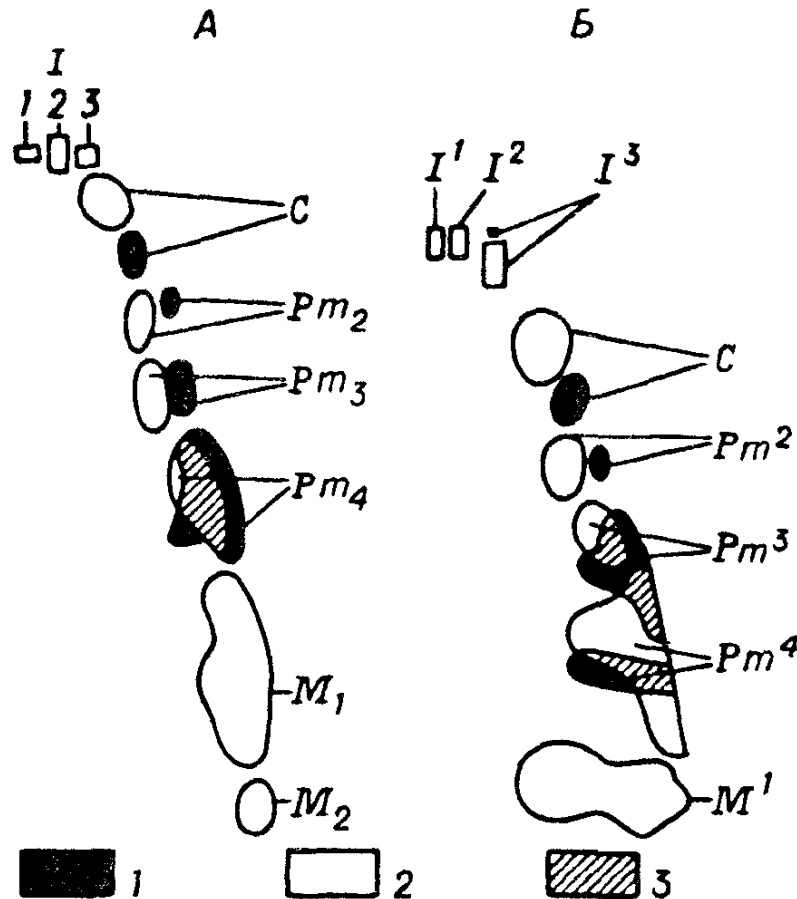


Рис. 6. Схема расположения мест прорезывания молочных и постоянных зубов в процессе формирования зубного ряда.

А — нижняя челюсть; Б — верхняя челюсть; 1 — молочные; 2 — постоянные; 3 — общее месторасположение выхода молочного и постоянного зубов; I — резцы.

нижние молочные клыки, а потом верхние и третий предкоренной. В смене — "выталкивании" последнего, помимо постоянного третьего предкоренного некоторое участие принимает и его сосед — хищнический зуб. Теперь на верхней челюсти образовался полный ряд из постоянных зубов, а внизу еще продолжается смена — выпадает третий (Pm₃) и самым последним — четвертый предкоренной (Pm₄). Такова принципиальная схема образования зубной системы у видов, имеющих 34 зуба.

Иногда в порядке появления отдельных зубов проявляются отклонения от общей схемы. Нарушения чаще всего касаются резцов. Так, у детенышей черных хорьков и фуру единственные молочные крайние верхние резцы (I³) обычно не видны, они очень слабо прорезываются и у других видов, причем у некоторых особей их наличие удастся зарегистрировать лишь на отпрепарированном черепе. Исключение составляют детеныши американской норки, у которых вершины этих резцов хорошо видны, и появляются они часто даже раньше верхних клыков. К отклонениям от нормы можно отнести и чрезмерно длитель-

ную задержку в выпадении молочных клыков. У двух самцов светлого хорька правый верхний молочный клык выпал на 84-й и 87-й день, тогда как у самцов этого вида образование зубного ряда обычно заканчивается на 68—71-й день.

Прижизненное определение возраста молодняка в филогенетически обособленной группе хищников с разной пищевой специализацией представляется нам актуальным, так как носит практический характер, а также помогает в уточнении истории возникновения этих видов. В табл. 10 приводится 12 возрастных стадий, согласно номерам эскизов от 3 до 14 (см. рис. 5). Определяя возраст детенышей, необходимо использовать одновременно табл. 10 и рис. 5.

Формирование зубного аппарата у видов с 34 зубами заканчивается немного раньше у самок, чем у самцов. Быстрее всего оно протекает у ласки, занимая примерно 28—37 дней (с 9—11- до 37—46-дневного возраста). Затем следует солонгой (с 13—15 до 55—66 дней). У горноста я появления зубов начинается с 15—18 дней и заканчивается смена в 60—70-дневном возрасте, у колонка с 15—18 до 57—67 дней. У хорьков различия в темпах этого процесса варьируют в пределах от 13—17- до 61—70-дневного возраста. У норки европейской первые молочные зубы появляются раньше (14—17 дней), нежели у норки американской (18—21 день). Полная смена зубного ряда заканчивается чуть раньше у норки европейской (59—70 дней) по сравнению с норкой американской (62—72 дня).

Среди представителей семейства Mustelidae, обладающих полной зубной формулой (38 зубов), проведены наблюдения за образованием зубного ряда у соболя и лесной куницы (род *Martes*). В отличие от видов с 34 зубами, у этих хищников на верхних и нижних челюстях имеется еще по 2 предкоренных зуба (Pm^1 и Pm_1), т.е. 38 зубов.

У соболят первое появление зубов зарегистрировано чуть раньше, чем у кунят. В возрасте от 20 до 30 дней отмечались крайние молочные и верхние резцы (I^3) и клыки на обеих челюстях. У детенышей лесных куниц первыми появились верхние крайние резцы (I^3) с 23-го по 30-й день, а прорезывание клыков замечено с 35-го по 40-й день. Затем примерно в сходные сроки у обоих видов протекает процесс образования зубного аппарата. В возрасте 35—60 дней появляются внизу и наверху предкоренные зубы (второй, третий и четвертый). В промежутке между 70- и 90-дневным возрастом внизу и наверху вырисовывается первый предкоренной, затем нижние и верхний коренные зубы. Резцы (истинные) появляются сначала вверху — с 38-дневного возраста, затем внизу (59 дней), а заканчивается их прорезывание примерно к 82-му дню. Особенно ярко проявляется вариация в смене — выпадении молочных клыков (в возрасте 92—136 дней). Полное формирование заканчивается в период с 112 до 136 дней.

Таким образом, в результате исследований выяснено наличие значительной внутри- и межвидовой изменчивости в темпах и последовательности формирования зубной системы. Впервые установлено наличие смешанных генераций резцов: из 12 резцов у 10 нет молочных предшественников. Такой признак может быть принят как диагностический для семейства Mustelidae. Однако не исключено, что ана-

Формирование зубной системы у детенышей куницеобразных, имеющих 34 зуба [по: Терновский, 1977]

| Вид | п | Возрастные стадии, дни (соответствуют эскизам на рис. 5) | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| Ласка | 9 | 9—11 | 10—17 | 18—23 | 24—29 | 30—33 | 32—34 | 31—35 | 35—40 | 37—43 | 38—44 | 39—45 | 40—46 | | |
| | 9 | | | | 24—27 | 27—31 | 28—32 | 29—33 | 30—34 | 31—37 | 35—37 | 36—39 | 37—40 | | |
| Горноста́й | 22 | 15—18 | 17—24 | 24—42 | 43—48 | 47—51 | 49—53 | 53—57 | 55—61 | 58—64 | 60—65 | 61—68 | 62—70 | | |
| | 28 | | | 24—39 | 40—45 | 45—48 | 47—50 | 48—51 | 50—56 | 51—57 | 53—58 | 56—59 | 60—63 | | |
| Солонгой | 30 | 13—15 | 14—19 | 20—39 | 40—44 | 44—46 | 46—49 | 47—52 | 48—58 | 52—65 | 53—65 | 56—65 | 59—66 | | |
| | 26 | | | 20—37 | 38—42 | 41—45 | 43—47 | 44—48 | 45—50 | 46—51 | 48—54 | 53—59 | 55—60 | | |
| Колонок | 13 | 15—18 | 17—20 | 23—37 | 38—46 | 46—48 | 47—49 | 48—50 | 50—56 | 55—61 | 58—63 | 59—65 | 61—67 | | |
| | 8 | | | 21—35 | 36—43 | 42—47 | 44—48 | 46—49 | 48—53 | 52—57 | 54—58 | 55—60 | 57—62 | | |
| Хорек светлый | 28 | 14—17 | 15—22 | 23—45 | 46—49 | 48—51 | 50—51 | 51—54 | 54—65 | 60—64 | 62—66 | 63—69 | 68—70 | | |
| | 27 | | | 23—44 | 45—48 | 46—50 | 49—50 | 50—52 | 51—55 | 55—65 | 59—66 | 65—68 | 66—69 | | |
| Хорек черный | 12 | 15—17 | 16—24 | 25—43 | 42—47 | 46—50 | 47—51 | 48—53 | 52—66 | 55—66 | 60—67 | 63—69 | 65—70 | | |
| | 11 | | | 24—41 | 40—44 | 43—47 | 44—48 | 46—49 | 49—60 | 51—62 | 54—63 | 59—66 | 61—67 | | |
| Фу́ро | 39 | 13—16 | 14—20 | 21—47 | 40—48 | 49—51 | 50—54 | 51—55 | 55—62 | 58—63 | 64—67 | 65—69 | 66—70 | | |
| | 34 | | | 21—42 | 38—44 | 46—49 | 47—51 | 49—52 | 50—55 | 56—60 | 61—65 | 62—66 | 63—68 | | |
| Норка европейская | 32 | 14—17 | 16—19 | 20—43 | 44—48 | 48—50 | 49—52 | 50—53 | 51—58 | 59—60 | 60—65 | 62—69 | 65—70 | | |
| | 29 | | | 20—42 | 43—46 | 46—49 | 48—50 | 48—51 | 49—55 | 50—56 | 54—59 | 56—66 | 59—67 | | |
| Норка американская | 10 | 18—21 | 20—22 | 23—44 | 45—52 | 49—55 | 50—53 | 57—59 | 60—63 | 63—65 | 64—67 | 68—71 | 68—72 | | |
| | 18 | | | 23—41 | 42—50 | 48—54 | 49—51 | 53—57 | 55—62 | 58—63 | 59—64 | 60—68 | 62—68 | | |

Примечание. В числителе — самцы, в знаменателе — самки; отсутствие дроби означает совпадение сроков прорезывания зубов у обоих полов.

логичную особенность при более детальных прижизненных исследованиях можно обнаружить у детенышей и из других систематических групп, в частности в семействах отряда Carnivora.

Обоняние, слух и зрение

Эти важные в жизни хищников органы начинают функционировать в определенной последовательности. При рождении у детенышей уже проявляется реакция на тепло и запахи. Малыши ползут к матери, разыскивая соски, собираются в тесную кучку. С переходом на смешанное питание, пользуясь обонянием, они находят положенный в гнездо корм. Для совершения актов дефекации отползают в дальний угол, где вскоре образуются детские уборные.

Обнаружены четкие закономерности в порядке открывания слуховых проходов и прозревания: сначала открываются уши, затем глаза. Существует внутрисемейная и внутривидовая изменчивость в последовательности и продолжительности этих процессов, наиболее ярко проявляется межвидовая.

Самое раннее открытие слуховых проходов зарегистрировано у ласки и самое позднее у горностая, соответственно в возрасте 19—21 и 28—34 дня [Терновский, 1977]. Продолжительность этого процесса варьирует у отдельных особей от 2 до 6 сут, без какой-либо очередности для правого и левого уха.

А. Брем и Е. Россмесслер [1867] сообщили, что якобы у детенышей горностая глаза открываются на 9-й день. Этот срок с небольшой вариацией (9—12 дней) стал традиционным и повторялся в работах многих зоологов до наших дней. Так, Ю.Н. Климов [1940], приняв такой срок прозревания как истинный надежный признак, составил далеко не точную таблицу о наступлении родов у самок горностая в лесостепи Западной Сибири. Особенно неудачно применил этот показатель К.И. Копеин [1965] при описании биологии размножения горностая Ямала. Началось с того, что он неправильно определил возраст детенышей, взятых из природы (ошибка в 23—31 день), и естественно внес неточности в общее представление о размножении и развитии этого хищника в Субарктике (сроки рождения, продолжительность лактации, деформация темных пятен в матке рожавшей самки, темпы развития детенышей, формирование зубной системы, возрастная специфика поедания пищи).

В действительности, молодые горностаи прозревают значительно позднее — в возрасте от 30 до 42 дней (наблюдения по 126 детенышам с точно фиксированной датой рождения в вольерах). Открытие глаз — процесс длительный, его топография проявляется в следующем порядке: сначала во внутреннем углу глаза, примыкающего к носу, образуется щель, которая постепенно начинает расширяться по направлению к противоположному углу. Прозревание варьирует от 1 до 7 сут без какого-либо порядка для правого или левого глаза.

Представителям семейства свойствен широкий диапазон в сроках открывания глаз (полного прозревания): от 20 до 42 сут (рис. 7). Раньше всех прозревание наступает у ласки. У 18 детенышей из трех выводков глаза открылись полностью в возрасте 20—24 дней, т.е. за

| Виды | Возраст, дни | | | | | | | | | | | | | | n | | | | | | | | | | |
|------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 89 |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 66 |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 31 |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 53 |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 |
| VII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 |
| VIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 |
| IX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 |
| X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| XI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 |

Рис. 7. Сроки открывания глаз у детенышей куницеобразных.

I — ласка; II — горноста; III — солонгой; IV — колонок; V — светлый хорек; VI — черный хорек; VII — фуру; VIII — европейская норка; IX — американская норка; X — соболь; XI — лесная куница; n — число экземпляров.

5 сут. Максимальный размах изменчивости по этому признаку зарегистрирован у горноста (13) и солонгой (14 сут). Промежуточное положение между лаской и двумя последними видами занимают колонок, хорьки и норки — от 6 до 10 сут примерно в возрасте от 29 до 39 дней. У близких в систематическом отношении соболя и лесной куницы скорость прозревания примерно одинаковая, но у соболя открытие глаз происходит раньше (на 27—34-й день), чем у лесной куницы (на 35—41-й день). У самок наблюдается тенденция к более раннему прозреванию.

Имеют место редкие случаи отклонения от нормального процесса открытия глаз у отдельных особей. Например, в выводке из шести европейских норчат у одной самки с 17-дневного возраста 2 раза открывался левый глаз, а у самца на 23-й день открылся левый глаз и через 4 дня закрылся. Полное прозревание у этих детенышей произошло соответственно в возрасте 33 и 34 дня. У отдельных зверьков прозревание начиналось не как обычно, т.е. с внутреннего угла, а с середины или наружного угла глаза.

Таким образом, при определении начала функционирования органов слуха и зрения следует учитывать высокую вариабельность этих показателей и использовать их при возрастной диагностике детенышей в комплексе с другими морфофизиологическими и этологическими индикаторами.

Поведение

В первый день рождения детеныши довольно беспомощны, они способны на очень короткое время лишь слегка поднимать голову и опираться на более подвижные передние ноги. На протяжении семейной жизни резко меняются характер их поведения и рефлекторная деятельность. С появлением на свет у малышей проявляется сосатель-

ный рефлекс. Он гармонически сочетается с морфологической адаптивной особенностью в строении ротово-сосательного аппарата (укороченные челюсти, массивный язык).

У детенышей горностаев, ласок, солонгоев и европейских норок буквально через несколько часов, а у хорьков, колончат и американских норчат обычно на следующий день после рождения обнаружена удивительная адаптация в отсутствие матери собираться в общую тесную кучу. Если их разъединить, они сползаются, чтобы снова сцепиться друг с другом с помощью конечностей и энергичных движений изгибающегося тела. Стремление к объединению выводка в единую группу предложено назвать рефлексом сцепления [Терновский, 1974а, 1976]. Когда мать, отправляясь на поиски добычи, покидает выводок, в тесном клубке малышей создается свой микроклимат, поддерживается более высокая температура, а стремление к объединению удерживает от расползания из убежища. Непосредственный тесный контакт облегчает акты дефекации. Нередко малыши облизывают друг у друга анальные отверстия и половые органы, одновременно поедают продукты выделения, невольно способствуют сохранению гигиены убежища. Позднее с переходом от молочного питания на смешанное, они для испражнения отползают от гнезда к определенным местам — уборным.

Интенсивность реакции объединения обуславливается изменением температуры воздуха. В прохладном убежище стремление к сцеплению повышается, при потеплении детеныши предпочитают находиться в одиночку — спят, свернувшись кольцом или полукругом. В сильную жару они расползаются в разные стороны и отдыхают чаще лежа на боку или на спине, вытянувшись во всю длину. В поддержании температурного режима в убежище деятельное участие принимает мать. В холодную ветреную погоду она забивает вход в нору, разрыхляет подстилку, создавая уютное теплое шарообразное гнездо. В летний зной гнездовая подстилка плотно утрамбовывается или выносятся из гнездовой камеры, а иногда самка перетаскивает малышей в укромное затененное место.

Стремление к сцеплению, по-видимому, связано с пойкилотермией. У детенышей в раннем возрасте отсутствует постоянная температура тела, которая изменяется при различных температурных ситуациях. Это подтверждено эколого-физиологическими исследованиями, проведенными над детенышами американской норки [Сегаль, 1975]. В природе нам приходилось встречаться с проявлением "мнимой смерти" у молодых еще слепых горностаев (возраст примерно 25 дней), которых извлекли из норы в холодное апрельское утро. Детеныши, взятые из убежища (мать при раскопке норы, прежде принадлежавшей водяной полевке, попрятала малышей по отноркам), казались мертвыми, они были застывшими, холодными, однако дома они отогрелись и их удалось выкормить [Терновский, 1974г]. В практике разведения кунцеобразных успешно использовали эту адаптивную физиологическую особенность при экстремальных ситуациях (гибель кормящих самок, прекращение или отсутствие лактации). Детенышей, оставшихся без матери, замерзших и сильно переохладившихся, сначала "оттаивали", а затем передавали самкам-менторам, которые их выкармливали.

Затухание и исчезновение рефлекса сцепления зарегистрировано у ласки и норки в 24—27 дней, у солонгоя, колонка, хорьков в 28—33, у горноста в 30—37 дней. Можно предполагать, что в это время в организме происходят серьезные преобразования физиологического характера, намечается переход от пойкилотермии к гомойотермии.

На первых стадиях постнатального развития, когда детеныш питается исключительно материнским молоком, его активность очень низка. Сытый он обычно находится в состоянии глубокого сна, который прерывается на короткое время для еды и испражнений. Мать чутко реагирует на писк проснувшегося малыша, тщательно массирует языком анус, поедаая выделения. Звуки, издаваемые недавно родившимся горностаем, колонком и солонгоем, весьма сходны с тревожным криком чибиса, отводящего от гнезда, "пиви-пиви-пиви", только более тихие. У ласки писк однообразный, высокий, а у фуренка похож на скрип.

С началом функционирования органов слуха и зрения на основе анализа внешней обстановки синхронно меняется и организуется поведение детеныша. После открытия слуховых проходов прежде не реагирующий на звуки малыш становится пугливым и старается спрятаться. Эта черта поведения усиливается, когда он становится зрячим.

Многолетнее изучение формирования оборонительного поведения у соболей и американских норок выявило, что в это время у отдельных зверьков появляется пассивно-оборонительная реакция. Если открыть гнездо, они уползают или закапываются в гнездовую подстилку. До 44-дневного возраста большинство детенышей не боятся человека. В возрасте 50 дней у всех зверьков в разной степени проявляется пассивно-оборонительная реакция. Они хорошо ориентируются, выходят из гнезда за кормом, а при испуге быстро убегают.

Приходилось наблюдать, как соболюшка выводила молодняк из гнезда и в разгар игры неожиданно бросалась в укрытие, увлекая за собой выводок. Норка возвращала своих питомцев в гнездо, хватая их за ухо или за шиворот. С возрастом усиливается исследовательский рефлекс. Среди детенышей начинают выделяться более смелые зверьки, которые первыми выходят из убежища, идут впереди, разыскивая корм, интересуются человеком и свободно подходят к нему. Активно-оборонительная реакция слабая и редкая. Усиление ее совпадает с полной заменой молочных клыков на постоянные, т.е. с окончанием формирования зубной системы. Различная скорость развития оборонительного поведения соболей и американских норок, по-видимому, находится в связи с разными сроками их полового созревания. В соответствии с этим у соболей дольше, чем у норки, сохраняется пассивно-оборонительная реакция и медленнее образуется активно-оборонительная, которая у взрослых соболей характеризуется разной устойчивостью. В течение шести лет наблюдений агрессивные самки в основном сохранили свойственную им реакцию. Половина спокойных и трусливых зверьков изменили свое поведение, первые в основном на агрессивное, вторые на спокойное. Самыми неустойчивыми были злобно-трусливые особи, из них только четвертая часть не утратила первоначальной реакции. Оборонительное поведение хищников в природе играет важную роль в сохранении вида. Однако и в условиях неволи наблюдаются те же самые типы поведения. Поведенческий поли-

морфизм дает возможность виду, изменяя преобладающую в популяции оборонительную реакцию, адаптироваться к неоднородным и меняющимся условиям среды [Терновская, 1970, 1974б; Терновская, Беляев, 1972].

Вскоре после прозревания у детенышей начинает проявляться врожденная особенность поведения — следовать за передвигающимися объектами, что привлекает биологов разных специальностей. Для исследований по этой проблеме были использованы преимущественно выводковые птицы, а из млекопитающих — копытные, у которых детеныши относятся к группе зрелорождающихся (матуронатных). Состояние изученности этого явления, получившего название импринтинг (запечатлевание), широко освещается в литературе [Слоним, 1967, 1971; Кнорре, 1969; Тинберген, 1969; Лоренц, 1970; Понугаева, 1973; Фабри, 1976; и многие др.], но современные представления об этой особенности поведения животных далеки от совершенства [Панов, 1975].

Детеныши куницеобразных относятся к другой группе незрело-рождающихся — имматуронатных животных, литературные источники об импринтинге которых нам неизвестны. Продолжая изучение возрастных стадий развития детенышей, мы обнаружили принципиально отличную от импринтинга форму поведения, которую назвали рефлексом следования. Многие годы были посвящены изучению рефлекса следования у детенышей куницеобразных и их гибридных форм, размножавшихся в наших вольерах. Количество подопытных зверьков превысило 500 особей.

У куницеобразных этот рефлекс начинает проявляться после прозревания, в переходный период от ползания к хождению и беганию. Обычно он совпадает с первыми робкими выходами из норы. Вначале большинство детенышей реагируют на самые разнообразные движущиеся предметы, животных и человека. Они ползут, идут, бегут, вытянувшись в струнку или мелкими прыжками, за всем, что движется. Интенсивность следования за человеком меняется на разных возрастных этапах: в начале и в конце превалирует слабая и средняя, а в остальное время хорошая реакция. С возрастом поведение начинает меняться, наблюдается избирательность в выборе передвигающихся объектов. Большинство молодняка предпочитает следовать за своими сородичами, а некоторые — за человеком. Наиболее энергично реакция следования проявляется при передвижении крупными выводками и большими группами, состоящими из зверей разных видов.

Раньше всех рефлекс следования обнаруживается у детенышей ласки, а позднее других у лесной куницы. Не замечено различия между самцами и самками, но улавливается внутривидовая и особенно межвидовая изменчивость. Продолжительность реакции следования от начала возникновения до полного прекращения зарегистрирована у ласки — 14 дней, норки европейской — 19, куницы лесной — 25, черного хорька и колонка — 27, норки американской — 29, солонгоя — 33, светлого хорька — 34, фуру — 37 дней.

Рефлекс следования за человеком особенно ярко проявляется у солонгоя и хорька светлого. Остальных можно расположить примерно в таком порядке: колонок, ласка, черный хорек, американская и евро-

пейская норки, фуру, куница лесная, соболь. Ряд замыкает горноста́й, у которого реакция следования хорошо проявляется в первую очередь за родной матерью. При совместном воспитании разных видов в результате постоянного тесного контакта обнаруживается склонность к подражанию, заимствованию, обучению. Так, детеныши горноста́я выкормленные чужими матерями (светлым хорьком, фуру, солонгоем) были менее агрессивными, пугливыми, осторожными, чем их сверстники, воспитанные родными матерями. Однако за человеком эти горноста́йчики бежали в общей массе вместе со своими молочными братьями и сестрами — хорятами, солонгойчиками и норчатами.

У гибридных форм куницеобразных реакция следования выражена по-разному. У детенышей, родившихся от скрещивания гибридной самки (мать фуру, отец черный хорек) с самцом черного хорька, все 10 малышей обладали повышенной агрессивностью. Вместо следования за человеком они стремились убежать от него. На следующий год та же самка была покрыта самцом фуру. Ее потомство (гибриды и фурыта) вели себя совершенно по-иному: детеныши оказались ручными, незлобными и сравнительно хорошо бежали за человеком. Лучшее поведение реакция следования была выражена у гибридов от матери фуру и отца светлого хорька, а также от матери черного хорька и отца светлого хорька. Однако они уступали по интенсивности рефлекса следования детенышам черного и тем более светлого хорька, хотя значительно превосходили по этой особенности поведения молодых фурыт. Относительно слабого проявления этого рефлекса у фуру можно сделать предположение, что в процессе многовековой доместикации угасает и теряет свое значение эта адаптивная черта поведения, важная и необходимая в дикой природе, когда детеныши, еще не приступившие к самостоятельной жизни, вынуждены при экстремальных ситуациях (поиски пищи, смена убежищ, уход от врагов и т.п.) неотступно следовать за матерью.

С детенышами, обладающими хорошей реакцией, мы ходили по лесу и зарослям кустарников без опасения растерять их во время прогулок. Некоторые зверьки могли неотступно совершать с нами переходы до 7 км. Обычно в их среде встречались экземпляры с ярко выраженной привязанностью к человеку и сильно развитым рефлексом следования, которых называли "поводырями" за их поведение по отношению к другим детенышам. Во время коллективного бега стоило кому-нибудь из малышей отстать, как к нему подбегал "поводырь", хватал зубами за ухо или загривок и насильно заставлял следовать за удаляющимся выводком. Особенно такая забота была присуща молодым самкам светлых хорьков, У отдельных хищников (светлого хорька, фуру, американской норки) при домашнем содержании и повседневной жизни с людьми в результате постоянного тренинга удалось сохранить этот рефлекс и превратить его в стойкую пожизненную реакцию следования за человеком.

На завершающем этапе реакции следования молодые зверьки все чаще начинают отбегать в сторону к различным предметам, выделяющимся на местности (стог сена, кучи соломы, хвороста или камней, упавшие деревья, пни, строения и т.п.). С этого момента начинает

доминировать стремление к укрытию в убежище (рефлекс дома). После исчезновения реакции на человека вскоре наступает сравнительно безразличное, а порой и конфликтное отношение между детенышами и матерью. У последней прекращается лактация и забота о потомстве (защита и затаскивание детей в убежище при опасности),

С возрастом меняется и увеличивается разнообразие звуковой сигнализации. Один из наиболее распространенных звуков — шипение, выражающее недовольство, агрессию, угрозу, начинает проявляться у светлого хорька в 25-, у ласки в 27-, у солонгоя в 30-дневном возрасте. Звуки "ур-ур-ур", напоминающие брачные, можно услышать в возрасте 30 — 45 дней у ласки, солонгоя, колонка, норок и хорьков. Семнадцатидневная еще не прозревшая самка горностая при первой встрече со взрослым самцом-производителем начала издавать типичное для взрослых брачное воркование. Характерное "чиканье" при тревоге или самообороне раньше всех удалось услышать от 27-дневного малыша ласки, а у горностая, солонгоя, норок и хорьков — от 33— 40-дневных зверьков. Для соболят и детенышей лесной куницы до 15— 16-дневного возраста характерен писк и своеобразное поскрипывание. Затем к этим звукам добавляется урчание и мяуканье — "урррр-мяр-урррр". Таким образом, детеныши куницеобразных в период семейной жизни приобретают весь стереотипный набор звуковых сигналов, свойственных взрослым особям.

У детенышей начинают функционировать прианальные железы, из которых тонкой струйкой, небольшими порциями выпрыскивается секрет — мельчайшие капельки. Запах и цвет мускуса специфичен для каждого вида. Выделение секрета, как правило, — явление редкое и вынужденное, в частности, оно имеет место при внезапном сильном испуге, дезориентации врага или жестоких драках. Эта способность раньше всех отмечена у ласки (в 30 дней), позднее у норки американской — в 38, у горностая и черного хорька — в 40, у светлого хорька — в 45, у фуру — в 48 и норки европейской в возрасте 58 дней.

Детеныши в раннем возрасте очень цепкие, они способны подниматься по наклонным и вертикально стоящим деревьям. Горностайки и соболята, крепко ухватившись за рукав, могут висеть вниз спиной подобно ленивцу. Их трудно возвратить в гнездо, так как вцепившись острыми коготками в одежду, они словно прилипают к ней. У некоторых видов с возрастом такая способность ослабевает или исчезает, в частности у хорьков и норок. У других усиливается и сохраняется на всю жизнь. Взрослая россомаха способна без труда высоко подниматься на деревья и удерживаться даже на тонких ветвях. Сравнительно легко взбираются на дерево колонок и горностаи. Непревзойденный в этом семействе древолаз — куница лесная. Молодые зверьки при опасности стремятся найти спасение на деревьях. Взрослые значительную часть времени проводят в древесных кронах, с удивительной легкостью прыгая и перебегая по веткам. Они успешно охотятся на белок, часто занимая их гнезда и дупла.

В развитии молодняка важное значение имеют игры, в результате которых формируется и приобретается необходимый для хищников жизненный опыт. Зверьки резво гоняются друг за другом, совершают

перебежки всей семьей, собираются в группу, поднимаются на задние лапы, чтобы легче ориентироваться в новой окружающей обстановке. Заскакивают друг на друга, борются между собой, готовясь к прыжку, выгибают спину дугой и подпрыгивают, отталкиваясь всеми четырьмя лапами, подбегают к водоему.

В период семейной жизни молодняк приобретает охотничьи навыки. Уже с появлением первых молочных зубов, примерно через 2—5 дней, детеныши переходят с молочного на смешанное питание. Мать начинает заносить корм в гнездо. Охотясь в природе, она частично поедает жертву, которая становится легко доступной для еще слабых зубов малышей. Они выедают самые мягкие нежные части тела и органы (легкие, печень, почки, кишечник), тщательно и охотно вылизывают кровь. Опыт содержания и выкармливания мелких хищников показал, что детенышам в этот ранний период необходимо давать только разорванную или разрубленную добычу. Иначе молодой хищник умрет от голода, даже если возле него положить убитых, но не разорванных мышей.

Формирование охотничье-пищевого поведения в онтогенезе прослежено на трех выводках ласок: сначала самки-матери впервые занесли в гнезда задавленных мышей, когда детенышам было 12—14 дней. С этого времени до 30—32-дневного возраста детеныши поедали только разорванную жертву. В 33—36 дней малыши уже стали поедать неразорванные трупы мышей. В 37 дней одна из молодых самок убила маленького мышонка. Остальные детеныши слабо реагировали на живых мышей, иногда схватывали грызуна за ухо, хвост или спину и вскоре отпускали. На 40-й день они начали более энергично преследовать мышей. В 50-дневном возрасте большинство молодых ласок преследовали, убивали и поедали мышей.

Поведение европейских норок изучали в специальной экологической вольере. Она представляла собой огороженный участок березового леса, по которому протекал ручей с берегами, захламленными валяжником. Детенышей выпускали вместе с матерью или без нее. Под наблюдением находились 43 выводка (205 зверьков).

Проявление и образование охотничьего поведения изменчиво и растянуто во времени. У отдельных норчат первые признаки преследования мышей были отмечены в возрасте 52 дней. В 60—65 дней большинство детенышей пытались хватать мышей. Некоторые молодые хищники ловили их за загривок, быстро умерщвляли и поедали. Другие гонялись за ними, слегка покусывали, хватали за хвост, зад, спину, часто отпускали и прекращали преследование. В случаях когда в вольеру выпускали крупных грызунов (пасюков, белых лабораторных крыс и водяных полевок), норчата, как правило, отступали перед ними или в страхе убегали, прятались, особенно если начиналась ожесточенная схватка матери с жертвой. Вскоре малыши, преодолевая страх, подходили к жертве, теребили ее, тащили в разные стороны, надрывая шкурку, вырывали кусочки мяса, слизывали капли выступающей крови. Первое время, задавив жертву, матери обычно уносили ее в гнездо, затем их поведение резко менялось. Самка, задавив крысу, таскала ее повсюду: из гнезда и обратно, снова выносила в вольеру, прятала среди

валежника. Временами она призывно урчала, привлекая внимание детей. Малыши бегали следом, находили добычу, иногда перетаскивали ее на другое место или тащили в домик. При таком сложном семейном поведении сочетается игровой рефлекс с выработкой и приобретением охотничьих навыков. Однако среди матерей были и такие, которые, убив крысу, уносили и оставляли ее в гнезде.

Примерно в 3-месячном возрасте детеныши начали самостоятельно отыскивать, добывать и поедать мелких и средних грызунов. Теперь они уже не разбегались в страхе от шума происходящей борьбы, а дружно бежали на пронзительный писк жертвы к месту схватки. Они активно помогали не только матери, но и своим сверстникам, обнаружившим крупную добычу.

У других представителей семейства начало реакции преследования и убивания мышей зарегистрировано: у светлого хорька в 43—54 дня, солонгоя 45—58, американской норки 48—60, черного хорька 51—60, горноста 58—72, фуро 60—70 дней. Последними в этом ряду стоят соболь и лесная куница (75—90 дней), что, по-видимому, объясняется более продолжительным процессом формирования у них зубного аппарата.

Детенышам свойствен игровой рефлекс (с жертвой), он сохраняется и у взрослых животных. Соболи очень ловко успевают, например, схватить за хвост убегающего мышонка или крысенка, отпустить и снова по нескольку раз поймать грызуна. Во время игры у одного из соболят мышенок провалился в узкую щель и хищник мастерски извлек его лапой. Горноста и солонгой подолгу носят в зубах убитых мышей, прячут их, а затем снова вытаскивают и играют с добычей, подобно домашним кошкам. Выдренок, осторожно захватив зубами мышью (за спину или хвост), купает ее по нескольку раз в воде, а наигравшись, принимается за трапезу.

Если выводок хорошо обеспечен кормами, то между детенышами конфликтные отношения на трофической почве чрезвычайно редки. При появлении крупной добычи молодые хищники, как правило, набрасываются на нее всем семейством, совместно с матерью, а у фуро деятельное участие принимает и отец выводка.

В общественно-семейном поведении детенышей куницеобразных не удалось выявить того четкого иерархического принципа, который установлен, например, для домашних мышей или некоторых мелких грызунов [Кроуcroft, 1970; Башенина, 1972]. Однако среди хищников можно выделить серию переходов с антагонистическими внутрисемейными отношениями до мирно уживающихся, дружелюбно настроенных. По этой особенности поведения их можно условно расположить в следующем порядке: соболь, лесная куница, горноста, черный хорек, ласка, американская норка, колонок, европейская норка, солонгой, светлый хорек, фуро. Крайние варианты в данном ряду резко отличны по поведению. У соболей, лесных куниц особенно в конце выводкового периода (июль — сентябрь) антагонизм достигает высшей степени, в первую очередь из-за убежищ. Совершенно по-иному ведут себя детеныши светлых хорьков и фуро, которые прекрасно уживаются друг с другом даже в течение всей зимы.

Для изучения отношения самца к своему потомству проводились эксперименты с разными видами. В одном случае самца оставляли вместе с самкой с периода гона и до распада выводка, а в другом — самца подсаживали к детенышам, которых выкармливала мать. В вольере устанавливалось несколько убежищ-домиков.

Ласка-самец был оставлен с самкой на весь брачный период и время выкармливания потомства. В помещении имелось 3 домика. Когда заглядывали в гнездо к малышам, самка начинала моментально их прятать, в том числе и в домик, где находился самец. С его стороны не было агрессивных действий, в то же время ни разу не удалось наблюдать, чтобы отец проявлял заботу о детенышах. Аналогичный опыт с таким же конечным результатом был проведен и с семейством солонгоев. Самцы фуро в двух опытах по подсадке к детенышам миролюбиво относились к семейству. Особенно заботился о малышах старый самец, который вылизывал их подобно матери и спал вместе с ними. В экспериментах с хорьками светлыми взрослые самцы вели себя по-разному. Один отец сразу убил малыша и его пришлось изолировать, другой отнесся дружелюбно к своему семейству.

Особый интерес заслуживает выяснение роли самца в семействе у горностая в связи с феноменальной продолжительной беременностью самок этого вида. Проведено 5 опытов по совместному содержанию взрослых самцов с беременными самками и их потомством в течение года. Из пяти самцов четыре оказались способными совершать плодотворные покрытия. Регистрировалось отношение самца к потомству и самке-матери. У родившихся самок систематически исследовалось содержимое вагинальных мазков в целях обнаружения сперматозоидов и диагностики возможной беременности.

В первые 5—10 дней после родов самки-матери энергично преследуют и отгоняют самцов от своих гнезд, постепенно враждебное отношение исчезает. Самец при любой возможности в отсутствие матери посещает гнездо и покрывает самок-детенышей. В опыте у двух 27-дневных самок в вагинальных мазках обнаружили сперматозоиды, а затем через 17 дней установили беременность. Обычно взрослый самец не трогает самцов-детенышей. Исключение составил случай, когда у самки, родившей 8 детенышей (4 самца и 4 самки), на 13—15-й день после родов были убиты все молодые самцы обычным стереотипным укусом, нанесенным в область затылка. Можно полагать, что в это же время происходило и покрытие, так как у оставшихся в живых самок в 41-дневном возрасте уже была зарегистрирована беременность.

Не вызывает сомнения, что в природе взрослому самцу-производителю представляется еще большая возможность в отсутствие самки-матери, ушедшей на охоту, проникнуть в гнездовую нору и оплодотворить всех самок-детенышей, находящихся в течке. Дли взрослого самца горностая, обладающего удивительно высокой потенциальной полигамией и способностью совершать подряд многочисленные кратковременные плодотворные койтусы, это явление нормальное и закономерное. Оно повышает гарантию оплодотворения самок, что особенно целесообразно в годы депрессий численности этого специализированного хищника-миофага. Такая эволюционно сложившаяся особенность

размножения в сочетании с морфофизиологическими приспособлениями способствовала освоению горностаем обширного ареала и достижению самой высокой численности по сравнению с другими хищниками.

Самцы горностаев не принимают участия в воспитании детенышей. Случаи обнаружения взрослых самцов возле гнездовых нор или при выводках, о чем сообщают некоторые зоологи [Бекштрем, 1931; Тихвинский, 1937; Григорьев, 1938, 1964; Насимович, 1948; Шварц, 1959], объяснимы брачным возбужденным поведением самцов-производителей.

В жизни хищников существенное значение имеет оборонительное поведение, которое формируется во взаимоотношениях с жертвами, в тесной связи с конкурентами и врагами. Значительное влияние на поведение оказывает антропогенный фактор. Особенно наглядно он отразился на соболе. Судьба этого ценного пушного зверька зависит главным образом от регуляции промысла. Имеется много фактов, что в местах, где соболей не преследуют, они могут легко уживаться вблизи человека: заселять подполья складов, кормиться на кухонных отбросах в поселках, посещать пустые зимовья и таежные избышки [Дулькейт, 1929; Тимофеев, 1948; Тимофеев, Надеев, 1955; Бакеев, 1969]. При отлове и содержании соболей замечены резкие различия в их поведении. Одни зверьки очень агрессивны, а другие наоборот — спокойные [Казаринов, 1954; Терновская, 1974б].

Многолетние исследования по биологии американской норки на Алтае позволили выявить отдельные черты ее поведения. Отловленные для расселения норки быстро привыкали к клетке, охотно поедали корм и вели себя спокойно по отношению к людям, но встречались особи, которые не могли смириться с условиями неволи. Они кричали, грызли сетку, отказывались от корма и в результате погибали. Чтобы сохранить таких сильно возбудимых норок, стали успешно подавлять у них рефлекс свободы охотничье-пищевым рефлексом, давая живых птиц и рыб [Терновский, Терновская, 1952; Терновский, 1958].

У хорьков также проявляется индивидуальная особенность в поведении. С.И. Огнев [1931] сообщает, что черные хорьки, отловленные молодыми, жили в неволе хорошо, а старые быстро погибали. По наблюдениям П.А. Мантейфеля [1947], черные хорьки, взятые из природы еще не прозревшими и воспитанные дома, не кусаются, любят ласку, хорошо распознают хозяев. Установлено, что у самок черных хорьков, воспитывающих потомство, и у их детенышей преобладала злобно-трусливая реакция [Терновская, Терновский, 1975]. Светлый хорек, по мнению А.А. Черкасова [1867] и С.У. Строганова [1962], плохо приручается и принадлежит к самым кровожадным и жестоким хищникам. Однако М.Д. Зверев [1931] и П.А. Свириденко [1935] утверждают, что отдельные молодые светлые хорьки в неволе быстро становятся ручными и даже старые особи относительно хорошо привыкали к человеку. В наших опытах по разведению светлых хорьков у молодняка преобладало спокойное поведение.

Среди представителей семейства имеются виды: ручные, незлобные по отношению к человеку и агрессивные, трудноприручаемые.

Самый ручной и незлобный — фуру, одомашненный с древности. Общительны и дружелюбны светлые хорьки и солонгои. Приручаются и легко позволяют брать себя в руки колонки, реже американские и европейские норки. Соболь и лесная куница относительно общительны, но, как правило, не любят, когда их берут руками. Злобны в большинстве своем черные хорьки, ласки и наиболее агрессивны горностаи. Что же касается выдры, о хорошей приручаемости которой так часто упоминают в литературе, не можем это подтвердить. Из 10 выдр, с которыми пришлось иметь дело (4 были пойманы молодыми), ни одна не была такой ручной, как фуру, светлый хорек и солонгой [Терновская, Терновский, 1976]. Особый интерес вызывает росомаха, которую, в противоположность выдре, наделяют преимущественно агрессивными и отрицательными качествами. Мы в корне изменили отношение к этому хищнику, когда очень близко познакомились с ним. Детеньши росомехи, взятые в природе, прекрасно привыкают к человеку и становятся совершенно ручными и незлобными.

Распадение выводков среди куницеобразных раньше всех наступает у ласки (в возрасте 2—2,5 мес), у других видов позднее, когда молодняк достигает возраста примерно 2,5—4 мес и способен вести самостоятельный образ жизни.

ХИЩНИК - ЖЕРТВА

Одна из главных экологических проблем — взаимоотношение хищника и жертвы — остается далеко не решенной и дискуссионной. Семейство Mustelidae особенно перспективно для ее углубленного и всестороннего познания. В его составе виды с различной пищевой специализацией, в жизни которых животные (добыча) играют основную или дополнительную роль. Так, в рацион хищников-полифагов входят разнообразные корма растительного и животного происхождения. Численность полифагов, как правило, не имеет резких колебаний. В то же время для стенофагов, например, узко специализированных хищников-миофагов, адаптировавшихся преимущественно к охоте за грызунами, наличие и доступность добычи строго регулируют динамику численности во времени и пространстве. Для большинства куницеобразных главнейшим типом пищевых связей следует признать отношение хищника к жертве.

В биологической литературе превалирует представление о "кровожадности" хищных зверей, которые якобы вследствие сильно развитого у них хищнического инстинкта при всяком удобном случае истребляют других животных и при многочисленной добыче съедают только мозг или выпивают кровь. Одним из апологетов идеи о неудержимой страсти куницеобразных к преследованию и уничтожению выступает С.У. Строганов, который считает светлого хорька ловким, подвижным и кровожадным хищником. Он охотится за разнообразными животными. И нападает на всех, кого может одолеть. Колонок по характеру и повадкам напоминает хорьков, он кровожаден, беспощаден и злобен. Горностаи в нападении храбры и решительны, способны нападать на

взрослых зайцев. Вцепляется зубами в горло глухаря. При этом птица летит с прицепившимся врагом, пока обессилев не падает, а горностаем быстро приканчивает добычу [Строганов, 1962]. К сожалению, этот ученый не всегда ссылается на заимствованные им первоисточники и без критической оценки включает в свои книги явно вымышленные сюжеты, производящие большое впечатление на несведущего читателя. Он приводит отрывки из фантастических рассказов, например, писателя прошлого столетия А.А. Черкасова [1867] об удивительных охотничьих подвигах пигмея среди всех хищников — ласки, которая чрезвычайно бойка и жива в движениях, злобна, кровожадна до невероятности, а смелость в ее нападениях доходит до дерзости. Она душит якобы даже зайцев в их снежных норах. Нападает на тетеревов и нередко поднимается с косачом в воздух, умерщвляет и падает с ним на землю и сама никогда не разбивается.

По мнению многих зоологов, ласка приносит огромную пользу, уничтожая множество вредных грызунов. На чем же основано такое утверждение, ставшее традиционным? П.Б. Юргенсон в научно-популярной брошюре сообщает, что ряд данных, собранных исследователями, позволяет полагать, будто бы одна ласка может в течение года уничтожить 2000—3000 мелких мышевидных грызунов. Когда добыча многочисленна, хищник выедает лишь головной мозг у своей жертвы. Ласка за сутки съедает количество пищи, иногда превосходящее ее собственную массу (до 10—15 полевков) [Юргенсон, 1932а].

Этот тезис превратился в летучую фразу, но толковался он предвзято в различных заметках, статьях и монографиях ученых, как правило, без ссылки на первоисточник. Сообщалось, что этот мелкий хищник за один день мог съесть 6—7 и даже 15 полевков. В годы с повышенной численностью мышей он убивал их в огромном количестве, но поедая преимущественно мозг и часть внутренностей [Северцов, 1941; Гептнер и др., 1950; Граве и др., 1951; Сержанин, 1961; и многие др.].

Противоречивые мнения об охотничье-пищевом поведении ласки послужили основанием к более детальным всесторонним исследованиям этой проблемы в экспериментальных и природных условиях.

Хищнический рефлекс

Первостепенное внимание привлекла ласка как самый мелкий хищник на планете, которому приписывали охотничьи способности и объем потребляемого корма, свойственные значительно более крупным по размерам животным. Первый оригинальный опыт был проведен нами в 1960 г. в экспедиционных условиях со взрослой самкой ласки, отловленной в Барабинской лесостепи. В 20-метровую комнату, где содержалась ласка, ежедневно выпускали мышевидных грызунов. В течение 10 сут было подсажено 39 живых зверьков, среди них были 32 белые мыши, 5 полевых мышей, полевка-экономка и бурундук. При появлении живой добычи хищник убил за первые сутки из 9 белых мышей — 8 (уцелел мышонок, забившийся в узкую щель). За вторые сутки из 7 мышей было убито 3. За последующие 8 сут ласка убивала

**Проявление хищнического рефлекса у ласки-самки
(3—12.VII 1960 г.)**

| Сутки | Подсажено грызунов | Количество живых грызунов | | Количество грызунов, убитых лаской |
|-------|-----------------------|--|-------|--|
| | | Осталось от предшествующих суток | Всего | |
| 1 | 9 | — | 9 | 8 |
| 2 | 6 | 1 | 7 | 3 |
| 3 | 2 | 4 | 6 | 2 |
| 4 | 1 | 4 | 5 | 1 |
| 5 | 10 | 4 | 14 | 1 |
| 6 | 3 | 13 | 16 | 2 |
| 7 | 3 | 14 | 17 | 1 |
| 8 | 3 | 16 | 19 | 2 |
| 9 | 2 | 17 | 19 | 1 |
| 10 | — | 18 | 18 | 1 |

всего лишь по 1 — 2 грызуна, хотя в помещении они были в изобилии — от 5 до 19 экз. ежесуточно. За время 10-дневного эксперимента, несмотря на многочисленность и доступность добычи, хищник убил из 39 только 22 грызуна, из них 20 белых мышей, полевку-экономку и полевую мышь (табл. 11), но не всегда, чтобы насытиться, он умерщвлял новую жертву и изредка поедал труп или остатки прежней трапезы [Терновский, 1968].

В другом опыте с лаской-самцом, которого отловили в предгорьях Салаирского хребта (Новосибирская обл.), наблюдалось весьма сходное поведение. На 4 — 5-й день хищнический рефлекс исчез, и эта ласка также мирно жила в одном помещении с мышами и убивала за сутки обычно по одному грызуну [Терновский, 1977].

Интересные наблюдения по хищнической деятельности ласки в природе привела М.А. Рубина, установившая, что в местах с различной плотностью мелких мышевидных грызунов ласки убивали их примерно в равном количестве. Так, в ометах соломы, где насчитано 2443 серые полевки и полевые мыши, ласки умертвили 61 грызуна. В ометах соломы, где численность жертв была почти в 5 раз меньше (учтено 494 живых мышевидных), ласки убили 63 грызуна, почти как и в первом случае [Рубина, 1960].

Эксперименты по выяснению суточного рациона и избирательности кормов проводились в строго контролируемых условиях. Для точного учета поедаемой пищи хищник помещался в подвесную сетчатую вольеру (площадь 4 м²) со специально смонтированным поддоном из рубероида, чтобы легче было собирать недоеденные остатки. Давались в основном мясные корма и разные живые животные. Ежедневно между 8 — 9 часами утра учитывалось количество съеденной пищи (табл. 12).

Фактические данные не подтверждают, что ласка поедает пищи больше массы своего тела. Так, у ласки-самца № 1 суточный рацион варьировал от 9,6 до 50,7, в среднем 28 % по отношению к массе тела,

Суточная потребляемость корма хищниками из рода *Mustela*

| Вид | Пол № | Масса, г | Количество пищи, съеденной за сутки | | | | Продолжительность опыта, дней |
|------------|---------|----------|-------------------------------------|-----|-----------------------------|------|-------------------------------|
| | | | абсолютное, г | | относительно массы зверя, % | | |
| | | | Лимит | М | Лимит | М | |
| Ласка | Самец 1 | 73 | 7—37 | 21 | 9,6—50,7 | 28,0 | 14 |
| | Самец 2 | 69 | 15—39 | 26 | 21,7—56,7 | 37,7 | 14 |
| | Самка 2 | 35 | 10—25 | 17 | 28,6—71,4 | 48,6 | 14 |
| Горноста́й | Самец 1 | 175 | 17—106 | 63 | 9,7—60,5 | 36,0 | 14 |
| | Самец 3 | 120 | 14—90 | 43 | 11,7—75,0 | 35,8 | 14 |
| | Самка 7 | 153 | 16—76 | 46 | 10,5—49,7 | 30,1 | 14 |
| Солонгой | Самец 3 | 380 | 62—95 | 89 | 16,3—25,0 | 23,4 | 7 |
| | Самка 4 | 283 | 65—112 | 89 | 22,9—39,4 | 31,4 | 7 |
| | Самка 4 | 265 | 85—172 | 118 | 32,1—65,5 | 45,0 | 5 |

а для самца № 2 составлял соответственно 21,7—56,7, в среднем 37,7 % и для самки № 2 — 28,6 — 71,4, в среднем 48,6 %.

Ш. Генри, экспериментируя с американской лаской (*Mustela richosa*), установил, что у зверька массой 55 г поддерживающий рацион (колебания массы не превосходят 5 %) составляет примерно 1 г/ч. При уменьшении рациона (0,66 г/ч) зверек быстро теряет массу, а при увеличении до 1,87 г/ч масса тела увеличивается за 25 ч на 5,5 г. В природных условиях, в связи с интенсификацией метаболизма, суточный рацион ласки по массе равен половине массы тела. Время прохождения пищи через пищеварительный тракт колеблется от 135 до 270 мин [Henry, 1961].

Наши многолетние наблюдения при троплении ласок по следам на снегу и с помощью оригинального метода изучения питания хищников на кольцевой лыжне у их гнезд подтвердили, что за сутки одна ласка убивает, как правило, одну-две полевки или мыши. Это соответствует 1—2 условным кормовым единицам (за эквивалент принята серая полевка массой 24 г), согласно методике количественного определения питания хищников [Григорьев, Теплов, 1939]. Естественно, что предположение, будто бы ласка может съесть за день 6 и даже 15 полевков — явное преувеличение. Такое количество добычи (особенно последняя цифра) удовлетворяет аппетиту значительно более крупного хищника, как лисица, которая превосходит ласку по массе примерно в 100—150 раз.

Распространенное мнение о том, что хищник при избытке пищи выедает у жертвы только мозг, также не подтвердилось. М.А. Рубина [1960] в результате исследования 140 грызунов и насекомоядных, убитых ласками, констатировала, что мозг был выеден лишь у четырех жертв, т.е. 2,8 %. По нашим данным, из 1227 животных, убитых куницеобразными, был выеден мозг всего у 61 жертвы (4,9 %). Для хищника типично в первую очередь съесть у жертвы заднюю часть

головы, мышцы шеи и внутренние органы. Изредка поедается только мозг у одной-двух жертв; иногда даже при обилии пищи хищник доедает заднюю часть тела, а иногда оставляет без внимания голову жертвы или же, прокусив затылок, не трогает мозг, а съедает другие части [Терновский, 1956а, 1962, 1977].

Основываясь на конкретных данных, можно сделать заключение, что оценка ласки как истребителя грызунов (2—3 тыс. экз. в течение года) гиперболизирована. Логично признать, что одна ласка за год убивает примерно 500 мелких зверьков, в основном грызунов.

В рассматриваемой проблеме первостепенное внимание уделено изучению специфики проявления хищнического рефлекса. Под этим термином условно подразумеваем такое поведение зверя, когда он убивает животных больше, чем способен съесть. Выяснение такой этологической особенности представляется важнейшей и необходимой задачей для правильного решения дискуссионного вопроса об отношениях хищника и жертвы.

Эксперименты ставились с различными видами куницеобразных. Основная цель — определить характер проявления хищнической деятельности к живым животным (добыче) при их изобилии и легкой доступности. В качестве подопытных жертв были использованы грызуны (мыши различных раскрасок, белые крысы и пасюки, полевки, водяные полевки, бурундуки, морские свинки, хомяки, суслики), насекомоядные, а также птицы, пресмыкающиеся, земноводные, рыбы, моллюски, насекомые.

К хищнику систематически подсаживали от 3 до 30, а в среднем 8 — 10 живых животных в сутки. В летнее время убитых убирали, когда они начинали портиться, а зимой оставляли до конца опыта. Скопление большого количества животных (которых давали хищнику) наблюдается нередко и в природе (изобилие мышевидных в стогах сена и соломы, скопление амфибий в прудах и болотах в весенний брачный период, стаи зимующих рыб и т.п.). Для хищников и грызунов устраивали убежища — домики. В некоторых опытах грызунам представлялась возможность сначала выкопать в земле норы, после чего в вольеру выпускали хищника. Эксперименты проводились в вольерах площадью от 3—4 до 20—30 м². Обстановку в них пытались приблизить к природной: росли небольшие деревья, трава, лежали камни, пни и пр.

Проявление хищнического рефлекса изучалось у одиночных хищников и содержащихся группами и семьями (от 3 до 12 особей). Продолжительность отдельных опытов варьировала от 5 до 60 дней. Приведем отдельные эксперименты.

В вольеру, где в норах жили водяные полевки и полевые мыши, был запущен взрослый горноста́й самец, пойманный в Барабинской лесостепи. Для более точного учета грызунов, убитых хищником, на 5-й день опыта проведена частичная раскопка нор, а в конце эксперимента — полная. За 10 сут из 42 зверьков (35 водяных полевок, 7 полевых мышей) горноста́й убил 31 грызуна, среди них 27 водяных полевок и 4 полевые мыши. Наиболее ярко хищнический рефлекс

Проявление хищнического рефлекса у самки горностая (22.II—22.IV 1967 г.)

| Сутки | Количество мышей | | | |
|-------|--------------------|-------|---------------------|-------|
| | живых | | убитых | |
| | в отдельные сутки | всего | в отдельные сутки | всего |
| 1 | 24 | 24 | 21 | 21 |
| 2—13 | 18—30 ($M = 22$) | 83 | 1 — 19 ($M = 10$) | 78 |
| 14—32 | 18 | 18 | 0 | 0 |
| 33—35 | 18 | 25 | 4—7 ($M = 5$) | 11 |
| 36—37 | 18 | 18 | 0 | 0 |
| 38—47 | 18 | 35 | 3—8 ($M = 4$) | 34 |
| 48—60 | 18 | 18 | 0 | 0 |

проявился в первые 5 сут — убито 23 грызуна, а за последние 5 сут только 8.

Молодой самец горностай был взят из природы слепым и воспитан дома. В августе он был помещен в вольеру. В течение 10 сут из 40 грызунов (32 водяные полевки и 8 полевых мышей) он убил 34. В первую половину опыта было умерщвлено 23 грызуна, а во вторую — 11. Хищнический рефлекс стал заметно ослабевать на 6-е сутки. В конце эксперимента, за последние двое суток горностай убил всего трех грызунов, тогда как в первые дни умерщвлял за каждые двое суток по 9—10.

Самку горностая, которую отловили зимой за Северным полярным кругом (окр. пос. Лабытнанги), поместили в вольеру (20 м²), где установили жестяной ящик размером 65 x 40 x 35 см с утепленным гнездом и кормом для мышей. Из такого ящика мыши не могли выбраться, а горностай легко проникал в него. Ежедневно в ящике находилось 18—30 мышей трех окрасок: черной, коричневой и белой (в равных отношениях). Всего он убил 144 зверька, среди которых коричневых — 61, черных — 43 и белых — 40. Убитых мышей не убирала. Опыт продолжался 2 мес (табл. 13).

В поведении этой самки горностая наблюдалось чередование периодов интенсивной активности и полного прекращения преследования мышей. Первый период активной охоты продолжался 13 сут, за это время убито 99 мышей из 107. Затем наступил длительный перерыв в охоте (14—32-е сутки). Несмотря на изобилие живой добычи, хищник в течение 19 дней питался исключительно трупами своих жертв и не убил ни одного грызуна. Во второй период (33—47-е сутки) горностай вел себя менее активно, был кратковременный суточный перерыв в охоте (36—37-е сутки). Всего за 14 сут самка убила 45 мышей из 60. После этого последовал период затишья (48—60-е сутки), когда она поедала ранее умерщвленных грызунов. За сутки хищник, как правило, съедал 1—2, реже 3 мыши.

Самку горностая, пойманную беременной, поместили в просторную вольеру (30 м²) с условиями, приближенными к природным. Установили металлический ящик с домиками для мышей, из которого беременная самка с жертвой в зубах свободно выбиралась. Экспе-

Проявление хищнического рефлекса у беременной самки горностая
(17.III — 4.IV 1968 г.)

| Сутки | Количество мышей | | | | Сутки | Количество мышей | | | |
|-------|------------------|--|-------|--------|-------|------------------|--|-------|--------|
| | подсажено | осталось от предшествующих суток живых | всего | убитых | | подсажено | осталось от предшествующих суток живых | всего | убитых |
| 1 | 14 | — | 14 | 11 | 10 | 1 | 14 | 15 | 3 |
| 2 | 16 | 3 | 19 | 13 | 11 | 2 | 12 | 14 | 2 |
| 3 | 20 | 6 | 26 | 6 | 12 | 3 | 12 | 15 | 1 |
| 4 | 0 | 20 | 20 | 13 | 13 | 1 | 14 | 15 | 7 |
| 5 | 13 | 7 | 20 | 6 | 14 | 7 | 8 | 15 | 1 |
| 6 | 5 | 14 | 19 | 5 | 15 | 1 | 14 | 15 | 9 |
| 7 | 1 | 14 | 15 | 12 | 16 | 9 | 6 | 15 | 14 |
| 8 | 12 | 3 | 15 | 1 | 17 | 14 | 1 | 15 | 14 |
| 9 | 1 | 14 | 15 | 1 | 18 | 14 | 1 | 15 | 15 |

римент начался на следующий день после ее поимки и продолжался 18 дней до начала родов (табл. 14).

В первые 7 дней из 69 мышей горностайка задавила 66. В последующую неделю хищнический рефлекс начал угасать, из 27 убито 16 мышей. Однако за 4 дня до родов (15—17-е сутки) вновь проявилась интенсивная реакция преследования: за 3 дня из 45 грызунов задавлено 37. Накануне родов (18-е сутки) она убила всех оставшихся мышей.

Опыты с горностаями показали, что при обилии легко доступных живых грызунов происходило затухание хищнического рефлекса, но процесс этот протекал по-разному. У самцов реакция преследования добычи проявлялась интенсивно в первые дни, а затем снижалась до минимума и они убивали преимущественно одну жертву, когда хотели есть. Самка (холостая) после многодневных успешных охот внезапно прекращала убивать грызунов и длительное время существовала за счет ранее заготовленной добычи. Такая особенность поведения, по-видимому, проявляется чаще в популяциях горностая северных широт, где имеется более острый пищевой дефицит, нежели в Барабинской лесостепи. У беременной самки затухание хищнического рефлекса протекало примерно как и у самцов, но перед деторождением реакция преследования мышей (потенциальных врагов) проявилась в яркой форме.

Эксперименты по изучению хищнической деятельности также проведены со светлыми хорьками, колонками, норками, соболями, лесной и каменной куницами и, как правило, при многочисленной легко доступной добыче хищнический рефлекс исчезал на 3 — 7-й день [Терновский, 1966, 1977].

Росомаха, совершенно ручная по отношению к человеку, не проявляла ярко выраженного хищнического поведения к живым голубям и в особенности к белым крысам. Хотя она и убивала животных, но по отношению к добыче у нее преобладал игровой рефлекс. Отдельные крысы жили по нескольку дней в вольере вместе с ней в одном гнезде.

Молодой барсук, отловленный поздней осенью, вообще не убивал белых крыс, но охотно поедал хлеб, овес и сравнительно хуже мясо.

В помещении (25 м²) жили 3 выдры, отловленные взрослыми в природе. В бассейне (200 x 150 x 40 см) с проточной водой содержалось ежедневно от 40 до 100 судаков, окуней, чебаков, язей, налимов и лещей. У всех трех выдр уже на 3-й день реакция преследования рыб снизилась до минимума. По утрам удавалось обнаружить двух, реже трех рыб, выловленных из воды этими хищниками, тогда как остальные рыбы спокойно плавали. Это совпадает с наблюдениями за выдрой на оз. Севде и р. Клингавень в Швеции, в результате которых установлено, что выдра почти никогда не уничтожает своей добычи больше, чем может съесть [Jam, 1964].

М. Палваниязовым были проведены аналогичные с нашими опыты по изучению хищнической деятельности у куницеобразных, обитающих в пустынях Средней Азии. Хищникам давали ежедневно 6—10 живых краснохвостых и полуденных песчанок. Несмотря на ограниченную площадь ящиков (60 x 60 см), в которых проводились эксперименты по наблюдению за поведением хищников, проявлялось сходное отношение к добыче. При изобилии песчанок у ласки отмечалось затухание хищнического рефлекса с шестого дня опыта, у перевязки с седьмого, у степного хорька с восьмого [Палваниязов, 1974].

Сходное поведение у хищника в зависимости от численности жертвы наблюдается и в природе. Особенно популярны в народе рассказы о разбойничьих посещениях хорьками курятников. Неоднократно по просьбе жителей приходилось добывать колонков, светлых хорьков и американских норок в поселениях человека и всегда отмечать у них сильное истощение. Например, у двух американских норок, отловленных в птичнике, где они задавили 8 кур и 4 утки (пос. Ключи, предгорье Салаира, Новосибирская обл.), при вскрытии установлено полное отсутствие жировых отложений, что абсолютно не типично для этого полуводного хищника, у которого в норме масса жира составляет 14—30 % от общей массы тела. В декабре 1966 г. наступили продолжительные жестокие морозы с температурой воздуха от -35 до -47 °С, сковавшие льдом полыньи и преградившие норкам доступ к их основному зимнему корму — рыбе. Вполне закономерно, чтобы не умереть с голода, зверьки вынуждены были с опасностью для жизни посещать селения в поисках пищи. Несвойственное поведение хищников было вызвано временным острым дефицитом естественных кормов. Надо полагать, что при подобных кормовых затруднениях, сменяющихся внезапным изобилием доступной добычи, у изголодавшегося хищника особенно интенсивно проявляется хищнический рефлекс, часто сопровождаемый запасанием добычи.

Участвуя в работе Барабинской комплексной экспедиции по борьбе с водяной полевкой, мы многие годы изучали взаимоотношения куницеобразных с этим грызуном. На него успешно охотятся горностаи, колонки, светлый хорек, а на молодняк — ласка. Наиболее специализирован в добывании водяной полевки горностаи, которому отдали предпочтение при проведении полевых исследований.

Динамика численности горностая, колонка и светлого хорька свидетельствует о важной роли водяной полевки в их питании. Судя по заготовкам шкурок, максимальный промысел этих пушных зверей в Барабинской лесостепи наступал на второй год после пика численности водяной полевки [Терновский, Данилов, 1965].

Горностай, ласка, колонок и реже светлый хорек в бесснежный период и зимой имеют постоянные убежища, в которых и обитают длительное время. Существует и противоположное мнение, что у горностая нет постоянных зимних нор [Насимович, 1948; Колосов и др., 1961]. Такое предположение скорее всего вызвано погрешностями методического характера и ограниченностью полевых наблюдений.

Лучшее время для получения информации об охотничьей деятельности наземных хищников — зима. Поэтому первоначально особое внимание уделялось расшифровке образа жизни зверей по их следам на снегу. Следы горностая и ласки можно безошибочно отличить от других куницеобразных по их характерному "аллюру". Горностай особенно выделяется резвостью, чрезвычайной легкостью бега и чередованием крупных и мелких прыжков. Так он передвигается при отыскании добычи ("охотничий ход"). Колонок и светлый хорек передвигаются равномерными одинаковыми прыжками. На колонковый и хорьковый "аллюр" горностай и ласка переходят при передвижении по глубокому снегу или неся в зубах тяжелую жертву. В мягком снегу горностай при беге оставляет мелкие прочерки, т.е. слегка задевает за снег корпусом, тогда как неуклюжий хорек, увязая в снегу, прокладывает непрерывную глубокую борозду. Колонок при опоре ставит лапы под углом "пятками внутрь". Он вязнет в снегу глубже горностая и ласки, но меньше, чем светлый хорек.

В Барабинской лесостепи следы горностая встречаются чаще, чем других хищников. Они могут привести к жилищу этого зверя. При троплении необходимо идти рядом со следом, не затаптывая и не теряя его из вида. В густых кустарниках, завалах, бурьянниках, где часто скапливаются грызуны, следы охотящегося хищника сложно распутать. Такой участок лучше обойти кругом и, обнаружив выходной след горностая, продолжать тропление. Поймав жертву, хищник обычно прекращает охоту. Он обладает удивительным чувством ориентации и несет добычу кратчайшим путем к своему подснежному убежищу. Жилую нору определить легко: к зияющему отверстию в снегу с разных сторон веером сходятся тропки, по бокам от них видны характерные черточки — потаски, образуемые при перетаскивании добычи. В Северной Барабе в феврале было раскопано гнездо горностая, которое он устроил в норе водяной полевки (рис. 8). Оно располагалось в 145 см от подземного входа (летние гнезда устраиваются обычно ближе к входу — на расстоянии 30—40 см). Гнездовая камера эллипсоидной формы (17 x 20 x 20 см) находилась на глубине 25 см. Гнездо имело шаровидную форму, состояло из сухой травы и слоя шерсти мышевидных грызунов с примесью перьев птиц. Нора разветвлялась на 8 отнорков (на раскопанном участке); в двух помещались старые запасы водяной полевки (корневища трав) и еще в двух — уборные горностая. Возле входа в нору обнаружено 5 подснежных уборных

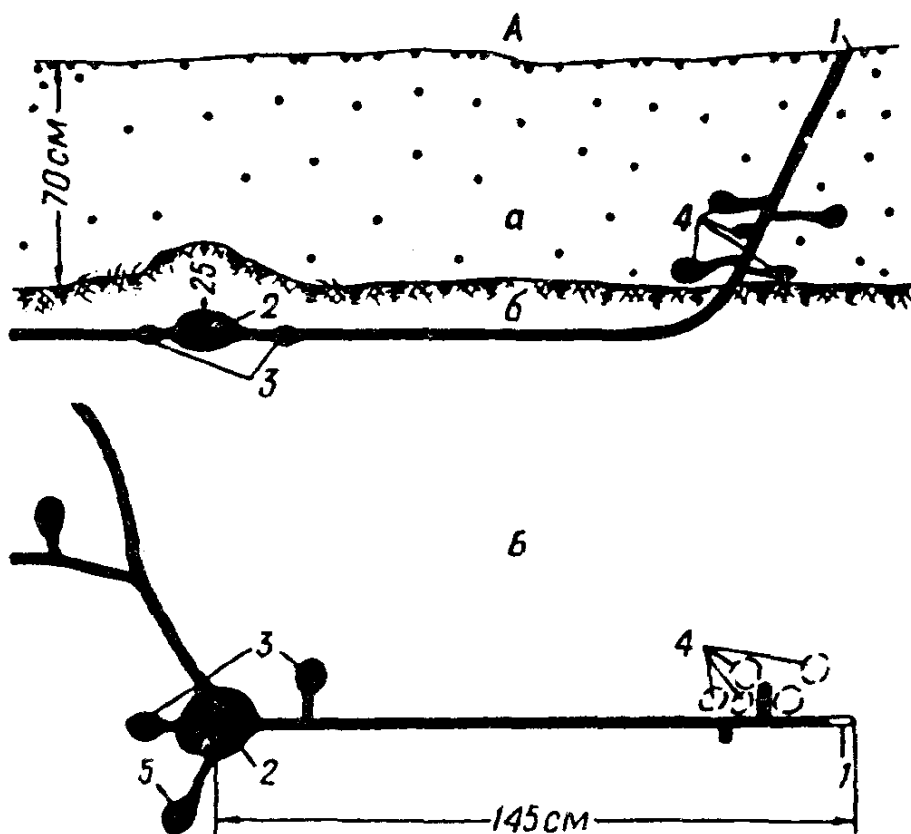


Рис. 8. Схема зимней подземной норы горностая, устроенной в норе водяной полевки.

А — продольный разрез; Б — план; 1 — вход; 2 — гнездо; 3 — подземные уборные; 4 — подснежные уборные; 5 — кладовая водяной полевки; а — снег, б — почва.

хищника. В гнезде и рядом с ним (в подземном коридоре) найдены остатки 5 водяных полевок, бурундука, обыкновенного хомяка, сойки, снегиря и самки горностая, последняя находка — редкий случай каннибализма. В гнездовой подстилке оказались блохи и клещи.

Оригинальные материалы по питанию и активности собраны в процессе ежедневных регулярных наблюдений за отдельными хищниками у зимних нор. Обнаружив жилую нору, вокруг нее протапывали лыжню. Гнездо оказывалось в центре круга, диаметром примерно 10—20 м. Хищники не боятся лыжни и, когда несут тяжелую добычу, даже пользуются ею. Ежедневно проводилась регистрация деятельности хищника. По обеим сторонам кольцевой лыжни следы маркировали лыжной палкой, на конце которой имелась специальная лопатка для постановки капканов. Метки применялись самые разные: черточки, кружки, крестики и т.п., чтобы отличить старые следы от вновь появившихся. По следам устанавливали выходы хищника на охоту и его возвращение в гнездо. Если зверь возвращался с жертвой, что хорошо видно по наличию потаска, то путем тропления "в пяту" устанавливали место ее поимки. Максимальная дистанция по переносу жертвы от места успешной охоты по прямой линии составляла для

ласки 400 м, колонка 500 и горностаия 550 м. Выходя на охоту, хищник, как правило, испражняется неподалеку от норы. По содержимому экскрементов определяли вид жертвы, занесенной в нору накануне. Данные по питанию и активности (выходы на добывание корма и возвраты в гнездо) можно установить практически даже при неблагоприятной погоде.

Проводя в феврале полевые наблюдения за 6 гнездами (2 — ласки, 3 — горностаия, 1 — колонка), убедились, что наш метод менее трудоемок (после обнаружения гнезд и их картирования), чем обычно применяемое экологами тропление по следам. Он позволяет одновременно за короткий зимний день получить сравнительные результаты по разным видам хищников. Этот метод может быть полезным в полевой экологии для установления наличия грызунов в годы предполагаемых депрессий их численности. Даже при низкой численности водяной полевки ее довольно успешно добывали колонки, светлые хорьки и особенно горностаия. Для этих хищников характерно сочетание высокой активности в поисках добычи с длительным отдыхом. Горностаю на сутки достаточно средней водяной полевки. На следующий день он снова отправляется на поиски добычи. В Барабинской лесостепи было отмечено, что при поимке очень крупных водяных полевок горностаия задерживался в гнезде до двух и как исключение до трех суток. Однако в районе лесотундры у Северного полярного круга мы были очевидцами, когда горностаия, затащив с трудом в свое убежище большую водяную полевку, не покидал нору в течение 5 сут.

Слабое проявление хищнического рефлекса у куницеобразных зарегистрировано в Барабинской лесостепи во время массового размножения и высокой численности водяной полевки. За один выход на охоту они убивали преимущественно всего одну жертву. При раскопке нор горностаев, светлых хорьков и колонков в них обнаруживали не более трех жертв. Из 21 гнезда этих хищников (апрель — декабрь) выявлено: в 15 гнездах — 1 жертва, в трех — по 2, в одном — 3, в двух они отсутствовали.

Похожая реакция преследования водяной полевки наблюдалась и в годы снижения ее численности. Когда охотники вынуждены были из-за нерентабельности прекратить промысел этого грызуна, куницеобразные продолжали свободно добывать водяных полевок, несмотря на кажущееся их отсутствие. Только за 10 дней февраля мы отметили 29 случаев поимки водяных полевок тремя горностаиями и колонком. За одни сутки хищники приносили в свои подснежные норы чаще по одной жертве (27 случаев), реже две (2 случая) или возвращались пустыми (2 случая). Аналогичные сведения получены и в других ландшафтно-географических зонах Западной Сибири. Хищник, как правило, убивает примерно сходное количество животных при разной численности последних. Существенно изменяется лишь его активность по отношению к добыче и размеры охотничьего участка.

Собранные нами факты и выводы из них противоречат представлениям о том, что хищник особенно много убивает животных при их высокой плотности [Лэк, 1957; Наумов, 1963] или, напротив, с умень-

шением кормовой базы плотоядные звери начинают сильнее преследовать уменьшающуюся в числе добычу [Северцов, 1937].

Добывание корма и охотничий участок

У куницеобразных хорошо развиты зрительная память и ориентация. После сильных снежных буранов, продолжавшихся по несколько суток, горностаи, колонки, светлые хорьки безошибочно находили в снежных заносах те места, где прежде им успешно приходилось охотиться под снегом за грызунами или жить в их подземных убежищах. Не исключено, что в ряде наблюдающихся случаев хищники руководствовались одновременно и обонянием. Такая особенность отмечалась, в частности, и для лисиц, которые мочились в местах, где им удавалось добыть или найти пищу. Это облегчало лисицам при повторных посещениях найти остатки пищи и не миновать кормное место [Корытин, 1968].

В качестве объекта для изучения функций органов чувств в поисках пищи была взята американская норка как промежуточная форма между наземными и полуводными *Mustelidae*. Как показали наши опыты и наблюдения, у норки обоняние развито сравнительно слабо и пользуется она им на коротких дистанциях. В вольере свежее мясо косули, сойки и рябчика норка раскапывала в рыхлом снегу глубиной до 5 см. Из-под снежного покрова толщиной 15 см мясо не вынимала. Отлавливая норок в природе, мы убедились, что они реагируют только на те свежие приманки, которые раскладываются в непосредственной близости, примерно в 2—3 м от их переходов. К приманкам, разложенным в 15—20 м от норочьих троп, зверьки не подходили.

Для выявления способности хищников отыскивать добычу в воде была проделана серия опытов с четырьмя американскими норками, отловленными на Алтае. В куски материи одинакового качества, цвета и размера завязывались разные предметы: пуговицы, круглые пули, дробь, охотничьи войлочные пыжи, куски рыбы и мяса. Узелки сначала раскладывались на полу: норки, находя их, обнюхивали и утаскивали только те, в которых находились мясо или рыба. Бесспорно, хищники пользовались при этом исключительно обонянием. Затем узелки были помещены на дно ванны с чистой прозрачной водой, на глубину 25 см. Норки влезали на край ванны и, увидев узелки, ныряли за ними. Зверьки не выбирали их, как на суше, а вытаскивали любой, невзирая на содержимое. Выйдя из ванны с "несъедобным" узелком в зубах, они обнюхивали его и бросали. Если в узелке находилась пища, хищник уносил его в укромное место и снова возвращался в ванну. В прозрачной воде было видно, что норка пользовалась зрением — глаза открыты, а также осязанием с помощью головных вибрисс. Когда последние прикасались к узелку, зверек мгновенно хватал его зубами. Если в ванну наливалась мутная вода, сквозь которую не видно узелков, норки садились на край ванны, склоняли мордочки и смотрели в воду, но не ныряли. После замены на чистую воду зверьки снова начинали нырять за узелками. Иногда они выносили узелки из мутной воды, но проделывали это не ныряя специально за узелками, а купаясь и передвигаясь по дну и натываясь на них.

Экспериментальные данные подтверждаются наблюдениями за повадками норок в природе. Для рек, особенно горных, типичны кратковременные летние паводки, вызываемые мощными дождями и таянием ледников. Вода в реках становится настолько грязной, что на глубине 1—15 см не рассмотреть дна. В такие периоды норки временно переключаются на охоту за наземными животными.

Норки активно реагируют надвигающиеся объекты. Например, когда привязанное за тонкую бечевку птичье крыло лежало на полу, зверьки не обращали на него внимания, но достаточно было бесшумно двигать его или поднять кверху, как они бросались, стараясь схватить зубами или когтями. Усердно гонялись они и за отраженными солнечными лучами ("зайчиками").

В природе удавалось видеть, как дикие норки, не обращавшие внимания на неподвижно стоящего человека, сразу убежали, как только он начинал двигаться. Норка энергично реагирует на резкие быстрые движения, производимые поблизости от нее, в частности эта особенность проявляется, когда она ловит добычу. Иногда норки реагировали и на неподвижные предметы. Некоторые из подопытных зверьков, содержащихся в вольерах, затаскивали в домики искусственных "деревянных" рыбок. Самка, жившая в комнате, увидев довольно высоко висевшее на стене чучело скворца, не успокоилась, пока не сбросила его на пол. При этом норки пользовались в основном зрением, так как чучело, деревянные рыбки и солнечный луч не имели запаха.

В розыске добычи все-таки первостепенное значение имеет обоняние. В вольерах часто приходилось наблюдать, как хорьки, колонок, норки, перевязка, соболь, куницы, горностаи, солонгой, росомаха отыскивали притаившихся животных, идя по их следам и принюхиваясь, подобно охотничьим собакам. В природе в местах жировок горностаев, колонок, ласок и светлых хорьков можно часто видеть, что эти хищники активно пользуются обонянием. Они принюхиваются, погружив мордочку в снег и оставляя в нем характерное углубление впереди отпечатков передних лап. Хищники часто уходят в толщу снега, проделывая в нем отверстия — "нырки". Исчезнув под снегом, зверек выходит обратно тем же путем ("замкнутый нырок") или проделывает новый выход ("сквозной нырок"). Чаще проделывают "сквозные нырки" горностаи и ласка, реже колонок и светлый хорек. Вне конкуренции по подснежным ныркам стоит итатси, за которым мы наблюдали на о. Сахалин. Хищники весьма свободно проникают в толщу довольно плотного снега в различных стадиях: на открытых полях, где снег мелкий и сильно уплотнен частыми ветрами, в кустарниках и колках, на кочкарниковых болотах, в тростниковых займищах, занесенных глубокими снегами.

Куницеобразные нападают на животных чаще всего в их убежищах. Горностаи и особенно ласка способны проникать в сравнительно узкие норы многих видов грызунов. Колонок и светлый хорек (в первую очередь крупные самцы) вынуждены прибегать к частичной раскопке убежищ мелких и средних по размерам грызунов.

Для горностая, например, оптимальная по размеру жертва — водяная полевка. В ее обитаемой норе диаметр большинства подземных

ходов составляет (7 — 8) x (6 — 7) см. Горностай в отличие от колонка и особенно светлого хорька быстро передвигается по таким подземным лабиринтам, в чем легко убедиться, раскапывая убежище, заселенное горностаем. Если у норы, занятой семьей горностая, находилась собака, то самка часто не убегала, а оставалась в убежище, смело защищая свое потомство. Издавая резкие угрожающие крики ("чиканье"), мать появлялась попеременно у разных выходов, ведущих к гнезду, с такой быстротой и внезапностью, что невольно создавалось ложное впечатление, будто в норе не один, а несколько взрослых горностаев.

В легкости передвижения по подземным ходам водяных полевок горностай не может соперничать только с лаской. Кстати, роль ласки в уничтожении водяной полевки часто преувеличивается и не согласуется с нашими наблюдениями. Ласка способна убивать преимущественно мелких молодых водяных полевок, а с крупными взрослыми особями она обычно не в состоянии справиться.

Светлому хорьку для быстрого передвижения необходимы более широкие подземные ходы. Он свободно двигается по норам обыкновенного хомяка, достигающим в диаметре 10—11 см. Такие же размеры ходов обычны в убежищах, обитаемых светлым хорьком. Этот хищник, в отличие от горностая и колонка, очень охотно поедает хомяка и предпочитает заселять его норы. Распространение, расселение и динамика численности светлого хорька во многом зависят от наличия этого вредного для сельского хозяйства грызуна.

Горностай плохо приспособлен к копанью почвы, он предпочитает охотиться в норах грызунов, куда может свободно проникнуть, т.е. не забитых земляными пробками. Закупоривать нору изнутри свойственно, в частности, водяным полевкам, что объяснимо, по-видимому, не столько защитой от хищников, сколько созданием оптимального температурного режима в убежище. В октябре в большой вольтере водяные полевки и горностай жили несколько дней совместно. Грызуны накопили норы и устроили подземные гнезда, где проводили большую часть времени, лишь изредка появляясь на поверхности. Горностай заселял искусственное гнездо — домик. Несмотря на присутствие горностая, грызуны не закрывали входы в свои убежища, хотя горностай иногда посещал их. Однако при первом утреннем заморозке (температура воздуха снизилась от +18 вечером до -1 °С утром) все грызуны забили изнутри входы в свои норы земляными пробками. В этом случае горностаю не удавалось проникнуть в их норы.

Вообще горностай, как и другие куницеобразные, предпочитает охотиться в сумерках, но однажды нам представился случай наблюдать зимой дневную охоту этого хищника. Горностай самец, подобно легавой собаке, рыскал "челноком" поперек пашни. Изредка он останавливался, приподнимался на задние лапы или опускал мордочку в снег — "принюхивался". Зверек часто нырял в снег и очень быстро, через 10—15 с, появлялся на поверхности. Хвост он держал кверху, черная кисточка, перемещаясь из стороны в сторону, находилась в постоянном движении и была хорошо заметна на белом фоне на расстоянии до 500 м. Временами зверек с охотничьего хода "челноком" переходил на быстрый бег по прямой до следующего участка, где

снова начинал кружить. С помощью секундомера удалось установить, что горностаи за 1 мин способен пробежать охотничьим поиском примерно 200 м и за это время успевает 1—2 раза нырнуть в снег. Следовательно, он ведет поиск добычи примерно со скоростью 12 км/ч.

Светлый хорек в районах, где много легко доступной пищи, занимает длительное время одно и то же убежище, но в годы с ограниченной кормовой базой он преимущественно кочует. Зимой в Барабинской лесостепи в продолжение непрерывного 7-дневного тропления по следам было установлено, что самец светлого хорька 5 раз сменил норы. Он останавливался на отдых в разных стациях: в кочкарниковом болоте, окруженном ивняком; в бурьяннике; близ пахотного поля; среди разнотравного луга; на окраине березово-осинового колка возле стога сена. Общий маршрут составил примерно 26 км. Минимальная длина суточного пути достигала 1 км, а максимальная — 11 км. Однажды хищник в продолжение суток вовсе не появлялся из убежища. Он редко предпринимал попытки разыскать корм. За время переходов хорек сделал всего 24 нырка в снег, из них 14 — на разнотравных лугах, 6 — на границе разнотравных лугов и пашен, 2 — на пашне и по одному в кочкарниковом болоте и ивняках у кромки болота. Он не выносил добычу на поверхность, а поедал под снегом в убежище грызуна, там же оставался на отдых. Анализ содержимого экскрементов, собранных при троплении на следах этого хорька, показал что ему удалось поймать или же доесть старые остатки двух водяных полевок, двух полевок из родов *Clethrionomys* и *Microtus* (ближе не определенные) и сойку.

В отличие от хорьков большинство колонков, ласок и горностаев жили оседло. Они добывали корм неподалеку от своего убежища и, как правило, ежедневно возвращались в него с добычей. Там, где скапливались грызуны, суточный маршрут горностаев и колонка не превышал 1,5—2 км, а ласки — 1 км. В местах, бедных грызунами, они совершали переходы в 5—15 км. Хищники в поисках пищи часто "ныряли" в снег. Число этих нырков за один выход достигало иногда 60.

В предгорьях Салаира в окрестностях Новосибирского Академгородка с января по апрель мы ежедневно следили за тремя колонками (две самки и самец). Они обитали в разных стациях: в долине реки и лесных насаждениях разного типа на водоразделе.

Самка колонка жила преимущественно в пойме небольшой речушки Зырянки и двух впадающих в нее ключей на узкой прибрежной полосе общей протяженностью 3,5 км. В пойме преобладали луга с зарослями кустарников и березово-осиновое редколесье. На этой территории было 4 участка, на которых охотился и отдыхал хищник. На каждом из участков он имел по одной постоянной норе и поочередно посещал их. За зиму самка всего лишь трижды выходила за пределы речной долины и, совершив небольшой переход (не далее 0,5 км в поперечнике), снова возвращалась к Зырянке. Колонок разыскивал добычу в прибрежной зоне при любой погоде: в оттепели, сильные морозы и метели. Он выходил на охоту ежедневно, только однажды не

появлялся из норы в течение 2 дней. Суточный переход в поисках пищи варьировал от 50 до 2500 м, в среднем около 450 м (по 32 троплениям). Такой сравнительно короткий охотничий маршрут объясняется высокой численностью в пойме мышевидных, в частности водяной полевки.

Другая самка колонка заселяла обширную территорию с набором следующих стадий: смешанный березово-осиново-сосновый лес; посадки густых средневозрастных сосняков; типичный приобский сосновый бор; лесное болото с кочкарником, поросшим осокой, и обрамленное густыми зарослями ивняка и черемухи. У этого хищника было четыре основных подснежных убежища (норы): в болоте, под кочкарником (бывшее гнездо водяной полевки); в заросшей травой яме, сохранившейся на месте прежней смолокурни в бору; среди густых зарослей черемухи и между корней толстой старой ивы. Колонок периодически после охоты отдыхал то в одном, то в другом из перечисленных убежищ. Его суточный ход в поисках корма составлял от 400 до 4000 м, в среднем 1700 м (по 26 троплениям), что связано с худшими условиями существования (более низкая численность грызунов).

Самец колонок жил оседло на опушке старого соснового бора. Здесь проводились массовые вырубki и корчевка пней, неподалеку проходило шоссе. За время наблюдений зверек лишь дважды выходил за пределы поляны примерно на 300 и 500 м и возвращался снова на этот участок, богатый грызунами. Колонок вел здесь преимущественно подснежный образ жизни, что не свойственно данному виду.

В ходе наблюдений за этими тремя колонками замечено, что если они убивали животных, которыми могли вполне утолить голод, то охота на этом заканчивалась (данные по 57 троплениям).

Отношение жертвы к хищнику

Взаимоотношения между хищниками и их жертвами сложились исторически в процессе эволюции этих групп. У добычи выработались свои морфофизиологические и этологические контрадаптации, которые могут препятствовать врагам в удачной на них охоте. У водяной полевки появление горностая вызывало ответную реакцию своеобразного оборонительного поведения в форме затаивания или оцепенения. Заметив хищника, она мгновенно прекращала двигаться и замирала подобно изваянию. Стоило грызуну пошевелиться или побежать, как горностай бросался за ним в погоню. Когда зверек оставался неподвижным, хищник часто проходил мимо. У полевых мышей поведение по отношению к хищнику проявлялось в сочетании затаивания и убегания. Если он преследует или только прикасается к полевой мышке, она мгновенно, словно на пружинах, подскакивает высоко вверх и совершает серию быстрых зигзагообразных сравнительно длинных для такого небольшого зверька прыжков. Промелькнув среди травы, грызун внезапно затаивается, исчезая из поля зрения. Обескураженный таким неожиданным поведением хищник не всегда находил неподвижную плотно прижавшуюся к земле мышку.

А.А. Слудский красочно описал, как, спасаясь от преследования перевязки, в колонии больших песчанок с удивительной быстротой эти грызуны выскакивали из нор и снова исчезали под землей. В других случаях они сидели молча, либо кричали или топали задними лапами, предупреждая остальных о грозящей опасности, и, подпустив к себе хищника на 1—2 м, стремглав убегали, скрываясь в норе. Когда перевязка охотилась в паре с лисицей ("адьютаризм" — явление, распространенное в пустынях Средней Азии), песчанки уже не задерживались на поверхности земли [Слудский, 1964; Палваниязов, 1974].

Крысы часто спасаются паническим бегством от преследования куницеобразных. Во дворе, под хозяйственными постройками экспериментальной базы, пасюками (дикими серыми крысами) и белыми лабораторными крысами было выкопано множество нор. Однажды самка светлого хорька, недавно родившая детенышей, случайно убежала из вольеры и отыскала поселение крыс. Она проникла в подземные крысиные убежища, вскоре послышался писк, а затем из входных отверстий стали в страхе выскакивать разновозрастные грызуны и разбегаться в разные стороны. Мать-хориха, пятась задом, появилась из норы с крупной серой крысой в зубах и потащила ее в вольеру к своему потомству. Этот случай положил начало использованию наиболее ручных куницеобразных для эффективной борьбы с крысами и другими грызунами.

Существует определенное соотношение в размерах хищника и жертвы, которую он способен умертвить. Для мелкого хищника крупный пасюк — редкая добыча. Например, горноста́й с трудом справляется с дикой злобной серой крысой, тогда как более флегматичную полевку водяную убивает без большого труда. Пасюк доступен крупным самцам солонгоев. Дикая серая крыса способна энергично и успешно защищаться. Она старается прижаться спиной к какой-либо преграде, чтобы хищник не смог напасть сзади, и встречает опасность в характерной угрожающей позе: слегка приподнимается на задние лапы, делает небольшие прыжки, пытаясь укусить или исцарапать острыми когтями нападающего врага.

Суслики неодинаково реагируют на хищников. Одни ведут себя удивительно пассивно. Пришлось проследить, как светлый хорек подошел и стал медленно и спокойно обнюхивать плотно прижавшегося к земле краснощекого суслика. Когда хищник постепенно приблизился к голове, то внезапно схватил жертву мертвой хваткой за шею в области затылка. Другие суслики защищались весьма интенсивно, поднимаясь на задние лапы, и пытались прыгать на голову хищника. Один из подопытных молодых светлых хорьков, после того как убил суслика, сам погиб от укуса, нанесенного ему этим грызуном в морду.

Е.И. Денисов успешно разработал биологический метод борьбы с вредными грызунами, используя светлых хорьков, колонков и солонгоев. Он воспитал несколько светлых хорьков, с помощью которых добывал краснощеких сусликов в колониях. Когда в нору к суслику залезал хорек, грызун пытался покинуть свое убежище. Такое поведение отмечено не только у взрослых, но и у молодых грызунов. Эта

особенность жертвы убегать из нор от хищника проявляется в любое время суток [Денисов, 1987].

Утверждения, что не только горноста́й, но даже и ласка может справиться с зайцем, ондатрой, тетеревом или глухарем, в действительности фантастичны и далеки от истины. Даже более крупным и сильным куницеобразным не всегда удается победить таких животных.

В опытную вольеру, построенную на р. Сары-Кокше (горный Алтай), к двум взрослым американским норкам (самец и самка) подсадили отловленного поблизости от этих мест зайца-беляка. Хищники, хотя их было двое, так и не смогли умертвить зайца. Пойманного на весеннем току самца глухаря среднего размера (масса 3 кг 200 г) поместили в ту же вольеру. Норки пытались нападать на птицу. Самка после первой неудачной попытки избегала новых встреч. Все старания крупного самца норки также окончились неудачей. Иногда даже глухарь-петух преследовал самца, стараясь ущипнуть его мощным клювом. Птица прожила двое суток вместе с норками и осталась живой.

Трофические связи и использование добычи

Исследования питания куницеобразных осуществлялись в экспериментальных условиях и в природе. Были поставлены опыты по выяснению суточного рациона, избирательности кормов, их значения в питании отдельных видов и полноты использования добычи хищниками.

Куницеобразные за одни сутки съедают корма меньше массы своего тела. У представителей рода *Mustela* (ласки, горноста́я, солонго́я) суточная потребность в пище по отдельным особям варьировала от 9,6 до 75 % и составляла в среднем 23,4—48,6 % по отношению к общей массе тела хищника (см. табл. 12). Соболь, каменная и лесная куницы, колонок, европейская и американская норки, хорьки (светлый, черный, фу́ро) и перевязка поедали за сутки пищи примерно от 20 до 40 % общей массы тела. Выдра поедает соответственно своей массе еще меньше пищи. В вольерах изучалось питание 6 самцов и 4 самок выдр. За отдельными экземплярами проводились систематические наблюдения от 3 мес до 4 лет. Относительная суточная потребность в корме (рыба) у самцов и самок не отличалась и составляла в среднем 10—11 % общей массы тела [Терновская, 1979].

Богатый ассортимент кормов, обеспечивающий полноценность питания, служит важным условием существования животных как в неволе, так и в природе. С этой точки зрения не следует недооценивать в питании диких животных дополнительных и случайных кормов. Однако важно установить не только состав поедаемых кормов, но и дать объективную оценку их значимости в питании. Рассмотрим роль насекомых в питании американской норки, акклиматизированной очень широко в нашей стране. Некоторые авторы считают, что насекомые имеют большое значение в ее питании [Владимиров, 1940; Бергер, 1944; Попов, 1949; Новиков, 1956; Данилов, Туманов, 1976; Гревцева и др., 1984].

Состав кормов норки американской и выдры на Алтае и Салаире

| Корм | Норка (1847 данных) | | Выдра (290 данных) | |
|-----------------------------|---------------------|------|--------------------|------|
| | Число встреч | % | Число встреч | % |
| Мышиные (Murinae) | 7 | 0,4 | — | — |
| Полевки (Microtinae) | 902 | 48,8 | 15 | 5,2 |
| Мышовки (Sicista) | 38 | 2,0 | — | — |
| Летяжки (Petauristidae) | 55 | 0,3 | — | — |
| Беличьи (Sciuridae) | 7 | 0,4 | — | — |
| Пищуховые (Ochotonidae) | 4 | 0,2 | — | — |
| Заячьи (Leporidae) | 4 | 0,2 | — | — |
| Насекомоядные (Insectivora) | 86 | 4,6 | 5 | 1,7 |
| Птицы (Aves) | 61 | 3,3 | 4 | 1,4 |
| Рептилии (Reptilia) | 17 | 0,9 | — | — |
| Амфибии (Amphibia) | 100 | 5,4 | 98 | 33,8 |
| Рыбы (Pisces) | 1053 | 57,0 | 283 | 97,6 |
| Моллюски (Mollusca) | 1 | 0,05 | — | — |
| Насекомые (Insecta) | 451 | 24,4 | 184 | 63,4 |
| Примеси | 248 | 13,4 | 25 | 8,6 |

П р и м е ч а н и е . К примесям относятся непереваримые остатки: земля, камешки, песчинки, фрагменты растительного происхождения (хвоя, веточки, обрывки сухой травы, листьев и т.п.). Они попадают в пищеварительный тракт хищников случайно при поедании жертвы.

На горных реках Алтая и Салаирского кряжа мы многие годы во все сезоны собирали сведения по питанию американской норки и выдры. Среди кормов американской норки (1847 данных) после рыбы (57 %) и полевок (48,8 %) по частоте встреч стоят насекомые (24,4 %). У выдры, специализирующейся главным образом на охоте за рыбами, которые в ее рационе доминируют (97,6 %), второе место (63,4 %) среди всех остальных кормов занимают насекомые (табл. 15).

Высокая встречаемость насекомых (в основном обломков хитина) в рационе норки и выдры объясняется тем, что насекомые попадают к ним в желудочно-кишечный тракт попутно в качестве примесей из желудков рыб, которых поедают эти хищники. Такая вероятность убедительно подтверждена следующими фактами.

Норкам в вольере в течение длительного времени скармливали только рыбу, отловленную в горных речках. При анализе содержимого экскрементов зверьков обнаружены не только остатки рыб (кости, позвонки, чешуя), но и хитин ручейников — излюбленная пища рыб.

Хариусу скормили два кузнечика. Вскоре эту рыбу съела норка. В ее экскрементах обнаружили остатки от рыбы и кузнечика.

Норкам несколько раз предлагали на выбор различных насекомых. Крупных жуков (майских и навозников) они брали в рот, раскусывали и бросали, на мелких почти не обращали внимания, только два раза были отмечены случаи поедания больших мух.

Проявляется закономерная связь встречаемости остатков рыб и насекомых в содержимом желудков и экскрементов норок. Из 451 случая обнаружения насекомых одновременное нахождение остатков рыб и насекомых зарегистрировано в 444 данных (98,4 %). Остатки

насекомых без рыб отмечены всего лишь 7 раз (1,6 %). Остатки рыб зарегистрированы в 1053 случаях (57,0 %), т.е., естественно, в питании норки они должны встречаться значительно чаще, чем насекомые.

Хорошо выражена зависимость в размерах остатков рыб и насекомых в питании хищников. Если рыба мелкая, то и кусочки хитина также мелкие. С увеличением размеров поедаемой рыбы укрупняются соответственно и остатки хитина насекомых. Массовое вскрытие желудков рыб различной величины подтвердило существование такой корреляции.

Из насекомых, найденных в экскрементах хищников, многие виды живут в водоемах довольно скрытно над камнями и так малы, что могут быть доступны только мелким рыбкам, но не норке; а тем более такому крупному хищнику, как выдра.

Вполне очевидно, что насекомые в питании норки и выдр почти не имеют самостоятельного значения. Они попадают в пищеварительный тракт этих хищников в форме непереваримых остатков хитина, и их можно отнести к группе примесей [Терновский, 1958, 1977].

В рассматриваемом семействе среди видов, обитающих в нашей стране, наиболее ярко выраженным энтомофагом следует признать барсука, хотя в целом это типичный полифаг, с огромным набором животных и растительных кормов. В его питании важное значение имеют насекомые [Горшков, 1974; Лобачев, 1976; Терновский, 1985; Шибанов, 1989]. П.В. Кочкарев наблюдал, как в вечерних сумерках барсук медленно двигался по поляне, время от времени он совершал резкие движения, и сбивал мордой на землю низко летящего жука, моментально хватал его и поедал. За 10 мин хищник съел 27 майских жуков. В желудочно-кишечном тракте добытого самца барсука были обнаружены остатки примерно от 400 хрущей [Кочкарев, 1987].

Многие плотоядные хищники, поедая жертву, очень часто съедают пищеварительный тракт вместе с его содержимым, ассимилируя таким образом в значительных количествах пищу растительного происхождения. Последнее не должно ускользать из поля зрения экологов при оценке питания хищников. Эту особенность необходимо принимать во внимание в практике разведения кунцеобразных. На экспериментальной базе в качестве корма для хищников содержатся грызуны, которым дается пища растительного происхождения. В результате хищники получают естественную витаминную подкормку, когда вместе с жертвой съедают и ее желудочно-кишечный тракт, наполненный растительной массой.

В то же время анализ содержимого экскрементов и желудочно-кишечных трактов не всегда объективно отражает специфику питания изучаемых видов. Так, нахождение в желудках соболей когтей того же вида иногда трактуется как пример острой конкуренции за территорию [Тарасов, 1959]. Однако подобные находки объяснимы не внутривидовой борьбой, а отгрызанием и поеданием сободем своей же перебитой и онемевшей части лапы, находящейся ниже дужек капкана. В исследованиях, проведенных вместе с С.А. Абашкиным, среди 1000 тушек горностаев, колонков и светлых хорьков, добытых

охотниками-капканщиками в Барабинской лесостепи, у 10 % зверьков были объедены концы лап, остатки которых обнаружены в их же пищеварительном тракте.

При изучении питания хищников необходимо учитывать размер поедаемых жертв. Остатки животных, найденные в экскрементах и желудочно-кишечном тракте, наиболее полно и точно характеризуют состав кормов, когда хищник съедает добычу целиком, что обычно бывает при поедании мелких животных. Убивая жертву среднего, а тем более крупного размера, куницеобразные очень часто оставляют нетронутыми шкурку, переднюю часть черепа с зубами, лапы с когтями, хвост, т.е. те части, по которым исследователь определяет вид и количество съеденных жертв. Следует также заметить, что методы сбора информации о питании хищников, рекомендуемые в полевой экологии [Новиков, 1953], не всегда надежны, в частности огульный сбор экскрементов в толще снега в типичных излюбленных местах дефекаций хищников. На территории, обитаемой несколькими близкими видами, такой способ непригоден, поскольку установить точно, какому виду из куницеобразных принадлежат фекалии, обычно нельзя. Экскременты следует собирать преимущественно на следах и в уборных точно установленных видов зверей [Терновский, 1962, 1977].

По проблеме взаимоотношения хищника и жертвы С.А. Северцов [1937, с. 51] высказывает свои соображения: "С биологической точки зрения нам кажутся непонятными такие экологические отношения двух видов, при которых хищник, в дополнение к факторам гибели, которые на него действуют в природе, сам от себя вносит еще один, и притом очень мощный, фактор смертности, уничтожая свою кормовую базу и тем самым вызывая собственную гибель от голода". И далее С.А. Северцов [1941, с. 208] утверждает, что: "Эволюционный прогресс хищника как такового повышает его способность уничтожать добычу".

С нашей точки зрения, основанной на фактических материалах, между хищником и жертвой в процессе эволюции сложились весьма выгодные взаимоотношения для обеих групп. Логично признать, что эволюционный прогресс хищника повышает его способность добывать и рационально использовать, но отнюдь не уничтожать добычу— основу своего существования.

Известны случаи нахождения в убежищах хищников пищевых запасов. Иногда хищник, убив животное, бросает его на месте охоты или заносит в укромное место. Сведения об этой особенности поведения у куницеобразных фрагментарны [Свириденко, 1957].

Н.Н. Граков [1965] сообщал, что лесные куницы посещали по нескольку раз места, где им удавалось убивать жертву, при этом из восьми заходов только два раза хищники могли воспользоваться прежними остатками. О.Н. Данилов обнаружил в разных местах 8 водяных полевок, убитых горностаями. В течение 20 дней хищники только в двух случаях забирали свои "запасы" — на первые и вторые сутки, а к остальным не возвращались. Мы отметили, как колонок, поймав в норе водяную полевку, отнес ее примерно на 250 м и спрятал там в

снег. Впоследствии хищник так и не вернулся к своей жертве [Терновский, Данилов, 1965].

Создание запасов корма для хищников не имеет такого решающего значения, как для некоторых грызунов, например обыкновенного хомяка, бурундука, водяной полевки. Среди куницеобразных запасание пищи выражено по-разному. Их можно ориентировочно расположить в следующем порядке. В начале ряда следует поставить колонка и росомаху, у которых четко проявляется комменсализм и растаскивание недоеденной добычи. Затем идут солонгой, хорьки, норки, горностаи, ласка, перевязка, выдра, куницы, соболь. Заканчивается ряд барсуком — ярко выраженным полифагом, имеющим широкий ассортимент взаимозаменяемых кормов и впадающим в зимний сон.

В итоге можно сделать вывод, что для большинства особей в популяциях разных представителей семейства не характерно делать запасы пищи. Только единичным, как правило, предварительно голодавшим хищникам и самкам, воспитывающим потомство, при наличии легко доступной и многочисленной добычи свойственно запасать убитых животных в значительном количестве.

Предметом дискуссии стала роль хищника как санитаря. Такое мнение представляется весьма сомнительным, особенно если учесть, что хищник с большой легкостью способен добывать в первую очередь беременных самок и матерей, выкармливающих потомство. В период гона жертвами хищника могут стать наиболее активные, полноценные особи. Больные животные, в частности грызуны, из-за пониженной жизнедеятельности оставляют очень мало следов, ввиду чего их трудно обнаружить. Трупы грызунов для куницеобразных вообще не привлекательны, к тому же массовая гибель при эпизоотиях происходит обычно при высокой численности грызунов. У хищников реакция преследования наиболее ярко проявляется по отношению кдвигающимся животным.

Утверждение, что якобы выдра поедает преимущественно больную рыбу и в результате ликвидирует очаги заражения рыб [Lubicz Niezabitowski, 1931, 1932], не подтверждается фактическими данными. Наблюдения за выдрами свидетельствуют о том, что этот прекрасно плавающий хищник предпочитает охотиться за активной, а не мало-подвижной, непривлекательной снулой рыбой. В местах, изобилующих рыбой, у выдры ослабевает или угасает хищнический рефлекс.

В целом проблема хищник — жертва не так проста, как часто полагают. На пути к ее решению нами использован многосторонний анализ: моделирование разнообразных ситуаций с учетом стено- и полифагии хищников, трофические связи, динамика численности жертв, использование добычи и др. Сформировалось определенное представление о проявлении рефлекса хищника, который расценивается как своеобразная адаптация поведения к неблагоприятным и меняющимся условиям среды. Хищнический рефлекс особенно интенсивен при резком изменении кормовой базы, когда бескормица сменяется обилием и легкой возможностью добывать животных. При благоприятных условиях реакция преследования жертвы ослабевает у подавляющей части особей и свойственна единичным, главным образом

долго голодавшим хищникам и матерям перед родами или выкармливающим детенышей. Возникновение хищнического рефлекса на почве острой нехватки кормов и его быстрое затухание при обилии добычи — одно из исключительно выгодных проявлений экологической пластичности, направленное к сохранению и процветанию популяций вида. В процессе эволюции у хищника с его жертвой сложились оптимальные отношения, где органически связаны способность добывать и по возможности полно, экономно использовать жертву (пищу) — источник существования. Такая точка зрения, подтвержденная конкретными материалами о поведении хищников, имеет несомненную перспективность для практики охотничьего хозяйства и разработки рациональных методов биологической борьбы с животными, вредными в народном хозяйстве.

3. ГИБРИДИЗАЦИЯ

Гибридизация — биологический процесс, происходящий как в природе, так и по воле человека, научное и практическое значение которого трудно переоценить. Она открывает широкое поле деятельности для постановки и решения фундаментальных проблем, тесно связанных с эволюционным учением, формообразованием, концепцией вида. Ее роль в процессе видообразования остается нерешенной и дискуссионной (Шварц, 1959, 1980). Такие сложные исследования могут наиболее плодотворно осуществляться при творческих совместных усилиях систематиков, экологов, этологов, генетиков, эмбриологов, биохимиков и других специалистов естествознания. Положительные результаты в этой области могут быть достигнуты на прочной теоретической основе и глубоком всестороннем познании биологии используемых видов. Создание новых форм животных путем гибридизации — одна из важных задач в деле освоения органического мира. Гибридизация, как прогрессивный метод получения высокопродуктивных животных, все больше приобретает прикладное значение.

Четыре тысячелетия отделяют нас от истоков гибридизации, когда человек вывел первый гибрид — мула (отец — осел, мать — лошадь), отличающегося от своих родителей повышенной жизнеспособностью, выносливостью, силой, долголетием и другими полезными качествами, но, к сожалению, почти полным бесплодием. Значительное распространение приобрела гибридизация, при разведении сельскохозяйственных животных, о чем свидетельствует литература по этой актуальной народнохозяйственной проблеме [Бутарин, 1959; Рубайлова, 1965; Стекленин, 1983, 1987; и многие другие].

В дикой природе появление гибридов наблюдается во всех классах позвоночных животных. Более 300 гибридных комбинаций зарегистрировано среди птиц в отрядах куриных, гусиных, голенастых, дятлов, чайковых, хищных, воробьиных. "У млекопитающих отдаленные гибриды получены в 27 семействах из 29, при этом межродовых гибридов 52 и межвидовых — 259. Эти гибриды в большинстве оказываются

жизнеспособными на ранних стадиях эмбриогенеза, а в ряде случаев выживают и до половозрелого состояния" [Лобашев, 1967, с. 492]. В южной Африке был найден череп, сочетающий форму черепа бубала (*Balabus*) с рогами типа *Domaliscus* и определенный как гибрид между этими соседними родами [Серебровский, 1935].

Постепенно перечень гибридов млекопитающих пополняется. В связи с организацией широкой сети океанариумов особое внимание привлек дельфин афалина, относящийся к семейству зубатых китов. Афалина, ставшая лабораторным животным и популярной кинозвездой из-за легкости дрессировки, представляет собой удобный объект для изучения гибридизации. А.Г. Томилин, специалист и знаток китов, называет этого дельфина первым кандидатом для одомашнивания морских млекопитающих. Афалина не только плодится в неволе, но и спаривается с дельфинами других видов и родов. Насчитывается 10 случаев образования отдельных гибридов в семействе дельфиновых, где участвовала афалина [Томилин, 1986]. На Командорских островах наблюдали гибридов между котиками и сивучами. В неволе получены межродовые гибриды от скрещивания самца серого тюленя с кольчатой нерпой, а в другом варианте — от самца южноафриканского котика и самки калифорнийского морского льва [Томилин и др., 1983]. Имеются сведения о рождении гибридов от скрещивания между благородным и пятнистым оленями, туркменским куланом и зеброй Гранта, домашней собакой и волками, койотом и шакалом, тигром и львом, лисицей и песцом, гамадрилом и сфинксом [Ильина, 1952; Стекленин, 1983; Помытко и др., 1986; Информационный материал зоологических парков СССР, 1985].

ГИБРИДИЗАЦИЯ КУНИЦЕОБРАЗНЫХ

Литературные источники о гибридах рассматриваемого семейства фрагментарны, противоречивы, а иногда и неправдоподобны. В мировой сводке по гибридам млекопитающих, составленной по литературным данным, А.Р. Грей [Gray, 1972] перечисляет восемь видов из сем. *Mustelidae* (соболь, куницы каменная и лесная, горностаи, ласка, норка американская, хорьки светлый, черный и фуру), которые послужили исходным материалом при гибридизации. Из восьми вариантов скрещиваний, приведенных в этой сводке, не вызывают сомнения факты получения потомства от спариваний фуру и светлого хорька, фуру и черного хорька, соболя и лесной куницы. Лаконичное сообщение о рождении и гибели детенышей у самки лесной куницы, покрытой каменной куницей, нуждается в проверке и уточнении жизнеспособности молодняка. Высказаны нереальные предположения о возможности гибридизации между фуру и лаской, фуру и горностаем, лесной куницей и черным хорьком. Вызывают интерес результаты оплодотворения спермой американской норки яйцеклеток фуру. В процессе беременности наблюдалась постепенная гибель эмбрионов. Последний зародыш погиб на 27-й день после осеменения.

О гибридах, добытых в природе, можно судить весьма предположительно, сведения о них ограничены. В России, где совпадают

ареалы соболя и лесной куницы, охотники отлавливают гибридов между этими видами, названных кидусами. Реальность их существования подтверждена экспериментально в Ростовском зоопарке, в Пушкинском зверосовхозе и на биостанции ВНИИОЗ (г. Киров). Кидус способен размножаться. Как установила А.Т. Портнова, самка кидус, покрытая самцом лесной куницы, через 280 дней родила двух детенышей [Портнова, 1941; Пономарев, 1946; Граков, 1969, 1970]. С.И. Огнев [1931] на основании исследования только одной шкурки и черепа самки, пойманной в 1889 г. в Московском уезде, определил ее как помесь между хорьком и норкой, у которой доминирует хорьковый тип. Однако неизвестно, кто истинные родители этой помеси и к какому поколению она относится. И.М. Залесский [1930] и Д.Д. Зверев [1931] сообщают, что в Барабинской лесостепи в местах совпадения ареалов колонка и светлого хорька, были добыты 3 гигантских колонка с признаками хорька. На Новосибирской пушной базе хранилась шкурка зверька, в которой также сочетаются признаки этих двух видов. Приведенными примерами ограничиваются известные нам фактические данные о гибридах рассматриваемого семейства.

Наши исследования по получению гибридов куницеобразных наряду с неудачами и разочарованиями порой заканчивались успехом и раскрывали новые закономерности, дополняющие и углубляющие знания в решении этой биологической проблемы. Много внимания было уделено детальной проверке репродуктивных способностей и возможностей исходных родительских видов для экспериментов по гибридизации. Используются оригинальные методы определения оптимальных сроков спаривания, ранней диагностики беременности и целенаправленного получения повторных приплодов. Применялось совместное парное и групповое воспитание молодняка разных видов для преодоления причин, препятствующих спариванию. При записи скрещиваний половых партнеров условно принято первыми указывать самцов. Из двух возможных вариантов один назван прямым, а другой реципрокным. Например, колонок (самец) х фуру (самка) — прямой, фуру (самец) х колонок (самка) — реципрокный вариант.

Попытки получения гибридов проведены в следующих сочетаниях: горностай х обыкновенная ласка (прямой и реципрокный варианты); среднеазиатская ласка х горностай; среднеазиатская ласка х обыкновенная ласка; солонгой х горностай (прямой и реципрокный варианты); колонок х солонгой (прямой и реципрокный варианты); итатси х колонок; перевязка х светлый хорек; лесная куница х каменная куница; соболь х каменная куница. Несмотря на то что все самки во время подсадки к самцам имели хорошо выраженный эструс, покрытий не было и даже наблюдались случаи их гибели. Так, самец среднеазиатской ласки убил самок горностая и обыкновенной ласки, соболь загрыз самку каменной куницы, а самец итатси умертвил самку колонка.

Можно полагать, что некоторые из перечисленных скрещиваний окажутся плодотворными, если увеличить число подопытных животных. Полезно разработать и другие методические подходы для получения гибридов. В частности, обратить внимание на усовершенствование приемов искусственного осеменения.

Повышенный интерес мы проявили к выяснению репродуктивных взаимоотношений между норками — аборигенной европейской и американской, широко акклиматизированной в нашей стране. Эксперименты проводились в течение трех лет. В прямом варианте самец американской норки, обладающий прекрасными воспроизводительными способностями, 6 раз плодотворно покрывал трех подопытных европейских норок, у которых после каждого койтуса в вагинальных мазках регистрировалось наличие сперматозоидов.

Европейская норка № 3 покрывалась самцом американской норки в 1974, 1975 и 1976 гг. соответственно 9 апреля, 31 марта и 3 апреля. Во всех случаях визуально зафиксирована типичная беременность (шаровидное вздутие живота и набухшие соски), которая заканчивалась резорбцией эмбрионов. В 1974 г. после резорбции у самки вновь наблюдалась течка с 22 по 25 мая, но она не спаривалась. В 1975 г. вслед за резорбцией повторилась течка, а 21 мая ее покрыл уже самец европейской норки. Через 42 дня самка родила 5 детенышей, но не выкормила потомство из-за отсутствия лактации. В 1976 г. после очередной резорбции эмбрионов она спаривалась 10 мая с самцом норки европейской и 21 июня родила трех норчат. Лактация по-прежнему отсутствовала.

Европейская норка № 7 была покрыта 2 апреля 1976 г. американским самцом. Зарегистрирована беременность, но роды не наступили.

Европейская норка № 13 спаривалась 2 апреля 1976 г. с самцом норки американской. У нее, как и у двух предшествующих европейских норок, наблюдалась типичная беременность. Для точного подтверждения этого факта 5 мая на 33-й день после койтуса самка подверглась лапаротомии. На фото видны в матке эмбрионы, которые по заключению Т.Н. Цыцориной находились в процессе резорбции. Повторная течка у этой самки протекала с 3 июня, но к самцу ее не подсаживали.

В реципрокном варианте скрещивания самка норки американской № 8 с середины марта до 23 апреля 1975 г. периодически по несколько суток жила в одной вольере с самцом европейской норки. В мае была проведена лапаротомия. По определению В.М. Колповского, рог матки значительно удлинен и весьма похож на инвалидирующий рог после смерти зародышей, по-видимому, самка была беременной. Затем она содержалась совместно с тем же самцом европейской норки с осени 1975 г. до весны 1976 г. (16 апреля зверей рассадили). Самку Т.Н. Цыцорина повторно лапаротомировали 11 мая 1976 г. Зарегистрированы сильное увеличение матки и хорошо заметные эмбрионы. Гистологический анализ четко подтвердил происходящую резорбцию. Затем у этой оперированной самки 18 мая в вагинальных мазках обнаружены эстральные чешуйки. При подсадке к самцу она относилась к нему весьма агрессивно.

В результате опытов по гибридизации американской и европейской норок (в прямом и реципрокном вариантах) выявлен механизм их репродуктивной изоляции на эмбриональном уровне из-за резорбции гетерогеномных зародышей, гибель которых, по-видимому, можно объяснить резким отличием в кариотипе родителей. Диплоидный набор у

американской норки 30, а у европейской 38 хромосом [Волобуев, Терновский, 1974; Volobuev et al., 1974]. Межвидовая репродуктивная изоляция этих разобщенных видов норок представляет основу их биологической несовместимости и редкий пример вытеснения аборигена акклиматизантом.

Заслуживают внимания эксперименты по скрещиванию колонка с европейской норкой, так как оба вида обладают весьма сходными кариотипами [Волобуев, Графодатский, Терновский, 1975]. Использованы колонки (самец) и 4 самки европейской норки (№ 4, 5, 8, 9). Этот колонки с раннего детства был выкормлен и воспитан европейской норкой совместно с ее детенышами. В брачный период он игнорировал самок колонок, но охотно спаривался с европейскими норками.

Европейская норка № 4 была покрыта колонком 23 апреля 1973 г. Визуально отмечена беременность, но роды не наступили. В 1974 г. с 10 апреля по 3 мая она находилась в состоянии половой охоты. Поочередно подсаживалась к самцам американской норки, светлому хорьку, черному и фуру, но пропустовала. В 1975 г. была покрыта колонком. На 22-й день после койтуса самку оперировал В.М. Колповский. Удален правый рог матки с одним резорбирующим и двумя нормальными эмбрионами. Судя по длине межплодных промежутков, можно предположить, что произошла резорбция еще двух плодных камер на стадии переориентации. Оставлен левый рог матки с двумя нормально развитыми зародышами. Однако беременность закончилась резорбцией. В 1976 г. 26 апреля покрыта самцом европейской норки. Через 40 дней родила детеныша, которого съела.

Европейская норка № 5, покрытая колонком 16 апреля, забеременела и резорбировала. С 29 мая по 2 июня у нее наблюдалась повторная течка. Самку не спаривали. В 1974 и 1975 гг. она пропустовала, хотя была в течке и многократно подсаживалась к самцам европейской и американской норки, к хорькам (светлому, черному и фуру). В 1976 г. она покрывалась только самцом европейской норки и родила два раза — 6 июня и 31 июля по 3 детеныша. Первый приплод был съеден матерью.

У европейской норки № 8, покрытой колонком 28 апреля 1974 г., беременность закончилась резорбцией. Наблюдалась повторная течка с 25 мая по 2 июня. К самцу не подсаживали.

Европейская норка № 9 спаривалась с колонком 23 апреля 1974 г., после чего наступила беременность с последующей резорбцией. В 1975 г. 29 апреля была покрыта тем же самцом. На 13-й день после койтуса лапаротомирована. Зафиксирована начальная стадия имплантации. В рогах матки по 3 локальных шарообразных утолщения, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Правый рог матки был иссечен. Беременность закончилась резорбцией. С 25 мая по 1 июня наблюдался повторный эструс. К самцу ее не подсаживали. В 1976 г. была покрыта самцом европейской норки. Через 42 дня самка благополучно родила трех детенышей.

Существенные успехи достигнуты нами в формообразовании на уровне внутривидовой, межвидовой и межродовой гибридизации с представителями родов хорьков, колонок и норок (табл. 16).

Схема получения гибридов

| Гибриды | Родители | Число | | |
|----------------------|--|-------|---------|---------|
| | | Тип | Вариант | Приплод |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Внутривидовые</i> | | | | |
| Хорьковые | Хорек черный Хорек фуру | I | 15 | 37 |
| <i>Межвидовые</i> | | | | |
| Хорьковые | Хорек светлый Хорек фуру | II | 19 | 57 |
| | Хорек светлый Хорек черный | III | 13 | 23 |
| | Хорек светлый Хорек черный Хорек фуру | IV | 8 | 10 |
| <i>Межродовые</i> | | | | |
| Хонорик | Хорек черный Хорек светлый Норка европейская | V | 34 | 55 |
| Фунотер | Хорек фуру Норка европейская | VI | 4 | 12 |
| Хонотер | Хорек черный Хорек фуру Норка европейская | VII | 3 | 12 |
| Кохосик | Колонок Хорек светлый | VIII | 5 | 10 |
| Кохос-футер | Колонок Хорек светлый Хорек фуру | IX | 3 | 5 |
| Кофутер | Колонок Хорек фуру | X | 5 | 18 |
| Кохотер | Колонок Хорек черный Хорек фуру | XI | 1 | 1 |
| Кофу-нотер | Колонок Хорек фуру Норка европейская | XII | 5 | 12 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|------|-----|-----|
| Кохос-кофунотер | Колонок Хорек светлый Хорек фуру Норка европейская | XIII | 1 | 2 |
| Кохо-хонотер Кохо-кофунотер Хо-кофунотер | Колонок Хорек черный Хорек фуру Норка европейская | XIV | 3 | 3 |
| И т о г о . . . | | 14 | 119 | 257 |

Объем фактического экспериментального материала (14 типов, 119 вариантов, 257 приплодов) включает все одноразовые и повторные приплоды.

Внутривидовая гибридизация

В сферу исследований по внутривидовому скрещиванию включены хорьки черный и фуру. О фуру следует сказать особо, так как этот зверь до недавнего времени в нашей стране был мало известен даже специалистам. В 1971 г. одну пару фуру (самец и самка) передал нам доктор Б. Крал из Пражского зоопарка. С этого времени началось разведение в России хорьков альбиносов фуру. Первую зиму они прожили в теплом помещении, а затем, когда было налажено воспроизводство поголовья, стали жить только в вольерах и клетках под открытым небом. Результаты превзошли все ожидания и опровергли сомнения, что изнеженные домашним содержанием "южане" не смогут существовать в суровом сибирском климате. Фурята, родившиеся и воспитанные в новых условиях, к зиме обрастали длинным густым мехом и переносили самые лютые морозы [Терновская, Терновский, 1975, 1979а]. Существует несколько гипотез о происхождении и систематическом положении этого зверя: альбинос черного или светлого хорька; самостоятельный вид, одомашненный в древности; в дикой форме встречается только на Сардинии и Сицилии; гибрид между черным и светлым хорьками [Брем, 1866; Прель, 1934б; Herter, 1959; Гептнер и др., 1967].

Сравнительный кариологический анализ доказал родство черного хорька с фуру, у которых по 40 хромосом. Диплоидный набор у светлого хорька содержит 38 хромосом. Исследование тонкого строения хромосом подтвердило полную морфологическую идентичность кариотипов фуру с черным хорьком. Биологическая близость черного хорька с фуру не вызывает сомнения и по некоторым особенностям размножения. Оба они имеют сходную продолжительность беременности (40—42 дня), а у светлого хорька беременность короче (37—

39 дней). Новорожденные фуру и черного хорька примерно вдвое тяжелее, чем у светлого. Имеются и другие параметры, например иммуногенетические, свидетельствующие о том, что фуру — альбинистическая форма черного хорька [Волобуев и др., 1974; Графодатский и др., 1978; Беляев и др., 1980; Терновская, Терновский, 1991б].

Для фуру характерно полное отсутствие пигмента в волосяном покрове и в радужной оболочке глаз, что делает его прекрасным маркером, за которым легко следить в ряду поколений при гибридизации с пигментированными особями. Общая окраска меха зависит от упитанности зверька: когда он худой, то имеет белоснежную шкурку, а жирный приобретает желтоватый или лимонный цвет. Красный цвет глаз создают просвечивающиеся кровеносные сосуды, меняющие свой оттенок от бледно-розоватого до кроваво-красного в зависимости от силы и направления светового луча. Для фуру свойственно ласковое отношение к человеку. Даже кормящие самки разрешают брать в руки детенышей. Этим мы пользовались, передавая им на воспитание чужих малышей разных видов. Матери фуру, как правило, принимают подкидышей, заботятся о них и успешно выкармливают наравне с родными. Самки черных хорьков, воспитывающие потомство, настороженно относятся к человеку. Одни из них при опасности оставляют детенышей, убегают и прячутся, другие растаскивают и тщательно запрятывают малышей. Третьи — активно защищают выводок, нападают на человека с характерным резким криком, шипением и кусаются. У сильно возбудимых матерей часто наблюдается отсутствие или прекращение лактации, приводящее к гибели молодняка. Бывали случаи, когда кормящие матери загрызали подсаженных к ним на воспитание чужих детенышей.

В процессе длительной domestikации отбирались фуру, не только спокойные, но и чистоплотные, аккуратные, прекрасно уживающиеся с человеком. В условиях домашнего содержания, хорошего кормления и соответствующего ухода одновременно реализовывалась потенциальная полиэстричность и повышалась плодовитость. У дикого черного хорька скрытая полиэстричность проявляется исключительно при экстремальных условиях (гибель потомства), а плодовитость вдвое ниже, чем у фуру. Гибридизация близкородственных животных, разобобщенных длительным отбором, открывает новые перспективы исследований, затрагивающих проблему наследования признаков и их перестройку, в процессе эволюции. Природой и человеком создана модель, дающая возможность проследить за особенностями родителей и потомков дикого черного хорька и одомашненного фуру.

I тип. Скрещивание этих хорьков, относящихся к одному виду, является примером внутривидовой гибридизации. Нами проведено 15 вариантов скрещиваний (табл. 17). В него включены только одноразовые приплоды, повторные — в табл. 49. Первый вариант условно назван прямым скрещиванием, при котором самец черного хорька покрывал самку фуру, второй — реципрокным (обратным), когда самец фуру спаривался с самкой черного хорька. Белый цвет фуру по отношению к черному цвету дикого хорька — рецессивный признак.

Внутривидовое скрещивание хорька черного и фуру (I тип)

| Вариант | | | Число приплодов | Даты спаривания | Беременность, дней | Даты родов | Число детенышей |
|---------|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|
| № | Самец | Самка | | Лимит | Лимит | Лимит | Лимит |
| | | | | $M \pm m$ | $M \pm m$ | $M \pm m$ | $M \pm m$ |
| 1 | Хорек черный | Фуру | 3 | 1.IV—28.IV | 39—41 | 12.V—6.VI | 10—16 |
| | | | | 13.IV \pm 7,8 | 40 \pm 0,6 | 23.V \pm 7,8 | 12,3 \pm 1,88 |
| 2 | Фуру | Хорек черный | 4 | 5.V—27.V | 39—42 | 8.VI—3.VII | 4—10 |
| | | | | 12.V \pm 6,1 | 40 \pm 0,6 | 20.VI \pm 6,8 | 7,0 \pm 1,29 |
| 3 | Гибрид F _{1(I)} | Фуру | 4 | 9.IV—21.IV | 39—41 | 18.V—1.VI | 7—11 |
| | | | | 14.IV \pm 2,9 | 40 \pm 0,5 | 24.V \pm 2,9 | 9,5 \pm 0,87 |
| 4 | Фуру | Гибрид F _{1(I)} | 6 | 30.III—29.IV | 41—43 | 12.V—9.VI | 4—14 |
| | | | | 14.IV \pm 5,8 | 42 \pm 0,5 | 27.V \pm 4,5 | 9,8 \pm 1,25 |
| 5 | Гибрид F _{1(I)} | Хорек черный | 1 | 1.V | 41 | 11.VI | 1,0 |
| 6 | Хорек черный | Гибрид F _{1(I)} | 3 | 8.IV—21.IV | 40—42 | 18.V—1.VI | 6—12 |
| | | | | 16.IV \pm 4,0 | 41 \pm 0,7 | 26.V \pm 4,4 | 9,3 \pm 1,77 |
| 7 | Гибрид F _{1p(I)} | Фуру | 1 | 12.IV | 41 | 23.V | 7,0 |
| 8 | Фуру | Гибрид F _{1p(I)} | 2 | 27.III—8.IV | 40—42 | 8.V—18.V | 12—14 |
| | | | | 2.IV | 41 | 13.V | 13,0 |
| 9 | Гибрид F _{2(I)} | Гибрид F _{1(I)} | 1 | 2.IV | 41 | 13.V | 8,0 |
| 10 | Хорек черный | Гибрид F _{2(I)} | 3 | 16.IV—16.VI | 40—41 | 27.V—26.VII | 5—11 |
| | | | | 14.V \pm 18,8 | 40 \pm 0,4 | 22.VI \pm 15,5 | 7,0 \pm 2,00 |
| 11 | Гибрид F _{2p(I)} | Хорек черный | 1 | 12.IV | 41 | 23.V | 12,0 |
| 12 | Гибрид F _{3p(I)} | Хорек черный | 1 | 27.IV | 40 | 6.VI | 8,0 |
| 13 | Фуру | Гибрид F _{3p(I)} | 1 | 9.IV | 40 | 19.V | 12,0 |
| 14 | Гибрид F _{3p(I)} | Фуру | 1 | 13.IV | 40 | 23.V | 9,0 |
| 15 | Гибрид F _{3p(I)} | Хорек черный | 1 | 22.IV | 42 | 3.VI | 2,0 |

П р и м е ч а н и е . Происхождение гибридов: F₁, F₂, F₃ — 1-, 2-, 3-е поколения; (I) — тип скрещивания: F_{1(I)} — прямое (отец хорек черный, мать фуру), F_{1p(I)} — реципрокное (отец фуру, мать хорек черный); самец F_{2(I)} — (отец F_{1(I)}, мать фуру); самка F_{2(I)} (отец хорек черный, мать F_{1(I)}); самец F_{2p(I)} (отец фуру, мать F_{1p(I)}); самец F_{3(I)} (отец хорек черный, мать F_{2(I)}, происходящая от черного хорька и гибридной самки F_{1(I)}); самец и самка F_{3p(I)} (отец F_{2p(I)}, мать хорек черный).

Остевые волосы гибридов не имеют резкого различия по длине и равномерно покрывают подпушь, т.е. исчезает нежелательный признак — "гривастость", характерная для черного хорька.

Брачный период у фуру начинается значительно раньше, чем у черного хорька. Эта особенность передается гибридам. Самки фуру, покрытые черными хорьками, рождали от 10 до 16 (в среднем $12,3 \pm 1,88$) детенышей, а самки черного хорька от скрещивания с самцами фуру приносили от 4 до 10 (средняя $7,0 \pm 1,29$) детенышей. Различие в плодовитости близко к достоверному, что свидетельствует о материнском влиянии на рождаемость гибридов первого поколения.

Гибридные самки имеют довольно высокую плодовитость. Однако в ранних экспериментах две реципрокные самки покрывались разными самцами, но не рожали. На этом основании было допущено ошибочное заключение об их стерильности [Терновская, Терновский, 1979б], но осенью во время операции в их матках были обнаружены следы резорбции 6 и 14 эмбрионов. Дальнейшие контрольные опыты показали, что реципрокные самки не только фертильны, но их плодовитость не ниже, чем у самок, полученных в прямом варианте скрещивания. При внутривидовой гибридизации намечается тенденция к расширению диапазона продолжительности беременности от 39 дней (варианты 1, 2, 3) до 43 дней (вариант 4) по сравнению с черным хорьком ($40,3 \pm 0,12$) и фуру ($41,0 \pm 0,17$) (см. табл. 5).

По отдельным закономерностям постнатального развития (рефлекторной деятельности, функционированию органов слуха, зрения, смене волосяного покрова, формированию зубного аппарата, переходу к самостоятельному образу жизни, половому созреванию) у гибридов не обнаружено резких отличий от исходных форм.

У новорожденных гибридных хорьков преобладал серо-темно-фиолетовый окрас тела, отмеченный во всех вариантах скрещиваний. Наблюдались и другие расцветки. Некоторые из детенышей имели розовато-фиолетовую окраску (варианты 1, 3 и 10), оранжево-розовую (8) и розовато-лиловую (варианты 2, 9). Когти слабо пигментированные или светлые. Одни малыши издавали звуки, напоминающие скрип, типичный для фуры. У других звуковой сигнал "пиви-пиви-пиви", похожий на тревожный крик чибиса, но очень тихий.

Половой диморфизм, свойственный родителям, характерен и для новорожденных гибридов (табл. 18). Средние параметры у самцов больше, нежели у самок, достоверные различия установлены по массе в вариантах 1, 4, по массе и длине тела в вариантах 6, 8 и 12. Судя по лимитам, между самцами и самками, как правило, существует трансгрессия. Исключение составляют одиночные выводки с ограниченным количеством рожденных детенышей.

Новорожденные гибриды первого поколения от прямого скрещивания (вариант 1) уступают по массе и длине тела реципрокным гибридам (вариант 2), разница между ними статистически достоверна для обоих полов. Сравнивая их с родительскими формами, у которых новорожденные фуры крупнее черных хорят, можно предположить, что здесь сказывается отцовское влияние. Гибриды от прямого скрещивания (самцы и самки) не имеют достоверных различий с черными

Параметры новорожденных гибридов (I тип)

| Вариант, № | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|---------------|----------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------|----------|
| | | $M \pm m$ | Лимит | σ | $M \pm m$ | Лимит | σ |
| 1 | 16 | 9,9±0,21 | 8,3—11,0 | 0,8 | 77,7±0,80 | 72—84 | 3,2 |
| | 26 | 8,8±0,24 | 5,8—10,8 | 1,2 | 75,8±0,90 | 66—83 | 4,4 |
| 2 | 12 | 10,8±0,27 | 8,2—12,3 | 0,9 | 82,0±0,54 | 78—84 | 1,9 |
| | 8 | 10,5±0,54 | 8,2—12,5 | 1,5 | 81,4±0,92 | 78—86 | 2,6 |
| 3 | 4 | 10,8±0,10 | 10,5—10,9 | 0,2 | 82,2±0,25 | 82—83 | 0,5 |
| | 3 | 10,0±0,50 | 9,3—11,1 | 0,9 | 80,0±1,16 | 78—82 | 2,0 |
| 4 | 16 | 9,5±0,55 | 7,2—14,0 | 2,2 | 76,3±1,46 | 66—84 | 5,8 |
| | 14 | 7,6±0,38 | 6,2—12,0 | 1,4 | 73,9±1,11 | 69—84 | 4,1 |
| 5 | 1 | 8,7 | — | — | — | — | — |
| | 0 | 0 | | | | | |
| 6 | 6 | 10,6±0,36 | 9,1—11,5 | 0,9 | 79,2±0,40 | 78—80 | 1,0 |
| | 10 | 9,2±0,22 | 8,2—10,2 | 0,7 | 76,7±0,63 | 74—80 | 2,0 |
| 7 | 2 | 11,6 | 11,0—12,1 | — | 83,5 | 82—85 | — |
| | 5 | 9,0±0,68 | 6,1—10,7 | 1,5 | 78,0±1,54 | 72—80 | 3,5 |
| 8 | 12 | 11,2±0,26 | 9,5—12,2 | 0,9 | 80,6±0,77 | 76—84 | 2,7 |
| | 14 | 9,4±0,14 | 8,3—10,2 | 0,5 | 76,2±0,79 | 73—81 | 3,0 |
| 9 | 3 | 10,5±0,88 | 9,4—11,7 | 1,5 | 77,3±1,34 | 76—80 | 2,3 |
| | 4 | 7,3±0,75 | 5,6—9,3 | 1,5 | 73,8±2,40 | 68—80 | 4,8 |
| 10 | 15 | 9,9±0,41 | 6,2—12,3 | 1,6 | 80,0±1,29 | 68—90 | 5,0 |
| | 6 | 9,0±0,29 | 7,8—10,2 | 0,7 | 79,0±1,82 | 72—85 | 4,5 |
| 11 | 6 | 10,1±0,27 | 8,5—10,9 | 0,8 | 78,8±1,01 | 75—82 | 2,5 |
| | 6 | 9,3±0,71 | 8,3—9,8 | 1,7 | 78,0±0,45 | 76—79 | 1,1 |
| 12 | 3 | 10,4±0,34 | 9,3—11,0 | 0,6 | 81,0±1,00 | 80—83 | 1,7 |
| | 5 | 8,7±0,19 | 8,3—9,2 | 0,4 | 78,2±0,49 | 77—80 | 1,7 |
| 13 | 4 | 9,2±1,03 | 6,6—11,7 | 2,1 | 77,0±2,45 | 70—82 | 4,9 |
| | 3 | 8,8±0,40 | 6,9—9,9 | 1,1 | 74,3±0,75 | 69—76 | 2,1 |
| 14 | 4 | 11,4±0,44 | 10,6—12,2 | 0,9 | 81,0±0,91 | 79—83 | 1,8 |
| | 4 | 11,0±0,22 | 10,4—11,5 | 0,4 | 80,0±1,08 | 78—83 | 2,2 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

хорьками. По отношению к фуру эти гибриды легче, разница между самцами близка к достоверной, а у самок она достоверная. По длине тела у обоих полов разница недостоверна. Реципрокные гибриды крупнее и тяжелее черного хорька и фуру, за исключением самцов реципрокных и фуру, между которыми разница по массе недостоверна.

В процессе постнатального развития у всех детенышей увеличение массы происходит более интенсивно по сравнению с длиной тела (табл. 19). В возрасте 30 дней самцы стали тяжелее примерно в 20—23, а самки в 18—20 раз по сравнению с новорожденными, а

Темпы роста гибридов (I тип) и их родительских форм (кратность увеличения по отношению к новорожденным)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|---------------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрос- лые |
| <i>Масса, г</i> | | | | | | | | |
| Гибрид прямой F ₍₁₎ | 11 | 22 | 7 | 70 | 1 | 138 | 2 | 260 |
| | 16 | 20 | 13 | 59 | 1 | 86 | 6 | 102 |
| Гибрид реципрокный F ₁₍₁₎ | 11 | 20 | 2 | 71 | 2 | 83 | 1 | 214 |
| | 7 | 18 | 1 | 53 | 2 | 63 | 2 | 99 |
| Фуро | 67 | 20 | 30 | 64 | 22 | 116 | 25 | 147 |
| | 75 | 18 | 47 | 51 | 25 | 83 | 19 | 90 |
| Хорек черный | 17 | 23 | 7 | 64 | — | — | 12 | 165 |
| | 19 | 19 | 10 | 48 | 1 | 64 | 17 | 84 |
| <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | | |
| Гибрид прямой F ₁₍₁₎ | 15 | 3,0 | 8 | 4,5 | 1 | 5,4 | 2 | 6,0 |
| | 22 | 2,9 | 12 | 4,4 | 1 | 4,9 | 4 | 5,0 |
| Гибрид реципрокный F ₁₍₁₎ | 11 | 2,6 | 2 | 4,4 | 2 | 4,8 | 1 | 5,6 |
| | 7 | 2,6 | 1 | 4,1 | 2 | 4,7 | 2 | 5,0 |
| Фуро | 72 | 2,8 | 32 | 4,5 | 18 | 5,4 | 25 | 5,7 |
| | 78 | 2,7 | 42 | 4,3 | 25 | 5,0 | 19 | 5,0 |
| Хорек черный | 17 | 2,8 | 9 | 4,7 | — | — | 12 | 5,3 |
| | 19 | 2,8 | 10 | 4,4 | 1 | 4,6 | 15 | 4,6 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

отношение длины тела варьировало от 2,6 до 3 (самцы) и от 2,6 до 2,9 раза (самки). С возрастом прослеживается тенденция к прогрессивному увеличению весовых различий, достигающих максимума у взрослых зверей. Отмечена разница в размерах взрослых гибридов и их родительских форм. В итоге можно констатировать, что при внутривидовой гибридизации имеет место гетерозис. Однако его эффект проявляется слабо и свойствен самцам в большей мере, чем самкам.

Поведение детенышей дикого черного хорька отличается от поведения фурят. Черные хорята растут трусливыми и злыми: при испуге они издают резкие крики, волосы поднимаются, они заметно увеличиваются в размере, распушенный хвост напоминает ершик для чистки посуды. Фурята, напротив, спокойные и незлобные. Лишь отдельные рассерженные особи кусаются, шипят и "чикают" на человека. Агрессивные взрослые фуро встречаются очень редко.

При гибридизации в первом прямом варианте скрещивания преобладали детеныши со спокойным поведением. Они энергичнее и подвижнее сверстников фуро. При кормлении гибриды первыми выбегали

за пищей, затаскивали ее в гнездо, а фуру подбирали после них остатки. В одной из вольер, где совместно в течение всей зимы содержались фуру и гибриды, в сильные морозы (около -40°C) фуру редко выходили из домика. Пищу туда заносила в основном одна очень активная гибридная самка. В другой вольере крупный флегматичный двухлетний самец фуру, рожденный в Сибири, выходил из убежища и ел при любой погоде, но у него часто, буквально изо рта, выхватывали добычу быстрые гибриды. При реципрокном скрещивании (вариант 2) преобладали трусливые и злобно-трусливые детеныши. Такое поведение сохранялось у них, несмотря на выкармливание с раннего детства ручными самками фуру и на совместное воспитание с миролюбивыми фурятами, что свидетельствует о наследственной обусловленности оборонительного поведения.

При спаривании гибридов первого поколения шло расщепление на хорьков с окраской дикого черного и альбиноса фуру. У последнего в поведении часто проявлялись агрессия и трусость, чего, как правило, не бывает у фуру при чистом разведении.

Поведение наследуется не только по материнской, но и по отцовской линии. Отцовское влияние подтверждают наблюдения за потомством гибридной самки $F_{1(I)}$, покрытой черным хорьком, а на следующий год самцом фуру. В первом выводке родилось 10 детенышей, среди них 4 имели агрессивное поведение, а 6 — злобно-трусливое. Во втором выводке родилось также 10 детенышей, из которых 9 со спокойным поведением и только один был агрессивным [Терновская, 1983].

Межвидовая гибридизация

В этом разделе рассматриваются II, III и IV типы скрещиваний, проведенных с представителями рода хорьков (см. табл. 16).

II тип. Скрещивание хорьков фуру и светлого представляет собой отдаленную гибридизацию между двумя видами одного рода. Потребовалось совместное воспитание с раннего детства фурят и светлых хорьков. Самки фуру и светлых хорьков обладают сильно выраженным материнским рефлексом. Они охотно принимают чужих детенышей разных видов. Существенное значение для результативных спариваний имел подбор партнеров с синхронным половым циклом. В этом типе осуществлено 18 вариантов скрещиваний (табл. 20, включены только одноразовые приплоды).

Самки фуру, покрытые светлыми хорьками (вариант 1), рожали от 9 до 14 ($11,3 \pm 1,46$) детенышей. Самки светлого хорька при скрещивании с самцами фуру приносили от 3 до 8 ($5,7 \pm 1,46$) детенышей. Различие в плодовитости близко к достоверному.

Плодовитость гибридных самок первого поколения ($n = 9$) колебалась от 6 до 15 ($10,3 \pm 1,18$) детенышей, а у самок второго поколения ($n = 7$) была ниже — от 1 до 9 ($3,8 \pm 0,94$). Разница по этому показателю в высшей степени достоверна. Среди гибридов первого поколения появляются особи, выделяющиеся долголетием и повышенными репродуктивными способностями. К их числу относится гибридный самец ($F_{1(II)}$, №5). Он родился от самки фуру, покрытой светлым хорьком. Прожил у нас 8 лет и 4 мес, а его дочь, родившаяся от фуру,

Межвидовое скрещивание хорька светлого и фуро (II тип)

| Вариант | | | Число приплодов | Даты спаривания | Беременность, дней | Даты родов | Число детенышей |
|---------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|
| № | Самец | Самка | | Лимит | Лимит | Лимит | Лимит |
| | | | | $M \pm m$ | $M \pm m$ | $M \pm m$ | $M \pm m$ |
| 1 | Хорек светлый | Фуро | 3 | 29.III—5.IV | 40—42 | 9.V—15.V | 9—14 |
| | | | | 31.IV \pm 2,0 | 41 \pm 0,6 | 12.V \pm 1,8 | 11,3 \pm 1,46 |
| 2 | Фуро | Хорек светлый | 3 | 19.III—20.IV | 40—41 | 28.IV—30.V | 3—8 |
| | | | | 4.IV \pm 8,7 | 40 | 14.V | 5,7 \pm 1,46 |
| 3 | Гибрид F _{1(II), №5} | Фуро | 8 | 20.III—10.VI | 39—43 | 2.V—20.VII | 4—12 |
| | | | | 15.V \pm 10,2 | 40 \pm 0,5 | 22.VI \pm 10,0 | 8,8 \pm 1,18 |
| 4 | Фуро | Гибрид F _{1(II)} | 1 | 1.IV | 41 | 12.V | 6 |
| 5 | Гибрид F _{1(II), №5} | Хорек светлый | 2 | 1.IV—16.IV | 39 | 10.V—25.V | 2—9 |
| | | | | 8.IV | 39 | 18.V | 5,5 |
| 6 | Хорек светлый | Гибрид F _{1(II)} | 3 | 23.III—1.IV | 39—41 | 3.V—10.V | 7—14 |
| | | | | 27.III | 40 | 6.V | 11,3 |
| 7 | Гибрид F _{1(II), №5, №6} | Гибрид F _{1(II)} | 4 | 13.III—14.V | 40—41 | 23.IV—23.VI | 7—12 |
| | | | | 3.IV \pm 14,0 | 40 \pm 0,3 | 15.V \pm 14,4 | 9,5 \pm 1,45 |
| 8 | Гибрид F _{2(II)} | Фуро | 3 | 30.III—26.IV | 39—40 | 9.V—5.VI | 5—14 |
| | | | | 12.IV | 40 | 23.V | 9,3 |
| 9 | Фуро | Гибрид F _{2в(II)} | 2 | 21.III—29.III | 41 | 1.V—9.V | 4—5 |
| | | | | 25.III | 41 | 5.V | 4,5 |
| 10 | Хорек светлый | Гибрид F _{2в(II)} | 1 | 24.III | 43 | 6.V | 9 |
| 11 | Гибрид F _{1(II), №5} | Гибрид F _{2в(II)} | 1 | 10.IX | 43 | 23.X | 5 |
| 12 | Гибрид F _{1(II), №5} | Гибрид F _{2(II)} | 1 | 26.IV | 40 | 5.VI | 1 |
| 13 | Гибрид F _{2(II)} | Гибрид F _{2(II)} | 1 | 23.III | 40 | 2.V | 2 |
| 14 | Гибрид F _{2(II)} | Гибрид F _{2в(II)} | 1 | 3.IV | 40 | 13.V | 3 |
| 15 | Хорек светлый | Гибрид F _{3(II)} | 1 | 21.IV | 39 | 30.V | 8 |
| 16 | Фуро | Гибрид F _{1р(II)} | 1 | 4.IV | 40 | 14.V | 15 |
| 17 | Гибрид F _{1р(II)} | Хорек светлый | 1 | 5.IV | 40 | 15.V | 2 |
| 18 | Фуро | Гибрид F _{2р(II)} | 1 | 11.IV | 42 | 23.V | 1 |

Примечание. Происхождение гибридов: F₁, F₂, F₃ — 1-, 2-, 3-е поколения; (II) — тип скрещивания F_{1(II), №5} и №6 — прямое скрещивание (отец хорек светлый, мать фуро); F_{1р(II)} — реципрокное скрещивание (отец фуро, мать хорек светлый); самец F_{2(II)} (отец F_{1(II)}, мать F_{1(II)}); самка F_{2(II)} (отец F_{1(II)}, мать F_{1(II)}); самка F_{2в(II)} (отец F_{1(II)}, мать фуро); самка F_{3(II)} (отец F_{2(II)}, мать хорек светлый); самка F_{2р(II)} (отец фуро, мать F_{1р(II)}).

Параметры новорожденных детенышей при межвидовом скрещивании (II тип)

| Вариант, № | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|------------|-------------|-----------|-----------|-----|----------------|-------|-----|
| | | M±m | Лимит | δ | M±m | Лимит | δ |
| 1 | 6 | 12,1±0,16 | 11,4—12,5 | 0,4 | 83,0±0,83 | 82—87 | 2,0 |
| | 14 | 10,7±0,20 | 9,6—12,3 | 0,7 | 79,6±0,56 | 76—84 | 2,1 |
| 2 | 2 | 9,0 | 8,5—9,4 | — | 72,5 | 72—73 | — |
| | 6 | 8,9±0,24 | 8,4—9,9 | 0,6 | 76,5±0,96 | 71—77 | 2,3 |
| 3 | 23 | 8,2±0,38 | 5,0—11,6 | 1,8 | 73,7±0,94 | 67—82 | 4,5 |
| | 37 | 7,8±0,31 | 4,1—11,2 | 1,9 | 72,0±0,98 | 62—85 | 6,0 |
| 4 | 3 | 6,0±0,34 | 5,2—6,3 | 0,6 | 74,0±2,89 | 67—78 | 5,0 |
| | 3 | 5,7±0,27 | 5,3—6,3 | 0,5 | 69,1±1,34 | 66—70 | 2,3 |
| 5 | 6 | 6,1±0,50 | 3,8—7,5 | 1,2 | 66,9±1,53 | 59—71 | 3,7 |
| | 5 | 6,6±0,09 | 6,4—6,9 | 0,2 | 70,9±0,77 | 68—72 | 1,7 |
| 6 | 17 | 6,2±0,36 | 4,3—9,0 | 1,5 | 68,0±0,98 | 61—75 | 4,0 |
| | 15 | 6,8±0,46 | 4,3—9,4 | 1,8 | 68,3±1,41 | 61—77 | 5,5 |
| 7 | 16 | 6,8±0,24 | 5,2—8,9 | 1,0 | 70,8±0,62 | 66—75 | 2,5 |
| | 21 | 6,5±0,17 | 4,8—8,0 | 0,8 | 70,5±0,52 | 62—74 | 2,4 |
| 8 | 11 | 8,0±0,28 | 6,7—9,3 | 0,9 | 73,9±0,75 | 67—78 | 2,5 |
| | 17 | 7,3±0,27 | 5,0—8,5 | 1,1 | 71,9±0,77 | 65—76 | 3,2 |
| 9 | 2 | 7,0 | 6,7—7,4 | — | 67,8 | 67—68 | — |
| | 6 | 5,4±0,51 | 3,8—6,7 | 1,3 | 70,9±1,82 | 67—73 | 3,1 |
| 10 | 4 | 7,2±0,18 | 6,8—7,5 | 0,3 | 68,5±1,16 | 65—71 | 2,3 |
| | 5 | 6,4±0,38 | 4,9—6,9 | 0,8 | 64,1±1,60 | 60—69 | 3,6 |
| 11 | 2 | 8,0 | 6,2—9,7 | — | 71,5 | 70—71 | — |
| | 3 | 6,2±1,24 | 4,4—8,9 | 2,1 | 67,0±3,53 | 60—74 | 6,0 |
| 12 | 0 | — | — | — | — | — | — |
| | 1 | 6,0 | 6,0 | — | 70 | 70 | — |
| 13 | 0 | — | — | — | — | — | — |
| | 2 | 10,1 | 9,3—10,9 | — | 82,5 | 82—83 | — |
| 14 | 0 | — | — | — | — | — | — |
| | 3 | 6,3±0,26 | 5,8—6,9 | 0,5 | 69,1±2,01 | 66—72 | 3,5 |
| 15 | 4 | 9,8±0,19 | 9,0—10,0 | 0,4 | 78,5±1,00 | 75—80 | 2,0 |
| | 4 | 9,2±0,27 | 8,5—9,7 | 0,5 | 77,2±0,48 | 76—78 | 1,0 |
| 16 | 6 | 8,2±0,49 | 6,9—9,3 | 1,2 | 73,8±0,96 | 69—76 | 2,3 |
| | 9 | 6,8±0,29 | 5,5—8,2 | 0,9 | 70,5±1,10 | 66—75 | 3,3 |
| 17 | 1 | 8,7 | 8,7 | — | 76 | 76 | — |
| | 1 | 6,5 | 6,5 | — | 72 | 72 | — |

Примечание. Числитель — самцы, знаменатель — самки.

еще больше — 8 лет и 8 мес, т.е. значительно дольше, чем максимальный срок жизни у фуру (5 лет) и светлого хорька (6 лет). Ежегодно в течение 7 лет он был способен к эффективному оплодотворению. Продолжительность сперматогенеза доходила до 6 мес в течение года. Самое раннее плодотворное покрытие имело место 20 марта, а позднее — 10 сентября. За свою жизнь гибрид № 5 покрыл 44 подопытные самки различного происхождения: фуру, светлого хорька, гибридов от внутривидового, межвидового (1-го и 2-го поколения) и межродового скрещивания (от 1-го до 4-го поколения), в последнем использованы хорьки и европейская норка. В результате от 36 благополучно родивших самок получено 228 щенков. Плодовитость варьировала от 1 до 12, в среднем составляла $6,3 \pm 0,52$ детеныша.

В этом типе скрещивания, в отличие от внутривидового (см. табл. 18), у новорожденных наблюдалась более сильная изменчивость по массе и длине тела (табл. 21).

В первом варианте табл. 21 у самки фуру, покрытой светлым хорьком, новорожденные гибриды значительно крупнее сверстников фуру, полученных при чистом разведении (см. табл. 8). Разница по самцам и самкам достоверна в высшей степени. Во втором реципрокном варианте скрещивания разница между новорожденными гибридами и светлыми хорьками также достоверна. Таким образом, у гибридов первого поколения уже при рождении проявляется эффект гетерозиса по массе и длине тела.

Рожденные в вариантах 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14 детеныши мелкие и не отличаются от сверстников светлого хорька. В остальных вариантах скрещиваний они занимают промежуточное положение между новорожденными фуру и светлого хорька.

В данном типе скрещивания фуру могут родиться только при спариваниях между фуру и гибридными партнерами или при сочетаниях гибридных пар (см. табл. 20). Из 18 вариантов только в 11 могут родиться фуру, но они появились всего в шести вариантах (3, 4, 7, 8, 9, 16), где среди 154 детенышей оказалось 53 фурунка. В пяти других возможных вариантах (11, 12, 13, 14, 18) было всего 12 детенышей и ни одного фуру. Следует отметить, что родившиеся в результате гибридизации фуру оказались достоверно мельче по массе примерно на 24 %, а по длине на 7 % по сравнению с обычными. Новорожденные самцы ($n = 22$) имели массу от 5 до 11,5 г ($8,0 \pm 0,35$) и длину тела от 67 до 82 мм ($73,2 \pm 0,87$), а самки ($n = 31$) соответственно 4,6—11,2 г ($7,2 \pm 0,28$) и 55—85 мм ($71,8 \pm 0,84$).

Темпы роста детенышей в первом варианте близки к фуру и уступают светлому хорьку (табл. 22).

Заметим, что отношение массы и длины тела 90-дневных самок светлого хорька несколько выше, чем у взрослых. Это объясняется тем, что в группу взрослых разновозрастных самок, рожденных в неволе, внесены и пойманные в природе более мелкие звери, а также старые, масса которых к концу жизни снижается. Молодняк, выращенный в вольерах, имеет тенденцию к укрупнению.

По реципрокным гибридам мы располагаем ограниченными данными и сроками наблюдения (в таблицу не включены). Однако в первый месяц жизни самцы увеличили массу в 28 раз, приблизившись

Темпы роста гибридов (II тип) и их родительских форм (кратность увеличения по отношению к новорожденным)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n) и возраст (дни) | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|----------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрослые |
| <i>Масса, г</i> | | | | | | | | |
| Гибрид прямой F _{1(II)} | 6 | 20 | 5 | 68 | 3 | 107 | 2 | 151 |
| | 14 | 20 | 11 | 62 | 9 | 79 | 7 | 91 |
| Фуру | 67 | 20 | 30 | 64 | 22 | 116 | 25 | 147 |
| | 75 | 18 | 47 | 51 | 25 | 83 | 19 | 90 |
| Хорек светлый | 80 | 29 | 52 | 107 | 29 | 156 | 45 | 198 |
| | 86 | 28 | 56 | 87 | 16 | 109 | 35 | 106 |
| <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | | |
| Гибрид прямой F _{1(II)} | 6 | 2,9 | 5 | 4,6 | 3 | 5,4 | — | — |
| | 14 | 2,9 | 11 | 4,6 | 9 | 5,1 | — | — |
| Фуру | 72 | 2,8 | 32 | 4,5 | 18 | 5,4 | 25 | 5,7 |
| | 78 | 2,7 | 42 | 4,3 | 25 | 5,0 | 19 | 5,0 |
| Хорек светлый | 75 | 3,2 | 52 | 5,3 | 29 | 6,1 | 45 | 6,2 |
| | 73 | 3,2 | 50 | 5,1 | 21 | 5,6 | 35 | 5,4 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

по этому показателю к сверстникам светлого хорька (29 раз), а самки стали тяжелее новорожденных в 23 раза, т.е. заняли промежуточное положение между фуру (18 раз) и светлым хорьком (28 раз).

Исследования по репродуктивным показателям реципрокных гибридов были дополнены (1993—1994 гг.) пятью новыми вариантами скрещиваний, не указанными в табл. 16 и 20. В их числе гибридный самец F_{1p(II)} покрыл самку фуру, родившую 8 детенышей. Светлый хорек покрыл гибридную самку F_{1p(II)}, от которой получено 11 детенышей. Ее три дочери-однопометники F_{2p(II)} были покрыты фуру, светлым хорьком и гибридом F_{1p(II)}. Самка, покрытая фуру, родила 11 гибридов F_{3p(II)}. Таким образом, был установлен ее генотип — светлого хорька. Две ее сестры имели 5 и 8 эмбрионов (на 7-е сутки беременности), использованных для криоконсервации половых продуктов.

Дикие светлые хорьки, выращенные в неволе, более дружелюбны к человеку и значительно лучше приручаются по сравнению с черными. У гибридов, в получении которых принимают участие фуру, эта особенность поведения проявляется в более яркой форме. С такими хищниками легко проводить эксперименты и наблюдения в лабораторных условиях.

У гибридов первого поколения, рожденных в прямом (вариант 1) и реципрокном (вариант 2) скрещиваниях, доминирует окраска хорька светлого. Общий цвет волосяного покрова немного темнее, но главное

Кариотипы потомков второго поколения при межвидовом скрещивании (II тип)

| Вариант | | | Число, экз. | Фенотип F ₂ | Число экз. с набором хромосом | | |
|-----------------|------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------|-------------------------------|----|----|
| № | Самец | Самка | | | 38 | 39 | 40 |
| 3 | Гибрид F _{1(II)} , №5 | Фуро | 6 | Черный | — | 6 | — |
| | | | 4 | Фуро | — | — | 4 |
| 4 | Фуро | Гибрид F _{1(II)} | 2 | Светлый | — | 2 | — |
| | | | 1 | Черный | — | — | 1 |
| 5 | Гибрид F _{1(II)} , №5 | Хорек светлый | 5 | Светлый | 2 | 3 | — |
| | | | 5 | Гибридный | 2 | 3 | — |
| 6 | Хорек светлый | Гибрид F _{1(II)} | 9 | Светлый | 3 | 6 | — |
| | | | 13 | Гибридный | 7 | 6 | — |
| 7 | Гибрид F _{1(II)} , №5, №6 | Гибрид F _{1(II)} | 7 | Светлый | 2 | 5 | — |
| | | | 9 | Гибридный | 2 | 6 | 1 |
| | | | 7 | Фуро | — | 2 | 5 |
| В с е г о . . . | | | 68 | | 18 | 39 | 11 |

отличие — конечная темная часть хвоста, которая у гибрида составляет примерно $2/3$, а у хорька светлого не превышает $1/2$. Гибриды имеют промежуточный кариотип — 39 хромосом.

Потомство второго поколения отличается значительной изменчивостью по окраске волосяного покрова. Можно выделить 4 основных фенотипа по этому показателю: черный, фуро, светлый и гибридный. Они соответствуют по окраске меха хорькам черному, фуро, светлому, гибриднему первого поколения. Для анализа кариотипов взято 68 особей из пяти вариантов скрещиваний с 3-го по 7-й (табл. 23).

При скрещивании гибрида с фуро (варианты 3 и 4) среди детенышей восстанавливается фенотип черного хорька с кариотипом 39 и 40 хромосом соответственно у шести и одной особи. От прямого и реципрокного скрещиваний гибрида со светлым хорьком (варианты 5 и 6) потомки со светлым и гибридным фенотипами имеют в диплоидном наборе и 38 и 39 хромосом. В последнем, 7-м варианте особый интерес заслуживает появление фуро с 39 хромосомами наряду с нормальным кариотипом (40 хромосом). Из 9 хорьков с гибридным фенотипом один экземпляр имел 40 хромосом, не свойственных светлому и гибриднему хорькам.

Таким образом, как показал анализ, во втором поколении наблюдаются комбинативная изменчивость, сочетание разных кариотипов при одинаковых фенотипах и восстановление фенотипа черного хорька там, где в скрещиваниях принимает участие фуро как половой партнер.

III тип. Скрещивание диких хорьков светлого и черного — также отдаленная гибридизация, но в отличие от II типа оно имеет место в природе. Светлый и черный хорьки, несмотря на свойственную каждому виду пищевую специализацию, стациальную разобщенность и распространение в различных географических регионах, имеют значительную территорию совместного обитания. Совпадающий участок аре-

ала составляет примерно 43 % площади, заселенной черным хорьком, или 20 % ареала светлого хорька.

В области совместного обитания этих двух видов хорьков изредка встречаются гибриды, по-видимому, происходящие от их спаривания. В музейных коллекциях имеются единичные особи, добытые в Орловской и Ростовской областях, в окрестностях Киева, на юго-западе Украины и в Белоруссии. Из лесостепных районов европейской части страны на пушные заготовительные базы иногда поступают шкурки с промежуточными признаками черного и светлого хорьков [Свириденко, 1935; Кузнецов, 1952; Гептнер и др., 1967; Абеленцев, 1968]. В мировой сводке А. Грей [Gray, 1972] такое скрещивание отсутствует вовсе. Однако оно заслуживает особого внимания с точки зрения генеалогии этих хорьков, о видовом статусе которых нет однозначного мнения среди отечественных и зарубежных ученых, а тем более не было ничего известно о фертильности природных гибридов.

Окраска меха черного и светлого хорьков подвержена сезонной, возрастной и индивидуальной изменчивости, поэтому суждение о добытых хорьках с промежуточной или переходной окраской как о межвидовых гибридах неубедительно и может быть ошибочным. Определить по отловленным в природе зверям, гибрид это или мутант, не имея точных сведений об их происхождении, нельзя. Необходимо получить для сравнения надежный эталон в результате скрещивания этих видов хорьков в экспериментальных условиях.

В III типе проведено 13 вариантов скрещиваний (табл. 24, включены только одноразовые приплоды).

В первом прямом варианте самка черного хорька была покрыта хорьком светлым. На 18-й день, чтобы убедиться в плодотворном покрытии, самку прооперировали. В рогах матки находилось 5 эмбрионов (2 в правом и 3 в левом). В правом роге первая плодная камера располагалась в 20 мм от яичника, расстояние между первой и второй составляло 38 мм и от второй до шейки матки — 10 мм. Размеры первой (длина, высота, ширина) 9x11x9 мм, второй — 9 x 11,2 x 8 мм. Правый рог ампутировали. Левый рог с равномерно расположенными плодными камерами был оставлен. Операцию проводил В.М. Колповский. Она закончилась успешно. Роды наступили на 41-й день после покрытия. На свет появились самец и две самки. Такой срок беременности типичен для черного хорька. На следующий год оперированную самку покрыл другой светлый хорек, через 41 день она родила двух самок.

Во втором реципрокном варианте у самки светлого хорька в среднем рождалось 2 детеныша, что не типично для этого вида, отличающегося высокой плодовитостью. Интерес представляет продолжительная беременность у светлого хорька — 40 дней, которая впервые зарегистрирована лишь при гибридизации. Противоположный результат в варианте 5, где самка черного хорька родила через 39 дней. Такая укороченная беременность не свойственна этому виду. У гибридных самок беременность варьировала от 37 до 42 дней.

Из первого варианта для проверки фертильности оставили гибридного самца и двух самок. Самец за 4 года покрыл 8 самок, из них: 1 — светлого хорька, 3 — черного хорька, 1 — гибридную (сестра), 1 —

Межвидовое скрещивание хорьков черного и светлого (III тип)

| Вариант | | | Число приплодов | Даты спаривания | Беременность, дней | Даты родов | Число детенышей |
|---------|------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------|-----------------|
| № | Самец | Самка | | Лимит | Лимит | Лимит | Лимит |
| | | | | M±m | M±m | M±m | M±m |
| 1 | Хорек светлый | Хорек черный | 2 | 16.IV—24.IV | 41 | 27.V—4.VI | 2—3 |
| | | | | 20.IV | | 31,5 | 2,5 |
| 2 | Хорек черный | Хорек светлый | 2 | 29.IV—7.V | 39—40 | 7.VI—16.VI | 1—3 |
| | | | | 3.V | 40 | 13.VI | 2,0 |
| 3 | Гибрид F _{1(III)} | Хорек светлый | 1 | 23.IV | 39 | 1.VI | 10,0 |
| 4 | Хорек светлый | Гибрид F _{1(III)} | 2 | 27.III—3.IV | 41—42 | 7.V—15.V | 7—7 |
| | | | | 31.III | 42 | 11.V | 7,0 |
| 5 | Гибрид F _{1(III)} | Хорек черный | 3 | 15.IV—25.IV | 39—40 | 25.V—3.VI | 4—8 |
| | | | | 20.IV | 40 | 30.V | 6,0 |
| 6 | Гибрид F _{1(III)} | Гибрид F _{1(III)} | 1 | 22.IV | 41 | 2.VI | 5,0 |
| 7 | Хорек светлый | Гибрид F _{2вч} | 1 | 5.IV | 39 | 14.V | 9,0 |
| 8 | Хорек светлый | Гибрид F _{2(III)} | 3 | 26.III—11.IV | 38—40 | 4.V—19.V | 6—17 |
| | | | | 3.IV | 39 | 12.V | 12,0 |
| 9 | Хорек светлый | Гибрид F _{2вс(III)} | 3 | 28.III—5.IV | 38—40 | 5.V—14.V | 4—12 |
| | | | | 1.IV | 39 | 10.V | 9,0 |
| 10 | Гибрид F _{1(III)} | Гибрид F _{2вч(III)} | 1 | 25.IV | 41 | 5.VI | 7,0 |
| 11 | Гибрид F _{2вч(III)} | Гибрид F _{2вч(III)} | 1 | 15.IV | 40 | 25.V | 9,0 |
| 12 | Гибрид F _{3в(III)} | Гибрид F _{1(III)} | 1 | 1.IV | 41 | 12.V | 5,0 |
| 13 | Гибрид F _{3в(III)} | Гибрид F _{2(III)} | 1 | 16.IV | 37 | 23.V | 15,0 |

П р и м е ч а н и е . Происхождение гибридов: F₁, F₂, F₃ — 1-, 2-, 3-е поколения; F₁ — прямое скрещивание (отец хорек светлый, мать хорек черный); F_{2(III)} (отец F_{1(III)}, мать F_{1(III)}); F_{2вч(III)} (отец F_{1(III)}, мать хорек черный); F_{2вс(III)} (отец F_{1(III)}, мать хорек светлый); F_{3в(III)} (отец хорек светлый, мать F_{2вч(III)}).

гибридную F_{2вч(III)} (вариант 10), а также двух самок фуру (IV тип). Все они принесли потомство. Самка светлого хорька родила 10 детенышей, самки черных хорьков — 8, 7, 4. Родная сестра родила 5, а гибридная самка F_{2вч(III)} — 7 малышей. От фуру получено 10 и 4 детеныша (см. табл. 26). Всего 55 гибридов.

Успешно прошла проверка и двух гибридных самок. Одна из них спаривалась 4 года подряд: со светлым хорьком, родным братом F_{1(III)}, а также с гибридами F_{3в(III)} и F_{1(II)} (см. табл. 26). Вторую самку покры-

вал светлый хорек, от которого она рожала дважды в течение одного года. Обе самки родили всего 33 детеныша. Эти результаты свидетельствуют о сравнительно хорошей репродуктивной способности гибридов первого поколения, происходящих от самки черного и самца светлого хорька. От реципрокных гибридов самца и самки потомство не было получено. Этот вариант требует дополнительных исследований.

Потомки второго и третьего поколений отличались разнообразием по плодовитости. Изредка попадались стерильные самки, но большинство рожали от 4 до 17 детенышей. В некоторых выводках имел место отход за счет мертворожденного и ослабленного молодняка. Эксперименты с гибридными хорьками подтвердили высокую изменчивость в их плодовитости "...от нуля до полной плодовитости или даже при известных условиях до избыточной плодовитости", которую на растениях показал Ч. Дарвин [1935, с. 385].

В третьем типе скрещиваний, так же как и во втором, наблюдалась изменчивость по массе и длине тела новорожденных гибридов (табл. 25).

Одни из гибридов по этим показателям приближались к сверстникам светлого хорька (варианты 4, 12, 13), другие были ближе и даже превосходили черного хорька (варианты 3, 5, 7, 9, 11), третьи занимали промежуточное положение (варианты 6, 8, 10) между новорожденными светлого и черного хорьков.

Детеныши, рожденные в прямом и реципрокном скрещиваниях (варианты 1 и 2), объединены, так как не имели между собой существенных различий. Анализ закономерностей их постнатального развития рассматривается совместно. При рождении самцы ($n = 4$) составляли по массе $9,8 \pm 0,56$ г и длине тела $80,5 \pm 2,16$ мм, а самки ($n = 5$) — соответственно $9,2 \pm 0,6$ г и $78,5 \pm 2,09$ мм. Они были покрыты светлым эмбриональным пухом. Общая окраска тела у отдельных малышей варьировала от серо-темно-фиолетовой до розовато-лиловой. Когти слабо пигментированы.

До 10-дневного возраста преобладал мышино-серый цвет меха. В период с 10 до 15 дней начала формироваться черноватая маска и стало заметным белое кольцо вокруг губ. Вибриссы достигли 13 мм. Общая окраска бледно-терракотовая и бледно-серовато-фиолетовая. На боках появились желтовато-бурые участки. Слабо выражена грива (длина волос на шее 9, а на спине 7—8 мм). Длина когтей на передних лапах 3, а на задних 2 мм. На 20-й день маска уже четко выделялась и простиралась до основания ушей. Увеличивается грива (волосы на шее достигают 15, а на спине 11 мм), которая характерна только для детенышей черного хорька. На хвосте подрастают и выделяются темные волоски, занимающие примерно $2/3$ его длины, что в сочетании с общей расцветкой детеныша делает его похожим на светлого хорька.

К месячному возрасту грива исчезает. Вершину ушей обрамляет узкая розовато-лиловая каемка. Вибриссы отрастают до 23 мм, темнеют маска, грудь, ноги и хвост. У самцов масса увеличилась по сравнению с новорожденными в 27 раз, у самок в 25, а длина тела соответственно в 3 и 2,9 раза.

В 2-месячном возрасте продолжается более четкая дифференциация в окраске волосяного покрова, которая становится более яркой. Молодые самцы превосходят новорожденных по массе в 90 раз и по

Параметры новорожденных гибридов от межвидового скрещивания черного и светлого хорьков (III тип)

| Вариант | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|---------|-------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------|----------|
| | | M±m | Лимит | σ | M±m | Лимит | σ |
| 1 | 1 | 10,2 | 10,2 | — | 83 | 83 | — |
| | 4 | 9,4±0,82 | 7,3—11,2 | 1,6 | 79,5±2,38 | 72—82 | 4,8 |
| 2 | 3 | 9,8±0,68 | 8,2—10,9 | 1,2 | 79,9±2,91 | 74—85 | 5,0 |
| | 1 | 8,3 | 8,3 | — | 75 | 75 | — |
| 3 | 7 | 9,7±0,17 | 9,0—10,0 | 0,4 | 77,0±0,85 | 75—81 | 2,2 |
| | 3 | 9,3±0,17 | 9,0—9,5 | 0,3 | 76,3±0,34 | 76—77 | 0,6 |
| 4 | 3 | 6,7±0,34 | 5,9—7,0 | 0,6 | 73,5±2,00 | 71—78 | 3,5 |
| | 2 | 6,4 | 5,5—7,4 | — | 75 | 70—80 | — |
| 5 | 9 | 11,3±0,33 | 10,7—13,3 | 1,0 | 81,3±1,01 | 76—87 | 3,0 |
| | 7 | 9,4±0,72 | 7,2—11,2 | 1,9 | 74,4±1,67 | 67—80 | 4,4 |
| 6 | 3 | 7,8±0,88 | 6,5—9,7 | 1,5 | 73,0±1,00 | 72—75 | 1,7 |
| | 2 | 6,2 | 4,5—8,0 | — | 70,5 | 65—76 | — |
| 7 | 6 | 10,1±0,42 | 8,5—11,5 | 1,0 | 78,0±0,90 | 75—81 | 2,2 |
| | 3 | 9,7±0,50 | 9,0—10,5 | 0,9 | 75 | 75 | — |
| 8 | 15 | 7,7±0,25 | 5,9—8,8 | 1,0 | 70,6±0,78 | 66—75 | 3,0 |
| | 18 | 7,7±0,08 | 7,2—8,3 | 0,3 | 70,2±0,36 | 68—73 | 1,5 |
| 9 | 9 | 10,6±0,24 | 9,5—11,5 | 0,7 | 75,1±0,63 | 72—78 | 1,9 |
| | 7 | 10,0±0,19 | 8,9—10,6 | 0,5 | 75,1±1,21 | 70—80 | 3,2 |
| 10 | 3 | 8,4±1,00 | 6,7—9,9 | 1,7 | 72,1±1,77 | 69—76 | 3,1 |
| | 4 | 7,2±0,75 | 5,8—8,8 | 1,5 | 73,2±0,95 | 72—76 | 1,9 |
| 11 | 3 | 9,8±0,36 | 9,0—10,2 | 0,6 | 77,0±1,73 | 74—80 | 3,0 |
| | 6 | 9,2±0,49 | 8,2—11,0 | 1,2 | 75,8±1,19 | 73—81 | 2,9 |
| 12 | 2 | 6,2 | 6,0—6,5 | — | 73 | 72—74 | — |
| | 3 | 3,4±1,16 | 6,5—10,5 | 2,0 | 75,3±1,67 | 72—77 | 2,9 |
| 13 | 8 | 6,0±0,32 | 4,7—7,1 | 0,9 | 65,5±0,62 | 63—68 | 1,8 |
| | 7 | 6,4±0,38 | 4,9—7,9 | 1,0 | 67,6±1,09 | 63—71 | 2,9 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

длине тела в 4,9 раза, а самки — соответственно в 64 и 4,6 раза. К трем месяцам самцы в 139 раз стали тяжелее и в 5,6 раза длиннее новорожденных, а самки в 79 раз тяжелее и в 4,9 раза длиннее. К концу осени молодые становятся по внешнему виду похожи на взрослых светлых хорьков (их даже опытные систематики не различали по фенотипу), только при внимательном сравнении удастся уловить мелкие детали в распределении черных волос на хвосте и в узоре маски на конце морды. Молодые зверьки были очень похожи на гибридов первого поколения от фуру и светлого хорька (II тип скрещивания) и имели

Межвидовое скрещивание хорьков светлого, черного и фуру (IV тип)

| Вариант | | | Число приплодов | Даты спаривания | Беременность, дней | Даты родов | Число детенышей |
|---------|------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------|-----------------|
| № | Самец | Самка | | Лимит | Лимит | Лимит | Лимит |
| | | | | $M \pm m$ | $M \pm m$ | $M \pm m$ | $M \pm m$ |
| 1 | Гибрид F _{1(II)} | Гибрид F _{1(I)} | 1 | 31.III | 38 | 8.V | 6,0 |
| 2 | Гибрид F _{1(II)} | Гибрид F _{1(III)} | 1 | 10.V | 40 | 19.VI | 7,0 |
| 3 | Гибрид F _{1(III)} | Фуру | 2 | 27.III—3.IV | 40—44 | 10.V—13.V | 4—10 |
| | | | | 31.III | 42 | 12.V | 7,0 |
| 4 | Гибрид F _{3(III)} | Фуру | 1 | 24.IV | 42 | 5.VI | 1,0 |
| 5 | Фуру | Гибрид F _{2(III)} | 1 | 15.V | 39 | 24.VI | 15,0 |
| 6 | Гибрид F _{2вч(III)} | Гибрид F _{2вч(I)} | 1 | 16.IV | 40 | 26.V | 4,0 |
| 7 | Гибрид F _{3вс(III)} | Гибрид F _{3(II)} | 1 | 26.III | 41 | 6.V | 4,0 |
| 8 | Хорек черный | Гибрид F _{2в(II)} | 1 | 4.VII | 43 | 16.VIII | 2,0 |

П р и м е ч а н и е . Происхождение гибридов: F₁, F₂, F₃ — 1-, 2-, 3-е поколения; (I), (II), (III) — тип скрещивания; F_{1(I)} (отец хорек черный, мать фуру); F_{1(II)} (отец хорек светлый, мать фуру); F_{1(III)} (отец хорек светлый, мать хорек черный); F_{2вч(I)} (отец хорек черный, мать F_{1(I)}); F_{2вч(II)} (отец F_{1(II)}, мать фуру); F_{2(III)} (отец F_{1(III)}, мать F_{1(III)}); F_{2вч(III)} (отец F_{1(III)}, мать хорек черный); F_{3(III)} (отец F_{2вч(III)}, мать F_{2вч(III)}); F_{3вс(III)} (отец хорек светлый, мать F_{2вч(III)}).

также 39 хромосом. К этому времени в основном заканчивается увеличение линейных размеров, а масса может значительно меняться как по сезонам, так и в течение жизни. Взрослые самцы превышали массу и длину тела новорожденных соответственно в 235 и 6 раз, а самки в 93 и 5 раз. Большинство гибридов, происходящих от диких хорьков, были трусливые и злобно-трусливые. При появлении человека самки прятали детенышей и убегали в укрытие.

IV тип. Гибридизация, в которую вошли особи, полученные при внутри- и межвидовых скрещиваниях, где сочетаются генотипы фуру, черного и светлого хорьков. Получено 8 вариантов, сведенных в табл. 26, в которую включены одноразовые приплоды (кроме варианта 8).

В варианте 8 приведен повторный приплод от гибридной самки F_{2в(II)}, покрытой черным хорьком, а ее первый приплод в этом же году был от спаривания с самцом фуру, в котором родилось 4 детеныша (см. табл. 20). Во всех скрещиваниях были использованы проверенные фертильные самцы. Даты спаривания и родов в основном соответствовали исходным видам. Впервые зарегистрирована беременность в

**Параметры новорожденных гибридов от межвидового скрещивания хорьков
светлого, черного и фуру (IV тип)**

| Вариант, № | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|---------------|----------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------|----------|
| | | M±m | Лимит | σ | M±m | Лимит | σ |
| 1 | 1 | 10,2 | 10,2 | — | 85 | 85 | — |
| | 4 | 8,4±0,19 | 7,8—8,7 | 0,4 | 75,0±0,35 | 74—76 | 0,7 |
| 2 | 6 | 7,8±0,56 | 5,7—9,9 | 1,4 | 73,0±1,84 | 68—80 | 4,5 |
| | 1 | 7,5 | 7,5 | — | 72 | 72 | — |
| 3 | 8 | 11,3±0,21 | 10,6—12,1 | 0,6 | 82,1±0,72 | 78—85 | 2,0 |
| | 5 | 10,8±0,20 | 10,2—11,5 | 0,4 | 80,0±0,55 | 79—82 | 1,2 |
| 5 | 9 | 4,6±0,40 | 3,1—6,3 | 1,2 | 64,1±1,37 | 55—67 | 4,1 |
| | 6 | 4,4±0,37 | 3,1—5,8 | 0,9 | 58,5±1,69 | 53—65 | 4,1 |
| 6 | 2 | 11,5 | 10,3—12,8 | — | 82 | 80—84 | — |
| | 2 | 10,6 | 9,8—11,4 | — | 80 | 78—82 | — |
| 7 | 3 | 8,4±0,59 | 7,5—9,0 | 1,0 | 72,7±1,36 | 70—74 | 2,3 |
| | 1 | 6,8 | 6,8 | — | 68 | 68 | — |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

44 дня после покрытия самки фуру гибридным самцом F_{1(III)} (вариант 3).

В большинстве случаев зафиксировано малоплодие, мертворождение, отход среди новорожденного молодняка и стерильность самок. В первом варианте было 6 детенышей. Роды длились двое суток. У самки отсутствовала лактация. В результате все потомство было умерщвлено матерью. В двух наиболее многочисленных выводках (варианты 3 и 5) в течение первых 5 сут из 10 погибли 5, а из 15 — 8 детенышей. В двух вариантах (4 и 8) живых детенышей не осталось совсем, они были съедены самкой после родов, поэтому их параметры не занесены в таблицу (табл. 27).

Обращает на себя внимание разница в основных параметрах новорожденных гибридов. У самки фуру, покрытой гибридом, происходящим от черного и светлого хорьков, родились наиболее крупные детеныши (вариант 3), которые примерно в 2,5 раза тяжелее и на 25 % длиннее самых мелких. Крупноплодность потомства, очевидно, является следствием материнского влияния фуру. Рождение гибридной самкой F_{2(III)} мелких малышей (вариант 5) также объяснимо материнским влиянием. Она имела фенотип, срок беременности и многоплодие, свойственные светлому хорьку. В шестом варианте на крупный размер новорожденных оказал доминирующее влияние черный хорек.

У новорожденных гибридов наблюдались особи с четырьмя цветовыми окрасками тела: серо-темно-фиолетовой; розовато-фиолетовой; розовато-лиловой и оранжево-розовой. Когти у всех непигментированные.

Все детеныши из третьего варианта, оставшиеся в живых, были подвергнуты кариотипическому анализу. Они делились по фенотипу на темных и светлых. У темных (4 экз.) в диплоидном наборе имелось 40 хромосом, у светлых 39 (3 экз.) и по 40 хромосом (2 экз.).

Среди гибридов преобладали преимущественно злые и трусливые звери. В этом типе скрещивания родилась одна чрезвычайно злобная по отношению к человеку самка фуру, отличающаяся от всех остальных фуру повышенной агрессивностью. В то же время она обладала многоплодностью (27 детенышей в двух приплодах) и прекрасными материнскими качествами по воспитанию своих и чужих детенышей. Реже встречались гибриды со спокойным, миролюбивым и незлобным отношением к людям.

Межродовая гибридизация

В семействе куницеобразных особое место занимают межродовые скрещивания. Нами получены гибридные формы от видов, принадлежащих к родам хорьков, колонков и норок. Одни из них встречаются в природе, получение других возможно только в неволе. В создании последних использован хорек фуру.

В литературе принято некоторых природных гибридов, независимо от их происхождения, называть тумаканами, в частности особей с признаками зайцев русака и беляка [Черкасов, 1867; Груздев, 1981], хорьков светлого и черного [Абеленцев, 1968], хорька черного и норки европейской [Новиков, 1938; Данилов, Туманов, 1976]. Ил. И. Иванов и Г. Поль, критически рассмотрев вопрос о названиях гибридных форм, предложили свою систему, при которой "... исключается возможность смешивания различных видов гибридов, обеспечивается единообразие в обозначении вида гибрида и, кроме того, дается ясное и отчетливое представление о родителях гибрида и их половом отличии" [Иванов, Поль, 1911, с. 36].

Мы приняли за основу предложенную систему и назвали полученных межродовых гибридов, которые могут встречаться в природе, по начальным слогам их родителей с окончанием "ик" — хонорик (отец хорек, мать норка европейская). Кохосик произошел от спаривания колонка с хорьком светлым. Реальность таких гибридов в естественных условиях подтвердили экспериментально. Другие формы выведены только в неволе, в природе они отсутствуют. Так, фунотер — это экспериментальный аналог хонорика. Родители его фуру и норка европейская, отсюда два первых слога его названия, а третий от фамилии его создателей — Терновские. В наименовании сложных гибридов между слогами родителей вставляется дефис, например кофу-нотер (отец кофутер, мать норка европейская). Этот зверек объединяет в себе представителей трех родов — колонков, хорьков и норок.

Утип. Первый межродовой гибрид — хонорик был получен 20 мая 1978 г. Отец — межвидовой гибридный хорек третьего поколения, происходящий от черного и светлого хорьков, мать — норка европейская. В этом опыте при подборе половых партнеров был применен метод их совместного содержания и воспитания. Самку норки европейской с первого дня появления на свет передали в семью гибридного

хорька. На следующий год в возрасте 10,5 мес она была покрыта гибридным самцом, т.е. своим молочным братом, и через 41 день родила четырех самок хонориков. Они родились беспомощные, слепые, со свернутыми пополам ушными раковинами, плотно прижатыми к голове, покрытые эмбриональным пухом. Общая окраска тела розовато-фиолетовая и темно-фиолетовая. Средняя масса $8,2 \pm 0,75$ (6,7—9,7 г), длина тела $73,5 \pm 1,91$ (70—78 мм), хвоста $20,5 \pm 0,64$ (19—22 мм), ступни $9,8 \pm 0,19$ (8—10 мм) и ладони $8 \pm 0,00$ (8 мм).

В 15-дневном возрасте у хонорика наметилась темная маска, доходящая до ушей, на шее слабо заметная грива. Появились первые зубы на обеих челюстях. Малыши больше были похожи на черного хорька, на 26—27-й день у них открылись слуховые проходы. Подпушь на боках более темная, чем у сверстников черного хорька, а маска и ноги темнее, нежели у норчат.

В 30-дневном возрасте начали открываться глаза, а к 35-му дню хонорики полностью прозрели, еще через 5 дней у них хорошо проявился рефлекс следования за человеком. Черная маска у хонориков контрастирует с более светлыми ушами, тогда как у норчат маска и уши одинакового цвета, а у хорька между глазами и ушами выделяется светлое расплывчатое пятно. Над глазом, во внутреннем углу, примыкающем к носу, слабо выделяется светлая бородавка, которая у хорька значительно крупнее и ярче, а у норчонка еле заметна.

В сорок дней у хонорика исчезла грива. Он занимает промежуточное положение между норкой и хорьком по размеру и рисунку белых пятен на конце морды, которые наиболее выражены у черного хорька. Эти различия отчетливо заметны при сравнении одновозрастных детенышей. С этого времени хонорики по общей окраске и опушению все больше начинают приближаться к норке. Волосистой покров становится мягким, шелковистым, густым. Маска, ноги и хвост черные. У детеныша черного хорька в это время есть грива и отрастает длинная ость на огузке. Норчонок опушен равномерно и окрашен однотонно. Подушечки лап, отражающие адаптацию к полуводному образу жизни, у гибрида опушены больше, чем у норчат, но меньше, нежели у хорьков. В 2-месячном возрасте хонорики начали купаться, совсем как норки. Темпы роста хонориков и норок приведены в табл. 28.

Хотя хонорики и европейские норки по массе и длине тела при рождении не имеют достоверных различий, по темпам роста они опережают норок. Сравнение с черным и светлым хорьками менее показательно, так как их новорожденные различаются по массе и длине тела. Темпы роста хонориков заметно превышают таковые сверстников черного хорька (см. табл. 19), но уступают хорьку светлому (см. табл. 22).

Взрослые хонорики больше похожи на мать. Черная блестящая ость равномерно покрывает густую шелковистую темно-коричневую подпушь. От норки они унаследовали способность плавать, а от хорьков — интенсивно копать норы. Самки хонориков крупнее европейских норок. Средняя масса хонориков ($n = 4$) составляла $787,0 \pm 32,48$ г и длина тела $374,5 \pm 5,00$ мм, а у самок норки — соответственно $684,5 \pm 16,57$ г ($n = 55$) и $351,0 \pm 2,49$ мм ($n = 61$). Разница

Темпы роста самок хонорика и норки европейской (кратность увеличения по отношению к новорожденным) (V тип)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|---------------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрос- лые |
| | <i>Масса, г</i> | | | | | | | |
| Хонорик | 4 | 26 | 4 | 70 | 4 | 92 | 4 | 96 |
| Норка европейская | 169 | 20 | 110 | 56 | 71 | 81 | 55 | 82 |
| | <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | |
| Хонорик | 4 | 2,8 | 4 | 4,4 | 4 | 5,0 | 4 | 5,1 |
| Норка европейская | 162 | 2,8 | 112 | 4,2 | 63 | 4,7 | 61 | 4,7 |

по массе достоверна при $p = 0,99$, а по длине тела в высшей степени достоверна ($p = 0,999$).

В другом варианте спаривания получили 2 выводка хонориков от двух самок европейских норок. В обоих случаях отцом был черный хорек. У первой норки родился один самец. Выводок другой состоял из трех самцов и самки, двое из выводка (самец и самка) родились мертвыми. Взрослые самцы хонорики отличались от родителей красивой темной окраской меха и крупными размерами. Средняя масса хонориков ($n = 3$) равнялась $2016,5 \pm 90,18$ г и длина тела $477,0 \pm 17,00$ мм, тогда как самцов европейских норок ($n = 37$) — соответственно $1099,5 \pm 32,70$ г и $392,5 \pm 3,94$ мм. Различия с европейскими норками в высшей степени достоверны. К двум самцам в продолжение двух лет подсаживали различных эстральных самок, но покрытий не регистрировали. 14 января 1981 г. при забое у самцов в семенниках были обнаружены сперматозоиды. Третий самец проверялся на фертильность 4 года подряд и результаты также отрицательны.

А.С. Графодатский, с которым проводились совместные исследования по кариосистематике куницеобразных, установил, что у матери хонориков кариотип типичный для европейской норки, он содержит 38 хромосом и 62 хромосомных плеча. Кариотип отца хонориков идентичен черному хорьку — 40 хромосом, 68 хромосомных плеч. У хонориков 39 хромосом и 65 хромосомных плеч. Интересен факт появления у гибридов на хромосомах нового ядрышкообразующего района, отсутствующего у родителей [Графодатский, Терновская, Терновский, 1982г, 1985].

Самая удивительная биологическая особенность самок хонориков — их фертильность (воспроизведение потомства), которая, как правило, отсутствует у межродовых гибридов. Из четырех самок только одна (№ 6) не рожала, хотя после многократных покрытий проверенными самцами в ее вагинальных мазках были обнаружены сперматозоиды и наблюдались явные признаки беременности. Самки № 2, 4, 8 обладали нормальными репродуктивными способностями (табл. 29).

Размножение самок хонориков (V тип)

| Вариант | | Даты | | | Бере- мен- ность, дней | Потомство F ₂ | | | |
|-----------------|---------------------------------|--|----------------|---------|---------------------------------|--------------------------|-------|--------|-------|
| № | Самка F _{1(V)} № | Самец | покрытия | родов | | родились | | выжили | |
| | | | | | | самцы | самки | самцы | самки |
| 6 | 2 | Гибрид F _{2вч(III)} | 8.IV 1979 г. | 20.V | 42 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 5 | | Гибрид F _{1(II)} | 21.V 1980 г. | 30.VI | 40 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 4 | | Гибрид F _{3(I)} | 31.V 1981 г. | 10.VII | 40 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 3 | | Фуро | 7.IV 1982 г. | 16.V | 39 | 3 | 7 | 3 | 7 |
| 9 | | Гибрид F _{4(V)} | 6.IV 1984 г. | 18.V | 42 | — | 2 | — | 1 |
| 1 | 4 | Хорек светлый | 16.IV 1979 г. | 25.V | 39 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| 8 | | Гибрид F _{2с(V)} | 4.IV 1980 г. | 13.V | 39 | 4 | 1 | 3 | — |
| 5 | | Гибрид F _{1(II)} | 18.VII 1981 г. | 27.VIII | 40 | 1 | 1 | — | — |
| 3 | | Фуро | 10.VI 1982 г. | 21.VII | 41 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | 6 | Покрывалась, резорбировала и не рожала (1979—1980 гг.) | | | | | | | |
| 1 | 8 | Хорек светлый | 15.IV 1979 г. | 26.V | 41 | 6 | 3 | 6 | 3 |
| 5 | | Гибрид F _{1(II)} | 2.VI 1979 г. | 13.VII | 41 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 5 | | Гибрид F _{1(II)} | 29.III 1980 г. | 8.V | 40 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| 5 | | Гибрид F _{1(II)} | 18.V 1980 г. | 26.VI | 39 | 1 | 3 | 1 | — |
| 5 | | Гибрид F _{1(II)} | 1.IV 1981 г. | 12.V | 41 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | | Гибрид F _{2(V)} | 15.IV 1982 г. | 26.V | 41 | 1 | — | 1 | — |
| 2 | | Хорек черный | 23.VII 1982 г. | 2.IX | 41 | 3 | — | — | — |
| 9 | | Гибрид F _{4(V)} | 4.IV 1983 г. | 16.V | 42 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 9 | | Гибрид F _{4(V)} | 16.IV 1984 г. | 27.V | 41 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| И т о г о . . . | | | | | | 47 | 47 | 38 | 36 |

Примечание. Происхождение гибридов: F₁, F₂, F₃, F₄ — 1-, 2-, 3-, 4-е поколения; (I), (II), (III), (V) — тип скрещивания; F_{1(II)} (отец хорек светлый, мать фуру); F_{2вч(III)} (отец F_{1(III)}, мать хорек черный); F_{2с(V)} (отец хорек светлый, мать F_{1(V)}); F_{2(V)} (отец F_{1(II)}, мать F_{1(V)}); F_{3(I)} (отец хорек черный, мать F_{2(I)}, происходит от хорька черного и гибридной самки F_{1(I)}); F_{4(V)} (отец фуру, мать F_{3(V)}).

Плодотворные скрещивания были получены при использовании девяти различных самцов: внутривидовых, межвидовых и межродовых гибридов, а также хорьков светлого, черного и фуру. Сроки покрытия самок хонориков (включая целенаправленное получение повторных приплодов) охватывали почти 4 мес — с 29 марта по 23 июля. Беременность продолжалась от 39 до 42 дней. Роды зарегистрированы с 8 мая по 2 сентября. В 18 выводках родилось 94 детеныша при соотношении полов 1:1, что типично для млекопитающих. На ранних стадиях онтогенеза отход молодняка составил в среднем 21 % и был примерно одинаковым для самцов и самок. Плодовитость варьировала от 1 до 10, в среднем 5,2±0,65 детенышей. Их показатели сгруппированы по вариантам скрещиваний (табл. 30).

Обращает на себя внимание широкий диапазон изменчивости по приведенным параметрам. У самцов масса варьирует от 5,8 до 12,5 г, а

Параметры новорожденных гибридов второго поколения (V тип)

| Вариант, № | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|------------|-------------|-----------|-----------|----------|----------------|-------|----------|
| | | M±m | Лимит | σ | M±m | Лимит | σ |
| 1 | 8 | 9,4±0,68 | 7,5—12,4 | 1,9 | 71,8±0,80 | 68—75 | 2,3 |
| | 7 | 8,4±0,22 | 7,9—9,7 | 0,6 | 69,8±0,92 | 67—74 | 2,4 |
| 2 | 3 | 6,8±0,36 | 6,0—7,3 | 0,6 | 79,0±1,29 | 76—81 | 2,2 |
| | 0 | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 5 | 9,2±0,49 | 8,1—10,4 | 1,1 | 81,4±1,03 | 78—84 | 2,3 |
| | 9 | 8,4±0,35 | 6,3—9,9 | 1,0 | 76,3±0,85 | 73—80 | 2,5 |
| 4 | 4 | 11,1±0,17 | 10,7—11,5 | 0,3 | 80,2±0,75 | 78—81 | 1,5 |
| | 4 | 9,0±0,87 | 6,8—10,3 | 1,7 | 77,0±2,87 | 68—80 | 5,7 |
| 5 | 17 | 9,7±0,44 | 5,8—12,5 | 1,8 | 77,7±0,91 | 71—85 | 3,7 |
| | 16 | 9,6±0,46 | 5,2—12,1 | 1,8 | 77,1±1,04 | 65—82 | 4,1 |
| 6 | 2 | 9,6 | 9,4—9,8 | — | 72,5 | 72—73 | — |
| | 2 | 8,0 | 7,2—8,8 | — | 69 | 66—72 | — |
| 7 | 1 | 8,4 | 8,4 | — | 70 | 70 | — |
| | 0 | — | — | — | — | — | — |
| 8 | 2 | 9,5 | 9,1—9,9 | — | 75 | 75—75 | — |
| | 1 | 4,4 | 4,4 | — | 65 | 65 | — |
| 9 | 2 | 9,0 | 8,0—9,9 | — | 73,5 | 70—77 | — |
| | 4 | 8,7±1,11 | 6,9—11,3 | 2,2 | 74,5±2,52 | 69—81 | 5,0 |

Пр и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

длина тела от 68 до 85 мм, у самок — соответственно 4,4—12,1 г и 65—82 мм.

Значительные различия по этим параметрам сохранились у гибридов на протяжении всей жизни. Взрослые самцы ($n = 33$) имели массу от 950 до 2003 г (в среднем $1414,5 \pm 46,52$) и длину тела от 395 до 495 мм (средняя $442,2 \pm 4,02$), а самки ($n = 25$) — соответственно 650—1268 г ($851,0 \pm 28,35$) и 345—410 мм ($380,3 \pm 2,70$). Гбридам второго поколения свойственно большое разнообразие в окраске волосяного покрова. Одни из них были темные, голова шея и бока — коричнево-бурые. Вдоль спины выделялся темный ремень, сливающийся с угольно-черными блестящими волосами хвоста. Другие особи более светлые с переходом от темно-каштановых к желтовато-рыжим или от мышино-серых к бледно-песочным тонам.

Для исследования размножения было взято 19 самок второго поколения, среди них только 7 (37 %) принесли потомство (табл. 31).

Спаривание началось 28 марта и закончилось 28 июня. Повторные выводки получены от двух особей. Самка № 4 принесла 3 приплода, покрывалась второй раз 25.V и третий 26.VII, а самка № 6 во второй

Размножение самок межродовых гибридов второго поколения (V тип)

| Вариант | | Даты | | Бере- мен- ность, дней | Потомство F ₃ | | | | |
|-----------------|------------|------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------|----------|-------|--------|-------|
| № | Самка № | Самец | покрытия | | родов | родились | | выжили | |
| | | | | | | самцы | самки | самцы | самки |
| 1 | 1 | Гибриды F _{1(II)} | 22.VI 1980 г. | 1.VIII | 40 | 1 | 5 | 1 | 2 |
| 2 | | Гибрид F _{3(I)} | 17.VI 1981 г. | 28.VII | 41 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 2 | Гибрид F _{1(II)} | 28.VI 1980 г. | 6.VIII | 39 | 1 | 3 | 0 | 2 |
| 2 | | Гибрид F _{3(I)} | 21.VI 1981 г. | 31.VII | 40 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 3 | Гибрид F _{2c(V)} | 6.IV 1980 г. | 16.V | 40 | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 4 | 4 | Гибрид F _{2вч(III)} | 12.IV 1980 г. | 23.V | 41 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 5 | | Хорек светлый | 2.IV 1981 г. | 10.V | 38 | 7 | 3 | 1 | 2 |
| 6 | | Гибрид F _{3(I)} | 25.V 1981 г. | 3.VII | 39 | 6 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | | Гибрид F _{1(I)} | 26.VII 1981 г. | 3.IX | 39 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 8 | | Гибрид F _{2c(V)} | 7.IV 1982 г. | 16.V | 39 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 5 | Хорек светлый | 11.IV 1981 г. | 20.V | 39 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 10 | | Фуро | 8.VI 1982 г. | 20.VII | 42 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 6 | Гибрид F _{3(I)} | 14.VI 1981 г. | 23.VII | 39 | 5 | 4 | 2 | 0 |
| 12 | | Гибрид F _{2c(V)} | 11.IV 1982 г. | 22.V | 41 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | | Фуро | 2.VI 1982 г. | 11.VII | 39 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 9 | 7 | Хорек светлый | 28.III 1981 г. | 10.V | 43 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| И т о г о . . . | | | | | | 45 | 29 | 15 | 13 |

П р и м е ч а н и е . Происхождение гибридных самок: 1, 2 (отец F_{2вч(III)}, мать хонорик № 2); 3 (отец хорек светлый, мать хонорик № 4); 4 (отец хорек светлый, мать хонорик № 8); 5, 6, 7 (отец F_{1(II)}, мать хонорик № 2). Происхождение гибридных самцов см. табл. 29.

раз была покрыта 2.VI. Сроки беременности гибридных самок второго поколения составляли от 38 до 43 дней, т.е. подвержены несколько большей изменчивости, нежели у хонориков. Роды проходили с 10.V по 6.VIII (первые выводки) и с 3.VII по 3.IX (повторные). Плодовитость

колебалась от 1 до 10 новорожденных. Всего в 16 выводках родилось 74, а выжило 28 (38 %) детенышей — вдвое меньше, чем у хонориков.

Из 27 самцов второго поколения при проверке репродуктивных способностей только 4 зверя (15 %) покрывали самок. Их скрещивали преимущественно с самками, принадлежавшими также ко второму поколению. Хотя 3 самца и были способны воспроизвести потомство, но от таких скрещиваний рождались нежизнеспособные и аномальные детеныши (2 случая) или наблюдался большой отход на ранних стадиях онтогенеза (2 случая). Четвертый самец покрыл 8 самок. После койтусов в вагинальных мазках у каждой самки были обнаружены сперматозоиды, но ни одна из них не принесла потомства. Среди этих самок имелись проверенные нормально размножавшиеся особи.

В третьем поколении из 8 самок, оставленных на проверку, 7 были фертильными (91 %). Гон проходил в апреле, за исключением самки № 7, покрытой 25 июня. Беременность варьировала от 38 до 44 дней. Роды проходили с 22.V по 6.VIII. Плодовитость составляла от 2 до 9 детенышей. Всего родилось 46, а выжило 24 (42 %) малыша (табл. 32).

При сравнении самок второго и третьего поколений у последних выявлены лучшие показатели размножения. Соответственно фертильных было 37 и 91 %, в среднем на одну самку родилось 4,4 и 6,6, а выжили 1,8 и 3,4 детеныша. Проверка самца (отец фуру, мать гибридная № 7; см. табл. 32) из четвертого поколения показала, что он обладал хорошими репродуктивными способностями. За 4 года он покрыл 11 самок, в их числе были хонорики ($F_{1(V)}$), гибрид ($F_{2(V)}$), хорьки светлый, черный и фуру. Все скрещивания оказались плодотворными. Самки родили от 2 до 16, а в среднем 8,4 детеныша. В результате он стал отцом 93 малышей. По-видимому, это следствие возвратного скрещивания с хорьками и восстановления хорькового генотипа.

VI тип. Фунотер — экспериментальный аналог хонорика, где дикие черный и светлый хорьки заменены одомашненным хорьком фуру. Для получения фунотеров использованы 3 европейские норки. Самки № 76 и 98 прежде рожали норчат и имели среднюю плодовитость. Самка № 124 с двухдневного возраста воспитывалась в семье фуру. В первый год жизни она пропустовала. Всех трех европейских норок покрывал один самец фуру № 55 (табл. 33).

Срок беременности по 8 данным составлял $41,9 \pm 0,35$ дней, что характерно для европейской норки, но достоверно отличался от фуру. Первые две норки при покрытии самцом фуру имели пониженную плодовитость. Самка № 124 за три года принесла четыре приплода (10 детенышей). Как и можно было ожидать, у нового гибрида появились многие черты, свойственные хонорику. Новорожденные фунотеры имели розовато-фиолетовую и серо-темно-фиолетовую окраску. Уши киноварно-красные. Средняя масса самцов больше, чем у самок, соответственно: $12,0 \pm 0,38$ (11,3—14,1 г) и $11,0 \pm 0,52$ (9,4—13 г). У самцов длина тела $81,1 \pm 1,26$ (76—85 мм), хвоста $20,4 \pm 0,65$ (17—22 мм), ступни $10,5 \pm 0,20$ (10—12 мм), ладони $8,5 \pm 0,33$ (7—10 мм). Длина уха у детенышей обоих полов 5 мм. Недостаточное количество исследованных особей не позволяет судить о достоверности различий по

Размножение самок межродовых гибридов третьего поколения (V тип)

| Вариант | | | Даты | | Беременность, дней | Потомство F ₄ | | | |
|----------|----------|---------------------------|---------------|--------|--------------------|--------------------------|-------|--------|-------|
| № | Самка, № | Самец | | | | родились | | выжили | |
| | | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 1 | 1 | Хорек светлый | 13.IV 1981 г. | 22.V | 39 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | Гибрид F _{1(II)} | 14.IV 1981 г. | 28.V | 44 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 3 | Гибрид F _{1(II)} | 23.IV 1981 г. | 2.VI | 40 | 5 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | 4 | Гибрид F _{1(II)} | 27.IV 1981 г. | 7.VI | 41 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| 4 | 5 | Хорек светлый | 14.IV 1981 г. | 22.V | 38 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 5 | 6 | Хорек черный | 16.IV 1982 г. | 25.V | 39 | 6 | 3 | 4 | 1 |
| 6 | 7 | Фуру | 25.VI 1982 г. | 6.VIII | 42 | 4 | 2 | 3 | 1 |
| Итого... | | | | | | 25 | 21 | 13 | 11 |

П р и м е ч а н и е . Происхождение гибридных самок: 1 (отец F_{1(II)}, мать № 1 F_{2(V)}); 2, 3 (отец F_{2вч(III)}, мать № 4 F_{2(V)}); 4, 5 (отец F_{1(II)}, мать № 2 F_{2(V)}); 6 (отец F_{3(I)}, мать № 4 F_{2(V)}); 7 (отец F_{3(I)}, мать № 2 F_{2(V)}). Происхождение самца F_{1(II)} (отец хорек светлый, мать фуру).

указанным показателям между самцами и самками. В то же время новорожденные фунотеры достоверно крупнее сверстников фуру и тем более европейских норок. По темпам роста (массе и длине тела) фунотеры, особенно самцы, опережают сверстников фуру и европейских норок (табл. 34).

У взрослых фунотеров заметно выражен половой диморфизм. Самцы по массе (2149,5±155,65 г) вдвое тяжелее самок (1049,5±18,26 г) и достоверно крупнее по длине тела, соответственно 501,5±

Происхождение фунотеров (VI тип, вариант 1, самец фуру № 55)

| Самка норка европейская № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|---------------------------|----------------|--------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 76 | 18.IV 1985 г. | 31.V | 43 | — | 1 | — | 1 |
| | 11.IV 1986 г. | 23.V | 42 | 1 | — | 1 | — |
| 98 | 12.IV 1985 г. | 24.V | 42 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 29.III 1986 г. | 11.V | 43 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 124 | 4.IV 1986 г. | 14.V | 40 | 2 | 1 | 1 | — |
| | 25.V 1986 г. | 6.VII | 42 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | 16.VI 1987 г. | 28.VII | 42 | — | 1 | — | — |
| | 6.IV 1988 г. | 17.V | 41 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| И т о г о . . . | | | | 8 | 8 | 6 | 6 |

Темпы роста фунотеров в сравнении с родительскими формами (кратность увеличения по отношению к новорожденным) (VI тип)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|---------------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрос- лые |
| <i>Масса, г</i> | | | | | | | | |
| Фунотер | 6 | 24 | 4 | 78 | 4 | 128 | 4 | 175 |
| | 6 | 22 | 6 | 64 | 6 | 84 | 4 | 92 |
| Фуру | 67 | 20 | 30 | 64 | 22 | 116 | 25 | 147 |
| | 75 | 18 | 47 | 51 | 25 | 83 | 19 | 90 |
| Норка европейская | 160 | 21 | 105 | 62 | 63 | 97 | 50 | 117 |
| | 169 | 20 | 110 | 56 | 71 | 81 | 55 | 82 |
| <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | | |
| Фунотер | 6 | 2,9 | 5 | 4,7 | 4 | 5,7 | 4 | 6,0 |
| | 6 | 2,8 | 6 | 4,5 | 6 | 5,0 | 4 | 5,2 |
| Фуру | 72 | 2,8 | 32 | 4,5 | 18 | 5,4 | 25 | 5,7 |
| | 78 | 2,7 | 42 | 4,3 | 25 | 5,0 | 19 | 5,0 |
| Норка европейская | 145 | 2,8 | 86 | 4,4 | 52 | 5,1 | 51 | 5,2 |
| | 162 | 2,8 | 112 | 4,2 | 63 | 4,7 | 61 | 4,7 |

Пр и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

$\pm 9,02$ и $409,5 \pm 6,45$ мм. Имеет место гетерозис по отношению к родительским формам. Фунотеры-самцы превосходят самцов фуру по массе в 1,4, по длине тела в 1,1 раза, а самки соответственно в 1,2 и 1,1 раза. Различия с европейскими норками проявляются в еще большей мере.

Если не знать точного происхождения гибрида, то визуально отличить фунотера от хонорика практически невозможно. По фенотипу они идентичны, имеют красивую темную окраску волосяного покрова, сходное качество опушения и габитус. Кариотипы содержат по 39 хромосом. Для установления их происхождения требуется специальный генетический анализ — проведение возвратных скрещиваний на фуру.

На племя оставлены 8 фунотеров (3 самки и 5 самцов) для выяснения их фертильности. Самки фунотеры, так же как и хонорики, оказались плодовитыми (табл. 35).

Фунотеры самки № 12 и 10 спаривались с фуру № 51 и 15. Первая принесла 10 детенышей, среди которых было 3 альбиноса фуру. В потомстве у второй самки не было ни одного фуру. Однако при покрытии ее кофутером из восьми новорожденных был один фурунок. У самки фунотера № 54, покрытой кофу-нотером № 215, среди 12 детенышей альбиносы отсутствовали.

Размножение фунотеров (VI тип)

| Вариант, № | Самец, № | Самка фунотер, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|------------|----------------|------------------|----------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 2 | Фуро 51 | 12 | 27.III 1986 г. | 7.V | 41 | 8 | 2 | 8 | 2 |
| | Фуро 15 | 10 | 6.IV 1987 г. | 17.V | 41 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 3 | Кофутер 109 | 10 | 6.IV 1986 г. | 14.V | 38 | 7 | 1 | 6 | 1 |
| 4 | Кофу-нотер 215 | 54 | 7.IV 1988 г. | 17.V | 40 | 7 | 5 | 5 | 1 |
| Итого... | | | | | | 26 | 9 | 21 | 5 |

Примечание. Происхождение самок фунотер: № 12 — дочь норки европейской № 76; № 10 и № 54 — дочери норки европейской № 98. Самцы кофутер № 109 (отец колонок, мать фуру) и кофу-нотер № 215 (отец кофутер, мать норка европейская).

Дети, рожденные самкой фунотер, покрытой фуру, были крупнее, чем от отца кофутера и кофу-нотера (табл. 36). Разница по массе и длине тела новорожденных самцов достоверна или близка к достоверной ($p = 0,9$). Незначительное количество новорожденных самок не достаточно для достоверного суждения, хотя самки из второго варианта скрещивания значительно крупнее остальных.

У шестимесячного гибридного молодняка второго поколения наблюдалась значительная изменчивость по массе, размеру тела и окраске волосяного покрова не только в разных вариантах скрещивания, но и внутри одного выводака. Так, часть детенышей, где отцом был фуру, помимо альбиносов, имели фенотип черного хорька и фунотера. Еще большим разнообразием отличалось потомство отца кофутера. Здесь к фенотипу альбиноса и черного хорька добавлялись коричневые и бурые цвета, свойственные колонку. Форма головы у таких особей была

Т а б л и ц а 36

Параметры новорожденных гибридов, полученных при выявлении фертильности самок фунотеров (VI тип)

| Вариант, № | Самец | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|------------|------------|-------------|-----------|----------|----------|----------------|-------|----------|
| | | | $M \pm m$ | Лимит | σ | $M \pm m$ | Лимит | σ |
| 2 | Фуро | 8 | 12,2±0,37 | 9,1—12,7 | 1,0 | 78,5±1,36 | 74—86 | 3,8 |
| | | 2 | 9,0 | 8,4—9,7 | — | 76 | 76 | — |
| 3 | Кофутер | 4 | 8,0±0,51 | 6,9—9,0 | 1,1 | 74,1±1,6 | 70—78 | 3,6 |
| | | 1 | 6,3 | 6,3 | — | 72 | 72 | — |
| 4 | Кофу-нотер | 7 | 8,4±0,88 | 5,1—11,0 | 2,3 | 71,6±2,04 | 62—77 | 5,3 |
| | | 3 | 6,0±0,59 | 5,1—7,7 | 1,0 | 66,5±2,00 | 62—69 | 3,5 |

Примечание. Числитель — самцы, знаменатель — самки.

Происхождение хонотеров (VII тип, вариант 1)

| Самец хорек гибридный, № | Самка норка европейская, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|--------------------------|----------------------------|----------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 289 | 592 | 29.III 1990 г. | 9.V | 41 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| | 544 | 24.IV 1990 г. | 4.VI | 41 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 285 | 572 | 1.IV 1990 г. | 10.V | 39 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 19.V 1990 г. | 28.VI | 40 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| | | 6.IV 1991 г. | 17.V | 41 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| | | 17.IV 1992 г. | 27.V | 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 576 | 9.IV 1990 г. | 18.V | 39 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| | 536 | 7.IV 1990 г. | 19.V | 42 | 3 | 2 | 0 | 1 |
| | 606 | 26.V 1990 г. | 6.VII | 41 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Итого... | | | | | 21 | 16 | 18 | 14 |

вытянутая — колонковая. Масса самок превышала 1 кг, а самцов более 2 кг. Потомки кофу-нотера имели красивый мех, цвет которого варьировал от черного до коричневого.

Один из 5 самцов фунотеров в первый репродуктивный период не реагировал на эстральных самок. Он был забит 17 декабря 1986 г. в 1,5-годовалом возрасте, в семенниках обнаружено небольшое количество сперматозоидов. Четыре других самца проходили испытание в течение двух лет. К ним подсаживали различных самок (фунотеров, фуру, колонков, европейских норок, гибридных хорьков). Они не только не покрывали эстральных самок, но и проявляли к ним явно враждебное отношение. Только один жил мирно с самкой и во время гона обнюхивал ее, "ворковал", держал за шею в области затылка, но койтусов не совершал. В результате самцы фунотеров, так же как и хонорики, не совершили ни одного плодотворного покрытия.

VII тип. Хонотер — гибрид, сочетающий в себе природный и экспериментальный варианты. Он получен при спаривании гибридных самцов (мать фуру, отец черный хорек, I тип) с самками норок (табл. 37).

Срок беременности по девяти данным составлял $40,4 \pm 0,11$ дня. Плодовитость варьировала от 1 до 6 детенышей, в среднем $4,1 \pm 0,59$. В семи выводках совсем не было отхода молодняка. Самка № 572 за один год дала два приплода (9 новорожденных). У самки № 536 наблюдались неблагополучные роды. Удалось сохранить единственного детеныша. Мать погибла от сепсиса. Самка № 606 родила одного мертвого малыша.

Новорожденные хонотеры по внешнему виду и окрасу близки к хонорикам и фунотерам. Средняя масса самцов хонотеров ($n = 16$) достигала $10,9 \pm 0,40$ (8,4—13,7 г), длина тела $81,5 \pm 0,86$ (75—88 мм), хвоста $22,5 \pm 0,36$ (20—25 мм), ступни $11,0 \pm 0,20$ (10—12 мм), ладони $8,5 \pm 0,13$ (8—9 мм), уха $4,6 \pm 0,13$ (4—5 мм). Для самок ($n =$

Темпы роста хонотеров в сравнении с родительскими формами (кратность увеличения по отношению к новорожденным) (VII тип)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|---------------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрос- лые |
| <i>Масса, г</i> | | | | | | | | |
| Хонотер | 16 | 24 | 16 | 84 | 10 | 137 | 5 | 201 |
| | 12 | 18 | 12 | 57 | 8 | 74 | 2 | 75 |
| Хорек гибридный F _{1(II)} | 11 | 22 | 7 | 70 | 1 | 138 | 2 | 260 |
| | 16 | 20 | 13 | 59 | 1 | 86 | 6 | 102 |
| Норка европейская | 160 | 21 | 105 | 62 | 63 | 97 | 50 | 117 |
| | 169 | 20 | 110 | 56 | 71 | 81 | 55 | 82 |
| <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | | |
| Хонотер | 16 | 2,9 | 16 | 4,8 | 10 | 5,6 | 5 | 6,0 |
| | 12 | 2,6 | 12 | 4,3 | 8 | 4,6 | 2 | 4,7 |
| Хорек гибридный F _{1(II)} | 15 | 3,0 | 8 | 4,5 | 1 | 5,4 | 2 | 6,0 |
| | 22 | 2,9 | 12 | 4,4 | 1 | 4,9 | 4 | 5,0 |
| Норка европейская | 145 | 2,8 | 86 | 4,4 | 52 | 5,1 | 51 | 5,2 |
| | 162 | 2,8 | 112 | 4,2 | 63 | 4,7 | 61 | 4,7 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

= 12) средняя масса составляла $10,7 \pm 0,31$ (8,8—12,8 г), длина тела $81,8 \pm 1,00$ (78—88 мм), хвоста $22,8 \pm 0,25$ (21—24 мм), ступни $11,2 \pm 0,32$ (9—13 мм), ладони $8,5 \pm 0,23$ (7—10 мм), уха $4,7 \pm 0,14$ (4—5 мм). Скорость их роста приводится в табл. 38.

Максимальное различие наблюдается у самцов хонотеров с европейскими норками по массе тела на 35 % в 60 дней и достигает 72 % у взрослых зверей.

Самка F_{1(VII)} была покрыта своим отцом F_{1(II)} два года подряд и родила 6 и 7 детей (вариант 2). Вторая самка, F_{1(VII)}, спаривалась с кохотером (отец колонок, мать хорек гибридный F_{1(II)}) и принесла 4 детеныша (вариант 3).

У двух самцов хонотеров, пытавшихся покрывать самок, сперма не была обнаружена. Они, подобно хонорикам, фунотерам, характеризуются мужской стерильностью.

Хонорики, фунотеры и хонотеры обладают красивым темным мехом, напоминающим темных соболей. Они становятся перспективными для разведения в зверосовхозах, освоивших воспроизводство хорьков и начинающих осваивать разведение европейских норок.

Происхождение кохосиков (VIII тип, вариант 1, самец колонок № 13)

| Самка хорек светлый, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|------------------------|--------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 24 | 7.IV 1986 г. | 12.V | 35 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| | 1.VI 1987 г. | 7.VII | 36 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 26 | 3.IV 1987 г. | 11.V | 38 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | 20.V 1987 г. | 25.VI | 36 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Итого... | | | | 7 | 7 | 6 | 5 |

VIII тип. Упоминание о гигантизме отдельных видов зверей иногда носит гиперболический характер. М.Д. Зверев [1931, с. 8—9] сообщает, что «случаи добычи гигантских хорьков хорошо известны местному населению в степях верховьев Иртыша. Среди татар даже ходят рассказы о том, что гигантские хорьки живут только на кладбищах и питаются покойниками. Некоторые заготовители, по-видимому, на основании этого зовут ненормально крупных хорьков "могильщиками"». В художественных произведениях и даже в специальной биологической литературе встречаются рассказы о жестокой конкуренции и смертельных схватках между хищниками. Однажды в редакцию журнала "Охота и охотничье хозяйство" пришло сообщение от егеря из Оренбуржья об огромном хорьке-куницеде. В описании этого хорька допущено явное преувеличение, которое можно легко опровергнуть по несоответствию в размере, массе и упитанности добытого хищника. Безусловно, появление крупных особей в популяциях и установление причины такого явления представляют научный и практический интерес. В этой связи заслуживает внимания детальное описание И.М. Залесским [1930] шкурок трех крупных колонков, которых М.Д. Зверев [1931] предположительно отнес к помесям колонка со светлым хорьком, так как они имели темно-бурый конец хвоста и бурые лапы, не свойственные колонку. Эти помеси добыты в Барабинской лесостепи, где оба вида встречаются по берегам озер. Кроме того, на Новосибирской пушной базе экспонировалась шкурка зверька, в которой сочетались признаки колонка и светлого хорька.

Реальность подобного природного гибрида была подтверждена экспериментально. Мы назвали его кохосик. Отцом кохосиков стал колонок № 13, который покрыл двух самок светлого хорька (табл. 39).

Покрытие самок светлых хорьков специально задерживали до апреля и позднее, когда у колонка наблюдался сперматогенез. Самка № 24 приносила по одному приплоду два года подряд, а самка № 26 — два приплода за один год. Беременность варьировала от 35 до 38 дней, в среднем $36,2 \pm 0,63$ дня. Учитывая, что разница в сроках беременности колонка ($33,5 \pm 0,15$) и хорька светлого ($38,1 \pm 0,02$) в высшей степени достоверна, можно сказать, что здесь имеет место отцовское влияние на сокращение обычной беременности хорька светлого до аномальной в 35 дней. Этот феномен мы неоднократно отмечали при

гибридизации. Причиной такого явления может быть сокращение доимплантационного периода или ускорение темпа роста и формирования гетерогенных эмбрионов. Плодовитость этих двух самок хорьков светлых при покрытии колонком значительно ниже их репродуктивных возможностей ($M = 3,5$ детеныша по 4 приплодам), о чем можно судить по спариваниям с другими самцами, когда обе самки повысили выход молодняка в среднем до 12 детенышей (по 4 приплодам). В том числе четырехлетняя самка № 26 в 1989 г. от скрещивания с хорьком светлым родила 16 малышей.

Новорожденные кохосики по внешнему виду, поведению и повышенной двигательной активности больше напоминали колончат, чем светлых хорят. Масса самцов ($n = 7$) варьировала от 5,5 до 9,8 ($7,0 \pm 0,65$) г, длина тела от 66 до 76 ($69,7 \pm 0,47$) мм, длина хвоста 19—20 ($19,3 \pm 0,18$) мм, ступни 10—12 ($10,6 \pm 0,30$) мм, ладони 7—9 ($8,1 \pm 0,34$) мм. У самок ($n = 7$) те же показатели составляли соответственно: 4,8—7,9 ($6,6 \pm 0,47$) г; 66—77 ($71,7 \pm 1,73$) мм; 18—23 ($20,1 \pm 0,59$) мм; 9—11 ($9,9 \pm 0,34$) мм; 7—9 ($8,0 \pm 0,31$) мм. Длина уха у самцов и самок по 5 мм. Общая окраска тела серо-фиолетовая и розовато-фиолетовая.

Отношение массы месячных кохосиков к массе новорожденных самцов и самок превысило аналогичные показатели не только колонков, но и светлых хорьков, которые в семействе куницеобразных выделяются интенсивным темпом роста (табл. 40). Светлый хорек обгоняет по этой особенности ласку, колонка, европейскую норку, солонгоя, горностаю, черного хорька, американскую норку, соболя и лесную куницу. У двух последних видов масса месячных малышей увеличивается всего лишь в 10 раз, т.е. примерно втрое медленнее, чем у светлого хорька [Терновский, Терновская, 1981а].

Темпы роста кохосиков в сравнении с родителями достигают максимального уровня к взрослому состоянию. Особенно ярко это видно при сопоставлении с колонком. Самцы кохосики ($n = 6$) имеют массу $2233,5 \pm 105,98$ г и длину тела $494,5 \pm 8,65$ мм, а самцы колонка ($n = 42$) — соответственно $575,0 \pm 25,50$ г и $361,1 \pm 3,06$ мм. Кохосики самки ($n = 5$) имеют массу $1004,5 \pm 60,31$ г при длине тела $398,5 \pm 5,09$ мм, а колонки самки ($n = 41$) — соответственно $377,0 \pm 17,19$ г и $316,5 \pm 1,99$ мм. Во всех случаях разница в высшей степени достоверна. При сравнении кохосиков со светлыми хорьками по этим показателям также получены различия в высшей степени достоверные.

В зимнем меху у кохосика преобладал хромово-оранжевый цвет, свойственный колонку, но с более ярким золотым отливом и осветленной подпушью. От колонка он особенно четко отличался темно-коричневой окраской ног и хвоста, т.е. признаками, типичными для хорька светлого. В процессе исследований установлено, что у кохосиков фертильны не только самки, но и самцы (табл. 41).

Сроки беременности у самок кохосика составляли 35, 36 и 38 дней (варианты 2 и 4), что характерно для колонка и светлого хорька. Самая высокая плодовитость кохосика № 140 была при спаривании с хорьком светлым (15 детенышей). Кохосик самка № 136, покрытая кохосиком № 115, в одном году дала два приплода. Самцы кохосики

Темпы роста кохосиков в сравнении с родительскими формами (кратность увеличения по отношению к новорожденным) (VIII тип)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|---------------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрос- лые |
| <i>Масса, г</i> | | | | | | | | |
| Кохосик | 6 | 37 | 6 | 146 | 5 | 249 | 6 | 319 |
| | 5 | 31 | 5 | 92 | 5 | 130 | 5 | 152 |
| Колонок | 34 | 22 | 23 | 74 | 10 | 118 | 42 | 101 |
| | 25 | 22 | 17 | 62 | 16 | 84 | 41 | 70 |
| Хорек светлый | 80 | 29 | 52 | 107 | 29 | 156 | 45 | 198 |
| | 86 | 28 | 56 | 87 | 16 | 109 | 35 | 106 |
| <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | | |
| Кохосик | 6 | 3,1 | 6 | 5,7 | 5 | 6,8 | 6 | 7,1 |
| | 5 | 3,0 | 5 | 4,9 | 5 | 5,4 | 5 | 5,6 |
| Колонок | 28 | 2,9 | 23 | 4,8 | 11 | 5,6 | 41 | 5,5 |
| | 22 | 2,9 | 17 | 4,5 | 16 | 5,1 | 41 | 4,8 |
| Хорек светлый | 75 | 3,2 | 52 | 5,3 | 29 | 6,1 | 45 | 6,2 |
| | 73 | 3,2 | 50 | 5,1 | 21 | 5,6 | 35 | 5,4 |

Примечание. Числитель — самцы, знаменатель — самки.

(№ 115 и № 117) и кохос-хосик № 203 также плодотворно покрывали самок хорьков светлых, но плодовитость (10,7) и выживаемость (9) молодняка в среднем была выше, чем у самок кохосиков, — соответственно 8,3 и 4,7 детеныша.

Основные показатели новорожденных гибридов, полученные при выявлении воспроизводительных способностей кохосиков, даны в табл. 42.

Параметры новорожденных гибридов второго поколения характеризуются разнообразием по длине тела и массе в зависимости от родительских форм. Самые мелкие детеныши ($M = 5$ г) родились от матери кохосика, покрытой светлым хорьком, а средние ($M = 6—8$ г) от светлых хорьков, покрытых кохосиками и кохос-хосиком. Взрослые гибриды второго поколения были мельче кохосиков.

Зимний мех отдельных гибридных форм привлекателен своей красотой и нежностью светло-желтых тонов с белоснежной подпушью.

IX тип. Скрещивание кохосиков с фуру объединяет природный и экспериментальный варианты гибридизации. В результате получены кохос-футеры и проверена фертильность самца (табл. 43).

В первом варианте на продолжительность беременности фуру № 84 (37 дней) оказал влияние самец кохосик.

Размножение кохосиков и их потомков (VIII тип)

| Вариант, № | Самец, № | Самка, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|-----------------|-------------------|------------------|----------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 2 | Хорек светлый 207 | Кохосик 140 | 6.IV 1988 г. | 12.V | 36 | 6 | 9 | 3 | 7 |
| 3 | Кохосик 117 | Хорек светлый 28 | 29.III 1987 г. | 5.V | 37 | 7 | 3 | 6 | 3 |
| | Кохосик 115 | Хорек светлый 26 | 25.IV 1988 г. | 1.VI | 37 | 3 | 10 | 3 | 6 |
| 4 | Кохосик 115 | Кохосик 136 | 30.III 1989 г. | 7.V | 38 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Кохосик 115 | Кохосик 136 | 19.V 1989 г. | 23.VI | 35 | 3 | 5 | 1 | 3 |
| 5 | Кохос-хосик 203 | Хорек светлый 24 | 5.IV 1988 г. | 13.V | 38 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| И т о г о . . . | | | | | | 26 | 31 | 18 | 23 |

П р и м е ч а н и е . Происхождение гибридных самцов: кохосик № 115 и № 117 (отец колонок № 13, мать хорек светлый № 24); кохос-хосик № 203 (отец кохосик № 117, мать хорек светлый № 28). Происхождение гибридных самок: кохосик № 136 (отец колонок № 13, мать хорек светлый № 26); кохосик № 140 (отец колонок № 13, мать хорек светлый № 24).

Параметры новорожденных гибридов второго и третьего поколений кохосиков (VIII тип)

| Вариант, № | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|------------|-------------|-----------|---------|----------|----------------|---------|----------|
| | | $M \pm m$ | Лимит | σ | $M \pm m$ | Лимит | σ |
| 2 | 6 | 5,1±0,58 | 4,6—5,7 | 1,4 | 61,8±0,96 | 59—65 | 2,3 |
| | 9 | 5,0±0,41 | 3,2—7,5 | 1,3 | 62,0±1,39 | 54—70 | 4,2 |
| 3 | 10 | 7,6±0,31 | 5,8—8,7 | 1,0 | 72,1±0,79 | 67—76 | 2,5 |
| | 13 | 6,2±0,25 | 4,4—7,7 | 0,9 | 69,2±0,80 | 61—73 | 2,9 |
| 4 | 5 | 5,2±0,59 | 4,1—7,5 | 1,3 | 67,1±1,50 | 63 — 72 | 3,3 |
| | 5 | 5,8±0,77 | 4,0—8,0 | 1,7 | 69,3±1,64 | 62—72 | 3,6 |
| 5 | 5 | 8,0±0,40 | 6,3—8,9 | 0,9 | 72,2±0,58 | 70—73 | 1,3 |
| | 4 | 7,3±0,10 | 7,0—7,5 | 0,2 | 71,8±0,95 | 70—74 | 1,9 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

Происхождение и размножение кохос-футеров (IX тип)

| Вариант, № | Самец, № | Самка, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 1 | Кохосик F ₁ 115 | Фуро 84 | 22.V 1987 г. | 28.VI | 37 | 7 | 1 | 7 | 1 |
| 2 | Кохос-футер F ₂ 225 | Фуро 80 | 12.IV 1988 г. | 22.V | 40 | 4 | 2 | 3 | 2 |
| | | Фуро 84 | 31.III 1989 г. | 10.V | 40 | 2 | 4 | 1 | 1 |
| | | Фуро 156 | 3.V 1989 г. | 12.VI | 40 | 4 | 3 | 1 | 2 |
| 3 | Кохосик F ₁ 115 | Кофу-футер F ₂ 20 | 3.IV 1987 г. | 10.V | 37 | 6 | 4 | 5 | 2 |
| Итого... | | | | | | 23 | 14 | 17 | 8 |

Примечание. Происхождение; самец кохос-футер № 225 F₂ (отец кохосик № 115 F₁, мать фуру № 84); самка кофу-футер № 20 F₂ (отец кофутер № 109 F₁, рожден от самки фуру. покрытой колонком; мать фуру № 80).

Во втором варианте у трех самок фуру беременность продолжалась 40 дней, что типично для фуру. Они родили 9 фурят и 10 гибридных детенышей. Живых осталась половина.

В третьем варианте использована гибридная самка кофу-футер № 20 (X тип), которая при покрытии кохосиком родила 10, а выкормила 7 детенышей.

Новорожденные гибриды от самок фуру отличались высокой подвижностью, не свойственной фурят, но характерной для колончат. Масса взрослых кохос-футеров составляла для самки 1075 г, у самцов в среднем 2380 г ($n = 7$).

Зимний мех кохос-футеров характеризовался преобладанием осветленных серых тонов.

X тип. В этом типе получены экспериментальные гибриды — кофутеры. В первом варианте самцы колонки покрыли 6 самок фуру, от которых получили 9 приплодов (табл. 44).

Беременность продолжалась 36—39 ($37,4 \pm 0,37$) дней. Фуру № 76 рожала 3 года подряд. Самка № 154 дала два приплода за один год. Остальные 5 самок фуру родили по одному разу. Всего родился 31 кофутер, выжили 16. Отход, наблюдавшийся в 1990 г., по-видимому, был результатом использования самок с ослабленной конституцией и отсутствия у них лактации.

Новорожденные покрыты светлым пухом, общая окраска тела серо-темно-фиолетовая. Малыши, подобно колончат, очень подвижны, не в пример флегматичным фурят. Самцы несколько крупнее самок. Масса самцов ($n = 8$) варьировала от 9,8 до 12,1 ($11,3 \pm 0,40$) г, длина тела от 78 до 85 ($81,3 \pm 1,02$) мм, длина хвоста 22—25 ($23,4 \pm 0,37$) мм, ступни 10—12 ($11,3 \pm 0,24$) мм, ладони 8—10 ($9,7 \pm 0,28$) мм, уха 4—6 ($5,4 \pm 0,30$) мм. У самок ($n = 5$) те же показатели составляли соответственно: 9,7—11,0 ($10,4 \pm 0,32$) г; 76—

Происхождение кофутеров (X тип, вариант 1)

| Самец колонок, № | Самка фуру, № | Дата | | Беремен- ность, дней | Родились | | Выжили | |
|---------------------|------------------|----------------|--------|----------------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 13 | 76 | 29.VI 1985 г. | 7.VIII | 39 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| | | 29.III 1986 г. | 6.V | 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 84 | 6.IV 1987 г. | 13.V | 37 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | | 20.IV 1986 г. | 27.V | 37 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 33 | 154 | 8.IV 1990 г. | 17.V | 39 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 154 | 28.V 1990 г. | 3.VII | 36 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| | 164 | 15.IV 1990 г. | 22.V | 37 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| | 162 | 1.V 1990 г. | 7.VI | 37 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| 31 | 186 | 20.IV 1992 г. | 26.V | 36 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| И т о г о . . . | | | | | 17 | 14 | 8 | 8 |

81 (78,3±1,08) мм; 21—25 (23,8±0,73) мм; 11—12 (11,2±0,20) мм; 9—10 (9,8±0,20) мм; 5—6 (5,5) мм. Кофутеры уже при рождении крупнее сверстников фуру и тем более колонков. Темп их роста очень интенсивен (табл. 45).

Эффект гетерозиса, заметный уже у новорожденных кофутеров, особенно сильно выражен у взрослых. Его проявление превосходит показатели всех других полученных гибридов. Масса самцов кофутеров ($n = 7$) варьировала от 3375 до 4275, в среднем $3563 \pm 120,64$ г и длина тела от 480 до 560, в среднем $527,3 \pm 10,42$ мм. Они в высшей степени достоверно отличались от самцов колонков и превышали их по массе примерно в 6 раз, а по длине тела в 1,5 раза. Самки кофутеры ($n = 5$) имели массу от 735 до 1388, в среднем $1049,5 \pm 99,8$ г, при длине тела от 389 до 430, в среднем $408,5 \pm 8,70$ мм и были достоверно крупнее самок фуру и тем более колонков.

Кофутеры первого поколения в зимнее время имеют оригинальную окраску волосяного покрова. Вдоль хребта выделяется табачно-бурый ремень, который переходит в оранжевый, а затем на боках в желто-рыжий цвет. Подпушь бледно-сероватая и густая. Волосяной покров достаточно мягкий и пышный. Ость равномерно покрывает подпушь. От колонка хорошо отличается черноватыми концами ног и хвоста.

Самцы кофутеры плодотворно покрывали самых различных самок: фуру, светлого хорька, европейских норок и гибридов — фунотера (VI тип), хонотера (VII тип), кофутера (X тип), кофу-нотера (XII тип). Покрытие зарегистрировано с 29 марта по 23 мая. Роды наблюдались с 8 мая по 27 июня. Беременность варьировала в пределах от 34 до 40 дней. Самая короткая беременность (34 дня) у самки кофутера зафиксирована во втором варианте скрещивания. Здесь явно сказалось влияние колонка. Беременность в 36—38 дней является промежуточной между колонком и фуру.

Размножение кофутеров представлено в четырех вариантах (2—5) в табл. 46.

Темпы роста кофутеров и их родительских форм (кратность увеличения по отношению к новорожденным) (X тип)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|---------------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрос- лые |
| <i>Масса, г</i> | | | | | | | | |
| Кофутер | 6 | 26 | 6 | 104 | 2 | 186 | 7 | 315 |
| | 5 | 23 | 5 | 68 | 2 | 93 | 5 | 101 |
| Фуру | 67 | 20 | 30 | 64 | 22 | 116 | 25 | 147 |
| | 75 | 18 | 47 | 51 | 25 | 83 | 19 | 90 |
| Колонок | 34 | 22 | 23 | 74 | 10 | 118 | 42 | 101 |
| | 25 | 22 | 17 | 62 | 16 | 84 | 41 | 70 |
| <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | | |
| Кофутер | 5 | 3,0 | 6 | 5,0 | 2 | 6,2 | 7 | 6,5 |
| | 5 | 2,9 | 5 | 4,8 | 2 | 5,2 | 5 | 5,2 |
| Фуру | 72 | 2,8 | 32 | 4,5 | 18 | 5,4 | 25 | 5,7 |
| | 78 | 2,7 | 42 | 4,3 | 25 | 5,0 | 19 | 5,0 |
| Колонок | 28 | 2,9 | 23 | 4,8 | 11 | 5,6 | 41 | 5,5 |
| | 22 | 2,9 | 17 | 4,5 | 16 | 5,1 | 41 | 4,8 |

Пр и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

Во втором варианте скрещивания у самок кофутеров в четырех выводках зарегистрировано 30 детенышей, в среднем 7,5, но 14 из них съедены матерями в первые пять дней после родов. Самка № 56, родившая 13 детенышей, вырастила 9, которые хорошо развивались. Таким образом, объяснить отход детенышей отсутствием или задержкой лактации нельзя. Скорее, это результат дефектов у новорожденных. Интересно, что в этом скрещивании (кофутер х кофутер) не выщеплялись ни фуру, ни колонки.

В третьем варианте самки фуру, покрытые кофутерами, благополучно вырастили малышей, из 20 рожденных погиб только один. В выводках были и гибридные детеныши, и фурыта.

В четвертом варианте низкая плодовитость от покрытия кофутером № 113 двухлетней самки светлого хорька № 28 могла быть случайностью или следствием неудачного сочетания половых партнеров. В возрасте 1, 3 и 4 лет ее покрывали кохосик и дважды светлый хорек, в результате она рожала 10, 13 и 12 детенышей. Добавим, что самец кофутер № 113 был отцом 13 детенышей, рожденных самкой кофутер № 56 (вариант 2).

Размножение кофутеров (X тип)

| Вариант, № | Самец, № | Самка, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|-----------------|-------------------|------------------|----------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 2 | Кофутер 109 | Кофутер 86 | 12.IV 1987 г. | 18.V | 36 | 5 | 1 | 3 | 0 |
| | Кофутер 113 | Кофутер 56 | 14.IV 1987 г. | 18.V | 34 | 3 | 10 | 2 | 7 |
| | Кофутер 79 | Кофутер 48 | 5.IV 1987 г. | 13.V | 38 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | Кофутер 81 | Кофутер 50 | 4.IV 1987 г. | 11.V | 37 | 7 | 2 | 0 | 2 |
| 3 | Кофутер 109 | Фуро 80 | 29.III 1986 г. | 8.V | 40 | 6 | 2 | 5 | 2 |
| | Кофутер 81 | Фуро 30 | 15.IV 1987 г. | 23.V | 38 | 6 | 4 | 6 | 4 |
| | Кофутер 81 | Фуро 34 | 6.IV 1987 г. | 16.V | 40 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 4 | Кофутер 113 | Хорек светлый 28 | 12.IV 1988 г. | 20.V | 38 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5 | Хорек светлый 207 | Кофутер 56 | 15.IV 1988 г. | 23.V | 38 | 6 | 7 | 4 | 6 |
| И т о г о . . . | | | | | | 33 | 31 | 20 | 26 |

В пятом варианте (реципрокном) самка № 56, покрытая на следующий год светлым хорьком № 207, также родила 13 детенышей. Основные показатели новорожденных даны в табл. 47.

Самые мелкие детеныши (самцы и самки) родились при покрытии кофутера кофутером (вариант 2). Самые крупные дети были у самок фуру (вариант 3). Разница в массе и размере самцов в этих двух вариантах в высшей степени достоверна. От самки кофутера, покрытой светлым хорьком (вариант 5), дети по этим показателям были ближе к новорожденным самки фуру (вариант 3). Цвет тела малышей из одного

Т а б л и ц а 47

Параметры новорожденных гибридов, полученных при выявлении фертильности кофутеров (X тип)

| Вариант, № | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|------------|-------------|-----------|----------|----------|----------------|-------|----------|
| | | $M \pm m$ | Лимит | σ | $M \pm m$ | Лимит | σ |
| 2 | 8 | 6,8±0,31 | 5,1—7,9 | 0,9 | 70,5±1,43 | 64—76 | 4,0 |
| | 11 | 6,2±0,36 | 4,2—7,8 | 1,2 | 68,2±0,82 | 63—72 | 2,7 |
| 3 | 6 | 9,6±0,54 | 7,7—11,4 | 1,3 | 80,5±0,92 | 76—83 | 2,2 |
| | 2 | 9,7 | 8,8—10,6 | 0 | 80,5 | 79—82 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1 | 9,7 | 9,7 | 0 | 80,0 | 80,0 | 0 |
| 5 | 6 | 8,1±0,58 | 6,5—10,5 | 1,4 | 73,1±1,08 | 69—78 | 2,6 |
| | 7 | 9,0±0,54 | 6,7—10,6 | 1,4 | 76,3±0,54 | 73—79 | 2,4 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

выводка и тем более из разных приплодов варьировал между серо-темно-фиолетовым и кораллово-красным, кораллово-красным и бледно-серовато-фиолетовым, серо-темно-фиолетовым и белесоватым.

Эффект гетерозиса, свойственный кофутерам первого поколения, во втором поколении не наблюдается. Масса взрослых самцов ($n = 3$) была в среднем 1203 г при длине тела 413 мм, а масса самок ($n = 7$) составляла $906,5 \pm 68,40$ г при длине тела $393,9 \pm 13,62$ мм. Кариотип гибридного самца второго поколения имел как хорьковые, так и колонковые хромосомы. Диплоидный набор содержал 39 хромосом.

XI *тип*. Кохотер — разновидность кофутера, в которой самка фуру заменена гибридом (мать фуру, отец черный хорек, I тип). Получен один выводок — 6 детенышей (вариант 1). Срок беременности 37 дней, что значительно короче, чем у гибридных самок (40—43 дня) в 1 типе скрещивания (см. табл. 17).

Новорожденные (3 самца и самка) по внешнему виду похожи на кофутеров. Средняя масса самцов 11,6 г, длина тела 81 мм, хвоста — 23,3, ступни — 11,6, ладони — 9,3, уха — 5 мм. У самки — соответственно 10,4 г, 78 мм, 24, 10, 9, 5 мм. Два детеныша (самец и самка), рожденные мертвыми, были легче — 7,5 и 7,6 г, мельче — 73 и 77 мм.

Рост и развитие молодняка кохотеров прослежены на протяжении их жизни и представлены в сравнении с кофутерами (табл. 48). Кохотеры, так же как и кофутеры, имели интенсивный темп роста. Несоответствие в увеличении массы самцов и самок у сравниваемых гибридов можно объяснить малочисленностью особей, находящихся под наблюдением.

Самец кохотер в возрасте 11,5—12 мес плодотворно покрыл самок кофунотера № 134 и хонотера 22. Обе они родили 2 и 4 детеныша.

Кохотеры в зимнем наряде по внешнему виду похожи на кофутеров, но несколько темнее последних за счет темного кроющего волоса.

XII *тип*. Кофу-нотер родился в результате покрытия самцом кофутером самки европейской норки. Этот межродовой гибрид объединяет в себе колонка, фуру и норку европейскую (табл. 49).

Беременность продолжалась 39—40 дней. Норка № 110 рожала два года подряд 4 и 2 детеныша, а норка № 90 за один раз принесла 4 малыша. Всего получено 10 кофу-нотеров — 5 самцов и 5 самок. В том числе одна самка родилась мертвой.

Общая окраска новорожденных различалась оттенками: розовато-фиолетовая, темно-фиолетовая, фиолетово-карминовая, малиновая. Самцы слабо отличались от самок. Масса самцов варьировала от 7,7 до 12,0 ($10,0 \pm 1,19$) г, длина тела от 68 до 84 ($75,8 \pm 3,14$) мм, длина хвоста 19—26 ($22,0 \pm 1,50$) мм, ступни 9—12 ($10,5 \pm 0,65$) мм, ладони 7—10 ($8,8 \pm 0,63$) мм, уха 4—6 ($5,0 \pm 0,40$) мм. Самок — соответственно 8,1—10,7 ($9,4 \pm 0,58$) г, 74—80 ($77,0 \pm 2,89$) мм, 21—22 ($21,7 \pm 0,34$) мм, 10—11 ($10,7 \pm 0,34$) мм; 8—9 ($8,7 \pm 0,34$) мм, 5 ($5,0 \pm 0,00$) мм. Темпы роста кофу-нотеров даны в табл. 50.

Самцы кофу-нотеры с возрастом прибавляют массу менее интенсивно, нежели кофутеры. Масса взрослых самцов кофу-нотеров колебалась от 2080 до 2362, в среднем составляла $2224,5 \pm 62,90$ г, т.е.

Темпы роста кохотеров в сравнении с кофутерами (кратность увеличения по отношению к новорожденным) (XI тип)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----|---|-----|---|-----|---|----------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрослые |
| Масса, г | | | | | | | | |
| Кохотеры | 2 | 28 | 2 | 92 | 2 | 178 | 2 | 229 |
| | 1 | 26 | 1 | 73 | 1 | 102 | 1 | 123 |
| Кофутеры | 6 | 26 | 6 | 104 | 2 | 186 | 7 | 315 |
| | 5 | 23 | 5 | 68 | 2 | 93 | 5 | 101 |
| Длина тела, мм | | | | | | | | |
| Кохотеры | 2 | 3,1 | 2 | 4,8 | 2 | 6,2 | 2 | 6,6 |
| | 1 | 3,1 | 1 | 4,7 | 1 | 5,6 | 1 | 5,4 |
| Кофутеры | 5 | 3,0 | 6 | 5,0 | 2 | 6,2 | 7 | 6,5 |
| | 5 | 2,9 | 5 | 4,8 | 2 | 5,2 | 8 | 5,2 |

Пр и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

была значительно меньше, чем средняя масса кофутеров ($3563 \pm 120,64$ г). Разница в высшей степени достоверна ($p = 0,999$). Отношение длины тела взрослых самцов кофу-нотеров и кофутеров к длине тела новорожденных одинаковое (6,5 раза), но в абсолютном измерении у кофу-нотеров длина варьирует от 490 до 500, в среднем $497,0 \pm 2,04$ мм, тогда как у кофутеров она равна $527,3 \pm 10,42$, достигая максимума 560 мм. Разница между ними достоверна ($p = 0,95$).

Самки кофу-нотеров по тем же показателям, напротив, имели некоторые преимущества перед самками кофутеров. Масса их варьировала от 828 до 1440, а в среднем составляла $1199,5 \pm 129,10$ г при длине тела $424,2 \pm 4,33$ (417—435) мм, масса самки кофутера в сред-

Происхождение кофу-нотеров (XII тип, вариант 1)

| Самец, № | Самка. № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|-----------------|-----------------------|----------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| Кофутер 109 | Норка европейская 110 | 1.IV 1986 г. | 11.V | 40 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 20.IV 1987 г. | 29.V | 39 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| | Норка европейская 90 | 30.III 1987 г. | 8.V | 39 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| И т о г о . . . | | | | | 5 | 5 | 5 | 4 |

Темпы роста кофу-нотеров в сравнении с родительскими формами (кратность увеличения по отношению к новорожденным) (XII тип)

| Происхождение молодняка | Число экземпляров (n), возраст (дни) | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|---------------|
| | n | 30 | n | 60 | n | 90 | n | Взрос- лые |
| <i>Масса, г</i> | | | | | | | | |
| Кофу-нотер | 5 | 21 | 5 | 88 | 4 | 148 | 4 | 221 |
| | 4 | 22 | 4 | 79 | 4 | 104 | 4 | 124 |
| Кофутер | 6 | 26 | 6 | 104 | 2 | 186 | 7 | 315 |
| | 5 | 23 | 5 | 68 | 2 | 93 | 5 | 101 |
| Норка европейская | 160 | 21 | 105 | 62 | 63 | 97 | 50 | 117 |
| | 169 | 20 | 110 | 56 | 71 | 81 | 55 | 82 |
| <i>Длина тела, мм</i> | | | | | | | | |
| Кофу-нотер | 5 | 2,7 | 4 | 4,7 | 4 | 6,0 | 4 | 6,5 |
| | 4 | 2,8 | 4 | 4,7 | 4 | 5,3 | 4 | 5,5 |
| Кофутер | 5 | 3,0 | 6 | 5,0 | 2 | 6,2 | 1 | 6,5 |
| | 5 | 2,9 | 5 | 4,8 | 2 | 5,2 | 5 | 5,2 |
| Норка европейская | 145 | 2,8 | 86 | 4,4 | 52 | 5,1 | 51 | 5,2 |
| | 162 | 2,8 | 112 | 4,2 | 63 | 4,7 | 61 | 4,7 |

П р и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

нем равнялась $1049,5 \pm 99,82$ г при длине тела $408,5 \pm 8,70$ мм. Разница по этим двум показателям недостоверна.

Темпы роста кофу-нотеров, как видно из таблицы, по всем показателям значительно выше, чем у самцов и самок европейских норок. Мех кофу-нотеров красив и своеобразен. Зимой он табачно-бурый (сигарный), темно-каштановый или темно-коричневый. Подпушь грязно-буро-фиолетовая. Ноги, хвост, маска черные или темно-каштановые. По общему виду напоминает мех выдры, но с золотистым отливом и характерной для норок шелковистостью.

Кофу-нотеры способны производить потомство (табл. 51). Проведена проверка на фертильность самок и самцов кофу-нотеров в четырех вариантах скрещиваний с участием самцов кофутера и фуру и самок европейских норок.

У самки кофу-нотер № 50 (вариант 2) дети из первого выводка начали терять массу тела на другой день после появления на свет и погибли, по-видимому, из-за отсутствия лактации у матери. В повторном выводке у нее же из трех новорожденных самцов один был слабым и вскоре погиб. На пятый день исчез второй, и только один детеныш дожил до 78 дней. Однако и этот последний скончался от укусов,

Размножение кофу-нотеров (XII тип)

| Вариант, № | Самец, № | Самка, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|-----------------|----------------|-----------------------|----------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 2 | Кофу-нотер 121 | Кофу-нотер 50 | 3.IV 1987 г. | 13.V | 40 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | | | 23.V 1987 г. | 30.VI | 38 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| | | Кофу-нотер 130 | 5.IV 1988 г. | 13.V | 38 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Кофу-нотер 121 | Норка европейская 176 | 14.IV 1987 г. | 24.V | 40 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| | | Норка европейская 364 | 25.IV 1987 г. | 4.VI | 40 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | Фуро 59 | Кофу-нотер 130 | 30.V 1988 г. | 6.VII | 37 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | Кофутер 109 | Кофу-нотер 134 | 23.V 1988 г. | 27.VI | 35 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| | | | 30.III 1989 г. | 7.V | 38 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | | Кофу-нотер 130 | 29.III 1989 г. | 6.V | 38 | 2 | 5 | 1 | 3 |
| И т о г о . . . | | | | | | 20 | 14 | 6 | 4 |

нанесенных ему матерью. У самки кофу-нотер № 130 среди четырех самцов один был дефективным мертворожденным. Остальные три съедены матерью через день после рождения. Таким образом, из 9 новорожденных от двух самок ни один из детенышей не дожил до взрослого состояния. Все это говорит или о плохих материнских качествах самок, или о слабой жизнеспособности гибридного молодняка в этом варианте скрещивания.

Две норки европейские, покрытые кофу-нотером (вариант 3), родили по четыре детеныша. У норки № 176 погибла одна самочка, остальные выросли нормально. Норка № 364 не лактировала, дети гибли, и удалось спасти только одного самца, отсаженного к другой матери — норке.

Самка кофу-нотер № 130 (вариант 4), но покрытая уже самцом фуро № 59, в том же 1988 г. снова принесла четырех детенышей. В их числе одна самка была мертвой, другая скончалась на следующий день, а два самца с 20-дневного возраста стали терять массу тела и погибли в месячном возрасте.

Самка кофу-нотер № 134 от спаривания с кофутером принесла четырех детенышей (вариант 5). Среди них один самец оказался мертворожденным, одна самка погибла на второй день, а другая по техническим причинам скончалась на 49-й день. Нормально вырос лишь один самец. На следующий 1989 г. эта же самка № 134 родила двух детенышей. Один из них — недоразвитая самочка оказалась мертвой, а другой — самец погиб на 19-й день.

Самка кофу-нотер № 130, давшая в 1988 г. два приплода от кофу-нотера № 121 и фуро № 59 (варианты 2 и 4), из восьми детенышей не вырастила ни одного. Была поставлена цель — выявить

**Параметры новорожденных гибридов, полученных при выявлении
фертильности кофу-нотеров (XII тип)**

| Вариант, № | Число, экз. | Масса, г | | | Длина тела, мм | | |
|---------------|----------------|----------|-----------|----------|----------------|-------|----------|
| | | M±m | Лимит | σ | M±m | Лимит | σ |
| 2 | 8 | 5,7±0,82 | 2,5—9,3 | 2,3 | 67,6±3,36 | 50—77 | 9,4 |
| | 1 | 7,3 | 7,3 | 0 | 72,0 | 72 | 0 |
| 3 | 4 | 9,2±0,17 | 8,7—9,5 | 0,3 | 76,5±0,65 | 75—78 | 1,3 |
| | 3 | 7,1±0,29 | 6,4—7,6 | 0,5 | 72,7±0,35 | 72—73 | 0,6 |
| 4 | 2 | 8,6 | 8,2—8,9 | 0 | 75,5 | 74—77 | 0 |
| | 2 | 4,0 | 3,2—4,9 | 0 | 70,5 | 70—71 | 0 |
| 5 | 5 | 8,4±0,64 | 7,2—10,4 | 1,4 | 76,7±1,50 | 71—80 | 3,3 |
| | 8 | 5,9±0,36 | 4,7 — 7,4 | 1,0 | 69,8±1,39 | 65—76 | 3,9 |

Пр и м е ч а н и е . Числитель — самцы, знаменатель — самки.

причину поголовной гибели молодняка. В 1989 г. от этой самки всех новорожденных детенышей — 2 самца (средняя масса 7,4 г) и 5 самок ($M = 5,5$ г) передали на воспитание самке светлого хорька № 28, родившей накануне 13 хорят. Однодневные светлые хорята были крупнее (самцы в среднем 10,4 г, а самки 8,4 г) и энергичней гибридных детенышей. У матери хорька № 28 оставили 5 своих детенышей (1 самец, 4 самки) в дополнение к семи приемным. Всего она кормила 12 малышей. Самке кофу-нотера № 130 отдали 8 однодневных светлых хорят (2 самца и 6 самочек). В первый же день одна из самочек исчезла, а оставшиеся в живых увеличили массу. В месячном возрасте самцы уже весили 234 и 236 г, а их брат, воспитанный родной матерью, весил 226 г. Самки же, наоборот, весили в среднем 173 г, а у родной матери — 193 г. Судьба приемных гибридных детенышей у хорихи № 28 сложилась следующим образом: две самки и самец исчезли в первую неделю, а остальные четыре детеныша к 30 дням достигли массы: самец 152 г, а самки в среднем 153 г. В шестимесячном возрасте масса самца составила 1526 г, а самок в среднем 1062 г.

Установлено, что у самки кофу-нотера № 130 могли быть две причины гибели молодняка. Одна из них — пониженная сосательная активность новорожденных, не стимулирующая лактацию у матери. Вторая — частичная нежизнеспособность гибридного потомства. Об этом свидетельствует и характеристика новорожденных детенышей (табл. 52).

Обращает на себя внимание появление очень мелких новорожденных — от 2,5 до 4,9 г (варианты 2, 4, 5), что свидетельствует об их ненормальном развитии в эмбриональный период. Благополучнее обстояло дело у европейских норок (вариант 3), они родили более крупных детенышей и вырастили из них половину. Заслуживает особого внимания вариант 5. Выращенный здесь самец — сын самки № 134 — имел массу 3380 г, длину тела 570 мм, длину хвоста 162 мм, ступни 78 мм и ладони 58 мм. Общий окрас тела и хвоста песочно-бежевый, подпушь темно-серая. Ноги и маска черноватые. По перечисленным

Результаты размножения смешанных межродовых гибридов (XIV тип)

| Вариант, № | Самец, № | Самка, № | Дата | | Беременность, дней | Родились | | Выжили | |
|------------|-------------|----------------|---------------|-------|--------------------|----------|-------|--------|-------|
| | | | покрытия | родов | | самцы | самки | самцы | самки |
| 1 | Кохотер 305 | Хонотер 22 | 13.IV 1991 г. | 20.V | 37 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 2 | Кохотер 305 | Кофу-нотер 134 | 9.IV 1991 г. | 17.V | 38 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | Гибрид 285 | Кофу-нотер 134 | 7.IV 1991 г. | 14.V | 37 | 3 | 3 | 1 | 2 |

признакам он был похож на отца кофутера, однако существенно отличался от него стерильностью — в период гона не реагировал на эстральных самок и имел недоразвитые семенники, которые располагались в полости тела.

Всего в XII типе скрещивания родилось 34, а выжили только 10 детенышей.

XIII тип. В 1990 г. самец кохосик № 115 покрыл 3-летних самок кофу-нотеров № 130 и 134. В результате родились гибриды кохос-кофунотеры, объединяющие в себе генотипы четырех представителей куницеобразных: колонка, хорька светлого, хорька фуру и норки европейской. Срок беременности в обоих случаях 36 дней.

Самка № 130 родила двух самцов — живого и мертвого. Она умерла во время родов. В рогах матки обнаружено еще 6 не успевших появиться на свет детенышей. В правом роге находились одна самка и два самца, в левом — самка, два самца и два четких следа от новорожденных. Живого малыша передали на воспитание самке горноста, других кормящих матерей в это время еще не было, на следующий день он исчез. Масса новорожденного живого самца 4,6 г, длина тела 61 мм, хвоста — 16, ступни — 8, ладони — 5, уха — 4 мм. Масса и размеры мертворожденного гибрида составляли соответственно 5,5 г, 64 мм, 19, 8, 7, 5 мм.

Самка № 134 родила 5 детенышей — 3 самца, 2 самки. Из них только одна самка была живой и имела массу 7 г, длину тела 66 мм, хвоста — 19, ступни — 9, ладони — 7, уха — 5 мм. У мертворожденных детенышей в среднем масса тела составляла 5,5 г, хвоста — 18 мм, ступни — 8, ладони — 7, уха — 4 мм. Этот тип скрещивания требует дальнейшего изучения.

XIV тип. В этом последнем смешанном типе скрещивания сочетались генотипы колонка, норки европейской, хорьков фуру и черного. Участвовали в размножении две самки: хонотер № 22 (VII тип), достигшая половой зрелости в 9,5 мес, и кофу-нотер № 134 (XII тип), перед этим рожавшая три года подряд (4, 2 и 5 детенышей). Использованы самцы кохотер № 305 (XI тип) в возрасте 10,5 мес и трехлетний гибридный хорек № 285 (I тип) — хороший производитель (табл. 53).

Самец кохотер покрыл двух самок и подтвердил, как и ожидалось, мужскую фертильность.

Самка хонотер № 22 вырастила всех четырех детенышей.

Самка кофу-нотер № 134 родила 2 и в пятилетнем возрасте даже 6 детенышей, но ни одного не выкормила. Их приняла и воспитала самка хорька светлого № 26.

Биологический репродуктивный потенциал при гибридизации

Экспериментальные данные, полученные нами, выявили не только фертильность у большинства гибридов, но и вскрыли те же потенциальные закономерности и возможности в размножении, которые свойственны исходным видам. Биологический репродуктивный потенциал может быть реализован при создании и разведении гибридных форм во всех типах скрещиваний (табл. 54).

В таблицу сведены результаты повторного щенения самок, принадлежащих к десяти типам скрещивания. Из остальных четырех типов (IX, XI, XIII, XIV) самок не использовали. От 23 самок получено 57 приплодов. Самки рожали по 2, а некоторые даже по 3 раза в год. Повторные покрытия после родов зарегистрированы на 7—18-й, в среднем 12-й день ($n = 23$). В 7 случаях отмечены более продолжительные интервалы (23—113 дней), что объясняется поздним отнятием детенышей или резорбцией эмбрионов между двумя плодотворными покрытиями. Таким образом, при отдаленной гибридизации наблюдалась аналогичная закономерность в реализации потенциальной полиэстричности, которая свойственна куницеобразным, имеющим короткую консервативную беременность (ласка, солонгой, колонок, хорьки, норка европейская).

Из куницеобразных наиболее перспективными для работ по гибридизации следует признать хорьков (светлого, черного и фуру), колонка, норку европейскую. Нами получены гибриды, встречающиеся в природе (хонорик, кохосик) и выведение которых возможно лишь под контролем человека (фунотер, хонотер, кофутер, кофу-нотер и др.). В 119 вариантах (внутривидовых, межвидовых и межродовых) скрещиваний, объединенных в 14 типов, рождались гибриды с различной воспроизводительной функцией. Большинство самок, за редким исключением, во всех этих типах оказались фертильными. Мужская стерильность выявлена у хонориков, фунотеров и хонотеров. В остальных типах скрещиваний самцы не только обладали фертильностью, но отдельные особи характеризовались повышенными репродуктивными способностями. Они выделялись ранней половой зрелостью, длительным репродуктивным периодом в сезон размножения и в течение всей своей жизни, более продолжительной, чем у родителей, а также полигамией и шириной диапазона покрытия самок, принадлежащих к различным видам и гибридным формам.

Эффект гетерозиса, выявленный при гибридизации, проявляется с разной интенсивностью в зависимости от типа скрещивания. Он выражается в повышенных репродуктивных способностях, в массе и размере потомства первого поколения. В последующих поколениях снижается или исчезает совсем. Селекционное значение и использование моногибридного гетерозиса показано при внутривидовой гибридизации американских норок (Беляев, Евсиков, 1968; Беляев и др., 1968]. Внутривидовая гибридизация хорьков с использованием эффекта гетерозиса и потенциальных воспроизводительных способностей определила успех промышленного хорьководства.

Повторные приплоды при гибридизации куницеобразных

| Самка, № (тип) | Самец, № (тип) | Год | Дата | | Число детенышей | Тип |
|--------------------------|------------------|------|------------|---------|-----------------|------|
| | | | спаривания | родов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Фуро 6 | Фуро 2 | 1973 | 23.IV | 4.VI | 1 | — |
| | Хорек черный 2 | | 16.VI | 26.VII | 6 | I |
| Фуро 9 | Гибрид 7 (III) | 1976 | 27.II | 10.V | 10 | IV |
| | Гибрид 5 (II) | | 15.VIII | 26.IX | 4 | II |
| Фуро 34 | Гибрид 8 (II) | 1979 | 30.III | 9.V | 5 | II |
| | Гибрид 5 (II) | | 21.V | 29.VI | 4 | |
| | Гибрид 5 (II) | 1981 | 13.V | 22.VI | 4 | II |
| | | | 1.VII | 10.VIII | 3 | |
| | | | 28.VIII | 5.X | 1 | |
| Фуро 56 | Гибрид 5 (II) | 1981 | 12.V | 20.VI | 12 | II |
| | | | 30.VI | 9.VIII | 5 | |
| | Фуро 45 | 1982 | 29.III | 8.V | 6 | — |
| Гибрид 5 (II) | 29.VIII | | 9.X | 4 | II | |
| Фуро 72 | Гибрид 91 (V) | 1984 | 4.IV | 16.V | 16 | V |
| | Фуро 49 | | 13.VII | 23.VIII | 6 | — |
| Фуро 154 | Колонок 33 | 1990 | 8.IV | 17.V | 2 | X |
| | Колонок 37 | | 28.V | 3.VII | 4 | |
| Хорек светлый 13 | Хорек светлый 33 | 1979 | 29.III | 6.V | 7 | — |
| | Гибрид 5 (II) | | 16.V | 22.VI | 10 | II |
| Хорек светлый 26 | Колонок 13 | 1987 | 3.IV | 11.V | 1 | VIII |
| | | | 20.V | 25.VI | 1 | |
| Норка европейская 124 | Фуро 55 | 1986 | 4.IV | 14.V | 3 | VI |
| | | | 25.V | 6.VII | 3 | |
| Норка европейская 572 | Гибрид 285 (I) | 1990 | 1.IV | 10.V | 4 | VII |
| | | | 19.V | 28.VI | 5 | |
| Гибрид 824 (V) | Хорек светлый 33 | 1981 | 2.IV | 10.V | 10 | V |
| | Гибрид 45 (I) | | 25.V | 3.VII | 7 | |
| | Гибрид 5 (II) | | 26.VII | 3.IX | 4 | |
| Гибрид 230 (V) | Гибрид 59 (II) | 1982 | 11.IV | 22.V | 1 | V |
| | Фуро 47 | | 2.VI | 11.VII | 2 | |
| | Хорек светлый 33 | 1979 | 15.IV | 26.V | 9 | |
| | Гибрид 5 (II) | | 2.VI | 13.VII | 4 | |
| Хонорик 8(V) | Гибрид 5 (II) | 1980 | 29.III | 8.V | 7 | V |
| | | | 18.V | 26.VI | 4 | |
| | Гибрид 59 (V) | 1982 | 15.IV | 26.V | 1 | |
| | Хорек черный 9 | | 23.VII | 2.IX | 3 | |
| Гибрид 1 (I) | Гибрид 3 (I) | 1976 | 2.IV | 13.V | 8 | I |
| | Гибрид 5 (II) | | 13.VII | 22.VIII | 9 | IV |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------|----------------------|------|--------|---------|---|------|
| Гибрид 4 (I) | Гибрид 5 (II) | 1976 | 31.III | 8.V | 6 | IV |
| | Фуро 3 | | 19.V | 30.VI | 1 | I |
| | | | 7.VII | 18.VIII | 1 | |
| Гибрид 34 (II) | Фуро 51 | 1985 | 11.IV | 23.V | 1 | II |
| | | | 6.VI | 15.VII | 7 | |
| Гибрид 8 (II) | Гибрид 5 (II) | 1976 | 14.V | 23.VI | 7 | II |
| | | | 11.VII | 20.VIII | 5 | |
| Гибрид 9 (II) | Гибрид 6 (II) | 1976 | 20.III | 29.IV | 7 | II |
| | Гибрид 5 (II) | | 10.V | 19.VI | 7 | |
| Гибрид 16 (II) | Гибрид 8 (II) | 1977 | 23.III | 2.V | 2 | II |
| | Хорек светлый II | | 12.V | 20.VI | 5 | |
| Гибрид 31 (II) | Фуро 47 | 1982 | 29.III | 9.V | 4 | II |
| | Хорек черный 13 | | 4.VII | 16.VIII | 2 | IV |
| Гибрид 13 (III) | Хорек светлый | 1977 | 3.IV | 15.V | 7 | III |
| | | | 22.V | 1.VII | 2 | |
| Кофу-нотер 130 (XII) | Кофу-нотер 121 (XII) | 1988 | 5.IV | 13.V | 4 | XII |
| | Фуро 59 | | 30.V | 6.VII | 4 | |
| Кохосик 136 (VIII) | Кохосик 115 (VIII) | 1989 | 30.III | 7.V | 2 | VIII |
| | | | 19.V | 23.VI | 8 | |

Примечание. Происхождение гибридов. Самцы: № 3 (I) (отец гибрид F_{1(II)}, мать фуру); № 5, 6 (II) (отец хорек светлый, мать фуру); № 7 (III) (отец хорек светлый, мать хорек черный); № 8 (II) (отец гибрид F_{1(III)}, мать гибрид F_{1(III)}); № 45 (I) (отец хорек черный, мать гибрид F_{2(II)}); № 59 (V) (отец гибрид № 5 (II), мать хонорик № 8 (V)); № 91 (V) (отец фуру, мать гибрид F_{3(V)}); кофу-нотер № 121 (XII) (отец кофутер 109 (X), мать норка европейская № 110); № 285 (I) (отец хорек черный, мать фуру). Самки: № 1, 4 (I) (отец хорек черный, мать фуру); № 7, 8, 9 (II) (отец хорек светлый, мать фуру); № 13 (III) (отец хорек светлый, мать хорек черный); № 16 (II) (отец гибрид F_{1(III)}, мать гибрид F_{1(III)}); № 31 (II) (отец гибрид F_{1(III)}, мать фуру); № 34 (II) (отец фуру, мать гибрид F_{1(III)}); хонорик № 8 (V) (отец гибрид F_{3(III)}, мать норка европейская № 22); № 230 (V) (отец гибрид № 5 (II), мать хонорик № 8 (V)); № 824 (V) (отец гибрид № 5 (II), мать хонорик № 8 (V)); кофу-нотер № 130 (XII) (отец кофутер № 109 (X), мать норка европейская № 90). Самец и самка кохосики — № 115 и 116 (VIII) (отец колонок, мать хорек светлый).

Фактические данные подтверждают, что в природе и в эксперименте при определенных ситуациях может нарушаться репродуктивная изоляция между отдельными видами куницеобразных. Фертильные гибриды в сочетании с высокой изменчивостью биологических показателей представляют исходный материал для формообразования. Это позволяет предполагать возможное участие гибридизации в видообразовании. Накопленные сведения вносят существенное изменение в представление о примате генетического критерия вида, широко распространенного в современной систематике.

Многообразные варианты, полученные при гибридизации в семействе куницеобразных, свидетельствуют о том, что в природном генофонде млекопитающих таятся огромные резервы для создания новых высокопродуктивных пушных зверей [Терновский, Терновская, 1994].

4. ОХРАНА РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ

В Красной книге "Дикая природа в опасности" [Фишер и др., 1976] указывается, что с 1600 г. с лица Земли совершенно исчезли 36 видов млекопитающих и 94 вида птиц. Лишь скелеты, черепа, обрывки кожи, волосы, окаменелые яйца, перья и чучела напоминают о прежнем существовании морской коровы, тура, тарпана, морской норки, дронга, моа, бескрылой гагарки, очкового баклана и других феноменов животного мира, безвозвратно потерянных под воздействием антропогенного фактора. В Америке в назидание потомкам орнитологи установили мемориальную доску с надписью: "В память последнего висконсинского странствующего голубя, убитого в Бабкоке в сентябре 1899 г. Этот вид вымер из-за алчности и легкомыслия человека". Однако вопрос о причинах исчезновения отдельных видов животных под влиянием воздействия человека не так прост, не всегда убедителен и вызывает горячие споры среди ученых и любителей природы.

Для спасения животных, над которыми нависла угроза исчезновения из мировой фауны, требуется проведение дифференцированного комплекса мероприятий, в зависимости от условий существования каждого отдельного вида. В Красной книге Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП) принята шкала статуса для оценки состояния исчезающих видов, включающая 5 категорий:

I категория. Виды, находящиеся под угрозой исчезновения, спасение которых невозможно без осуществления специальных мер.

II категория. Виды, численность которых еще относительно высока, но сокращается катастрофически быстро, что в недалеком будущем может поставить их под угрозу исчезновения.

III категория. Редкие виды, которым в настоящее время еще не грозит исчезновение, но встречаются они в таком небольшом количестве или на таких ограниченных территориях, что могут исчезнуть при неблагоприятном изменении среды обитания под воздействием природных или антропогенных факторов.

IV категория. Виды, биология которых изучена недостаточно; численность и состояние их вызывают тревогу, однако недостаток сведений не позволяет отнести их ни к одной из первых категорий.

V категория. Восстановленные виды, состояние которых благодаря принятым мерам охраны не вызывает более опасений, но они не подлежат еще промысловому использованию и за их популяциями необходим постоянный контроль" [Красная книга СССР, 1984, с. 8].

Из представителей семейства кунцеобразных в Красную книгу СССР [1978, 1984] занесены: перевязка (2 подвида, II и III категории), медоед (III категория), выдра (2 подвида, II и III категории), калан (2 подвида, III категория). В справочном пособии по редким и исчезающим млекопитающим сообщается, что из всего этого семейства включены звери из четырех родов: бескоготные выдры *Aonyx*, выдры *Lutra*, ласки и хорьки *Mustela*, гигантские выдры *Pteronura* [Соколов, 1986].

Вызывает недоумение отсутствие в этих ответственных экологических документах европейской норки (*Lutreola lutreola* L.). Биологический институт СО АН СССР в январе 1986 г. подал официальную заявку в Научный Совет АН СССР по проблемам биосферы с просьбой включить европейскую норку в Красную книгу СССР и Международную книгу фактов в первую категорию как вид, находящийся под серьезной угрозой исчезновения, спасение которого невозможно без осуществления специальных мер. Ответа на этот документ не последовало.

Проблема европейской (русской) норки

На земном шаре среди млекопитающих трудно найти ценного пушного зверя с такой трагической судьбой, как у европейской норки. Прежде она заселяла обширную территорию Европы, переходила через Уральский хребет, достигая бассейна р. Оби [Терновский, 1975; Youngman, 1982; Schreiber et al., 1989].

В 20-х годах нашего столетия в СССР ежегодно заготавливали приблизительно 50—75 тыс. прекрасных натуральных норочьих шкурок, в частности в бывшем Центрально-Промышленном районе они составляли до 23 % стоимости всей заготовленной пушнины [Новиков, 1938].

В настоящее время этот уникальный вид сохранился главным образом на территории России. Отечественные ученые В.Г. Гептнер, Н.П. Наумов, П.Б. Юргенсон и др. [1967], а затем некоторые иные зоологи стали называть эту норку русской, подобно русской выхухоли, отсутствующей в других странах. Авторы разделяют такое название — русская норка. Среди 44 видов хищных млекопитающих, обитающих в нашей стране, это единственный эндемичный вид, ареал которого почти не выходит за ее пределы. Ответственность перед всем человечеством за сохранение любого вида как исключительного, неповторимого сокровища живой природы несет страна, на территории которой он обитает. При такой ситуации проблема русской норки приобретает важное государственное значение и требует проведения всесторонних фундаментальных исследований и мер по ее сохранению.

К сожалению, русская норка ускользнула из поля зрения экологов, специалистов пушного товароведения и звероводов. На заре клеточного звероводства предпринимались робкие попытки разводить ее, но американская норка была признана более рентабельной. С чужеземным зверем было выгоднее работать, используя накопленный многолетний опыт канадских фермеров-звероводов. Повышенный интерес к американской норке вызван был и коммерческой стороной дела — ее мех пользовался большим спросом на внутреннем и международном рынке. Естественно, что американская норка, интенсивно разводимая в клеточных условиях содержания, была сравнительно хорошо изучена — она стала популярным экспериментальным животным звероводов, селекционеров, генетиков, физиологов, экологов и других специалистов, работающих в области естественных наук.

О биологии европейской норки была опубликована единственная монография Г.А. Новикова [1938] тиражом 500 экз., ставшая биб-

лиографической редкостью, которая свидетельствует о слабой изученности рассматриваемого вида. Особенно скудными и фрагментарными оказались сведения о таком важнейшем биологическом процессе, как размножение. В Московском зоопарке юннатами был получен один выводок от европейской норки, состоящий из трех детенышей [Рубецкая и др., 1933]. Это единственное опубликованное наблюдение оставалось почти полвека главным литературным источником. Зоологи, не располагая фактическими данными, приписывали русской норке черты, свойственные американской. Некоторые систематики даже считали, что обеих норок необходимо объединить в общий вид. Неоднократные попытки получить гибрид от их скрещивания закончились неудачей. В.А. Попов [1949] высказал предположение, что эти виды норок репродуктивно изолированы, а общность их экологии — результат конвергенции. Диаметрально противоположной точки зрения придерживался Г.А. Новиков [1938].

Особенно остро проблема русской норки возникла с завозом в нашу страну американской норки в целях ее акклиматизации в природе и разведения в звероводческих хозяйствах. Работы по акклиматизации приняли очень широкий размах. Только в пределах исторически сложившегося ареала аборигенной норки в период с 1933 по 1970 г. было выпущено 6964 американских норок [Павлов и др., 1973]. Количество и места выпусков зверьков указаны на рис. 9. К тому же эту территорию покрыла густая сеть (более 200) звероводческих хозяйств по разведению американских норок. На рис. 10 треугольниками изображена лишь часть наиболее известных и крупных норочьих хозяйств. Основное поголовье самок в большинстве зверосовхозов составляет 10—20 тыс. и более голов [Афанасьев, 1981]. Идет непрерывная спонтанная интродукция в природу убегающих из клеток норок.

Таким образом, акклиматизация американской норки осуществлялась двумя путями. Чужеземная норка стала интенсивно расселяться и замещать аборигенную. В частности, на территории Татарстана в первый же год акклиматизационных работ началось вытеснение местной норки американской. Русская норка, заготовки которой в наиболее благоприятные годы только в этой республике превышали 3 тыс., полностью выпала из состава фауны. Сходная картина сложилась и в Башкирии, где американская норка заселила большую часть территории. Однако на участках, где отсутствовала американская норка, численность русской норки восстанавливается [Попов, 1964].

Существуют разные способы учета численности корок по черной и белой тропе. В этой связи вызывает недоумение попытка И.Л. Туманова и Е.Л. Зверева [1984] судить о запасах русской норки в стране исключительно с помощью спекулятивного анкетного метода опроса. Такой метод учета не применим для норок, он явно ошибочен. От определения видовой принадлежности зверя зависит точность установления его численности. Установление истинных запасов норок в местах обитания обоих видов — дело чрезвычайно сложное. Отличить в природе по следам деятельности американскую норку от русской не представляется возможным, за исключением специального отлова, при котором видовая принадлежность устанавливается по шкурке или че-

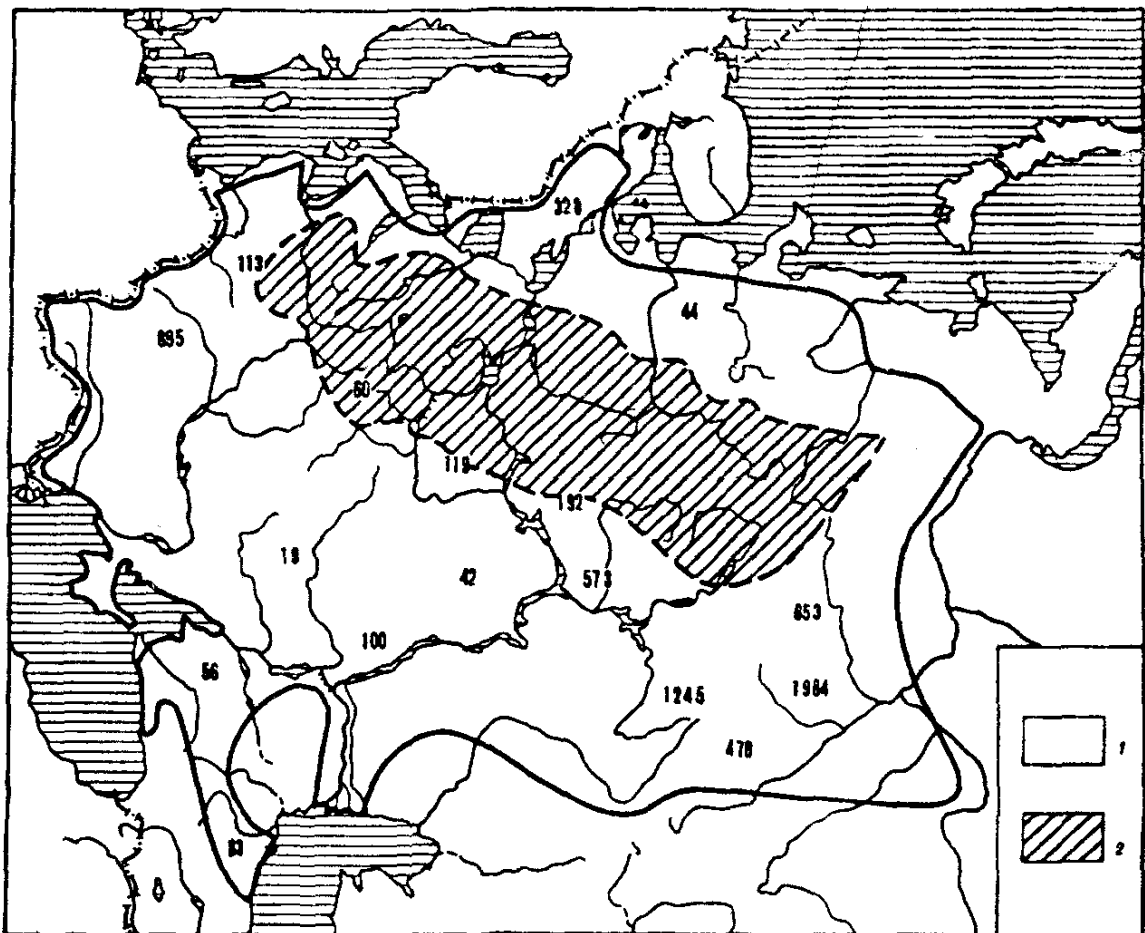


Рис. 9. Схема интродукции норки американской в пределы ареала норки европейской.

1 — прежний ареал норки европейской; 2 — современный ареал норки европейской; цифры — количество норок американских, выпущенных для акклиматизации.

репу. За многие годы полевых исследований нам пришлось воочию убедиться, когда зоологи, охотоведы и охотники, считавшиеся опытными, ошибались и путали следы норок со следами других мелких куницеобразных (хорьков, колонка и даже горностая) [Терновский, 1973, 1986].

Составить представление о темпах замещения аборигена акклиматизантом представляется возможным ориентировочно по результатам осмотра норочьих шкурок на приемных пунктах и пушно-меховых базах. Заметим, что добытые в природе американские и русские норки согласно существующему стандарту не подразделяются на виды. Заготовители пушнины, как правило, даже не различают их между собой и принимают от охотников по единой цене под общим названием "норка дикая".

В 1984 г. в заготовительных конторах Тверской области мы осмотрели 261 шкурку норок, принятую от охотников, в их числе были 168 (64 %) американских и 93 (36 %) русских. А.А. Тихонов (старший охотовед Главохоты РСФСР) официально сообщил, что в 1984 г. в 14 областях и автономных республиках среди 8469 норочьих шкурок, сданных охотниками, учтено американских 5133 и русских 3336. Е.П. Сауцкий [1989] установил, что из 14 660 шкурок "норок диких", заготовленных в 35 областях и автономных республиках европейской

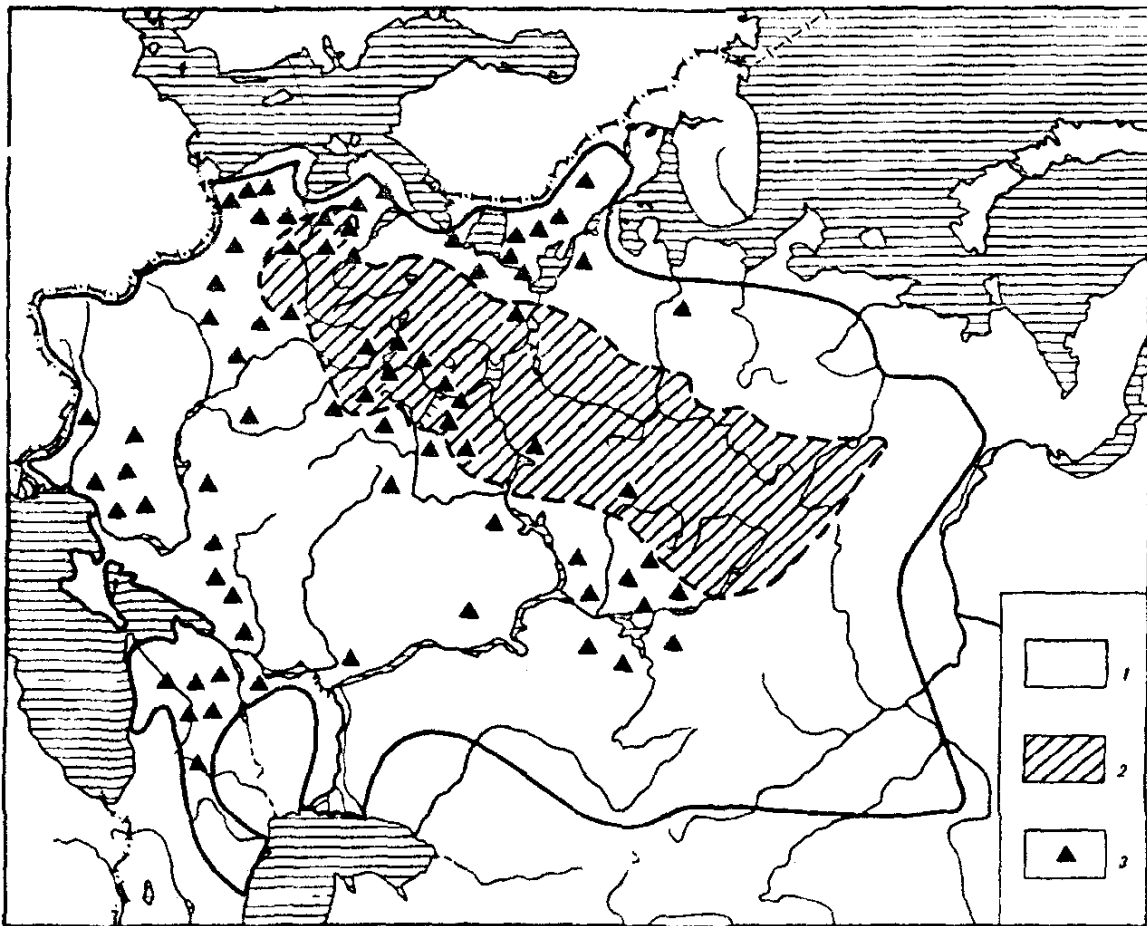


Рис. 10. Схематическое распределение норководческих хозяйств в ареале норки европейской.

1 — прежний ареал; 2 — современный ареал; 3 — хозяйства по разведению норки американской.

части России, американских норок оказалось в 4 раза больше, чем русских, соответственно 11 783 и 2877. Как видно, замещение местной норки акклиматизантом происходит весьма интенсивно. Этот процесс необратим и в скором времени может наступить трагический финал, если не принять срочных мер по спасению аборигенной норки.

Среди экологов и охотоведов нет единого мнения о причинах исчезновения русской норки. В.А. Попов [1949, 1964] признает пищевую конкуренцию и физическое уничтожение аборигена акклиматизантом. А.С. Северцов [1981] добавляет к этому еще и конкуренцию за убежища. Высказывается гипотеза об исчезновении ее в результате гибридизации с черным хорьком. По О.Н. Шубниковой [1978], сокращение запасов этого вида имеет циклический характер. Она прогнозировала, что подъем численности начнется через 6—8 лет. Однако прошло уже более 15 лет и ее предвидение оказалось несостоятельным. В.А. Бычков и В.Л. Рашек [1984] считают, что якобы по мере усиления антропогенного воздействия на водоемы наблюдается повсеместное сокращение запасов русской норки. И.Л. Туманов и Е.Л. Зверев [1986] в качестве одной из основных причин сокращения численности отмечают трансформацию угодий и изменение биоценотического характера, к которым русская норка оказалась более чувствительной,

нежели американская. В.В. Рожнов [1987, с. 26] пишет: "Сложная ситуация сложилась и с европейской норкой, которая исчезает по всему своему ареалу. Причины этого пока совершенно непонятны". А в другой статье В.В. Рожнов [1992, с. 59] высказывает мысль, что "может быть, идет естественный процесс вымирания европейской норки?". Подобная гипотеза уже высказывалась прежде, но по отношению к соболу как к вымирающему виду. Однако она, к счастью, далека от истины. Сейчас соболь — один из наиболее многочисленных представителей куницеобразных в таежных биоценозах России.

Естественно, что на динамику численности полуводных норок оказывает влияние комплекс абиотических и биотических факторов (климат, загрязнение водоемов, рубка лесов в водоохранной зоне, браконьерство, враги, конкуренты, паразиты и т.п.), но многочисленные фактические данные свидетельствуют о том, что в одних и тех же условиях на одних и тех же водоемах, где встретились оба вида, численность американской норки возрастает, а русской неуклонно снижается.

В результате точно датированных экспериментов по скрещиванию американской и русской норок в прямом и реципрокном вариантах (8 положительных опытов) зарегистрирована беременность, заканчивающаяся резорбцией эмбрионов. В природе эти полуводные хищники занимают одну и ту же экологическую нишу. Брачный период у американских норок отмечается примерно на 1,5—2 мес раньше, чем у русских. Однако у самцов американского вида еще продолжается сперматогенез. Они активно разыскивают и покрывают самок аборигенных норок, и, как подтверждают эксперименты, беременность заканчивается резорбцией. В этой своеобразной репродуктивной изоляции на эмбриональном уровне и заключается основная причина исчезновения русской норки повсеместно, где появилась норка американская [Терновский, 1975, 1977, 1978].

При определении статуса русской норки как исчезающего зверя авторы разделяют мнение В.Е. Соколова [1986], что для каждого конкретного вида должна быть проведена тщательная научная экспертиза со стороны нескольких ученых и, если у них мнения расходятся, то следует относить вид к категории с повышенной степенью "угрожаемости". Естественно, что такая экспертиза должна базироваться на всестороннем глубоком знании биологии обсуждаемого вида.

Согласно решению специального научно-производственного совещания по сохранению русской норки от 29 мая 1984 г. в Главном управлении охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР, Д.В. Терновскому было поручено координировать работы по спасению этого вида в России. При сложившейся критической ситуации с аборигенной норкой нам пришлось серьезно пересмотреть ранее предложенную систему охранных мероприятий [Туманов, Терновский, 1972; Терновский, Туманов, 1973] и в первую очередь отказаться от идеи разработки плана реакклиматизации. Эта проблема вызвала острую дискуссию. Одни экологи и работники в области охраны природы считают, что необходимо осуществлять реакклиматизацию русской норки исключительно в пределах ее ареала, даже

несмотря на то, что здесь уже начинает появляться или господствовать акклиматизант — американская норка. Другие — за акклиматизацию русской норки в регионах, куда не сможет проникнуть американский вид.

Первые шаги по реакклиматизации были предприняты в Ярославской области [Шашков, 1968]. Здесь опыт по внутриобластному расселению не дал положительных результатов. Выпуск 24 русских норок в Волго-Ахтубскую пойму на севере Астраханской области [Мошонкин, 1984] оказался явно ошибочным. Туда уже проникла американская норка. Третий завоз европейских норок осуществлен на Валаамские острова в Ладожском озере [Туманов, Рожнов, 1985]. Сюда с 1982 по 1985 г. запустили 8 зверьков. Надо особо отметить, что при проведении такого важного мероприятия необходима объективная и справедливая оценка условий существования для этого редчайшего ценного пушного зверя. В Большой Советской Энциклопедии сказано, что Валаамские острова включают остров Валаам и свыше 50 малых. Общая их площадь всего лишь 36 км². На о-ве Валаам, куда завезли норок, находятся поселок городского типа, Валаамский монастырь, церковь, постройки Красного скита, турбаза. Этот уникальный исторический комплекс посещают ежегодно тысячи туристов и любителей старины из самых отдаленных уголков страны.

В октябре 1986 г. Д.В. Терновский, сопровождаемый сотрудником отдела охраны заповедника В.В. Рудиным, который принимал участие в выпусках норок, не обнаружил следов деятельности этих зверьков ни в окрестностях выпусков, ни на участках, ориентировочно пригодных для их обитания. Остров не защищен от заходов на его территорию американских норок, густо заселивших побережье Ладоги. От коренного берега к нему протянулась цепь небольших островов, разделенных между собой узкими протоками, которые не могут служить серьезной преградой на пути этого полуводного зверя, способного легко преодолевать их вплавь, а зимой по льду. Такой экспериментальный выпуск безусловно бесперспективен. Также нецелесообразно использовать для реакклиматизации очень мелкие острова в Балтийском море и Финском заливе, как предлагают В.А. Бычков и В.Л. Рашек [1984]. Несостоятельна и их рекомендация по мнимому сохранению генофонда аборигенной норки в заповедниках европейской части России, куда начинает проникать энергично расселяющаяся американская норка.

Экологу, непредвзято знакомящемуся с этой проблемой, должно быть ясно, что призыв к реакклиматизации норки на территории ее прежнего ареала, занятого американской норкой, является полностью несостоятельным. Поступать так — значит обречь русскую норку на верную гибель.

Было совершено 7 долговременных выездов в европейскую часть страны в целях изучения в природе экологии обоих видов норок и отлова русских норок для создания питомника в Новосибирском Академгородке. На базе Биологического института СО РАН мы организовали первый в мире питомник русской норки, где с 1972 г. непрерывно проводятся всесторонние исследования ее биологии [Терновский, 1975, 1977; Терновский, Терновская, 1986, 1988]. Здесь создана популяция с

обогащенным генофондом племенных аборигенных норок, отловленных в Ленинградской, Псковской, Новгородской, Тверской областях и Эстонии. Успешное размножение гарантирует сохранность этого вида. Получено более 200 приплодов, из которых комплектуются партии зверьков для создания природных резерватов.

Радикальный путь сохранения русской норки в природе — это ее акклиматизация в регионах, куда не может проникнуть американская. Изучив возможные варианты, взвесив все "за и против", учтя исторический положительный и отрицательный опыт по акклиматизации животных, считаем, что в России оптимальные условия для жизни русской норки существуют на океанических островах Дальнего Востока и в первую очередь на крупных островах Курильской гряды. Такая точка зрения всесторонне и детально обсуждалась с зоологами, кандидатами биологических наук В.Г. и Г.А. Вороновыми, которые более 30 лет живут здесь, изучают, прекрасно знают животный мир и специально занимаются вопросами акклиматизации млекопитающих в Сахалинской области, в состав которой входят Курильские острова [Воронов В., 1974; Воронов Г., 1982; Терновский, 1980].

В 1987 г. мы посетили Таджикистан и ознакомились с реками в бассейне р. Пянджа. Полностью разделяем и поддерживаем предложенную и обоснованную местными сотрудниками Института зоологии и паразитологии АН Таджикистана, кандидатами биологических наук П.В. Кочкаревым и А.И. Соковым идею о целесообразности создания природного резервата по сохранению русской норки на Памиро-Алае.

Природные резерваты

Опыт по искусственному расселению норок показывает, что правильнее использовать племенных зверьков, прошедших путь клеточного разведения, чем интродуцировать диких без промедления после отлова. Последний способ имеет ряд существенных недостатков. Промысел носит случайный характер. От охотников на приемную базу, как правило, поступают разновозрастные, в том числе и старые норки, от которых трудно ожидать быстрой адаптации к новым условиям среды, а главное, получения полноценного потомства. Затруднено формирование партии зверей с оптимальным соотношением самцов и самок. Немаловажное влияние на выживаемость норок оказывает и способ отлова. Охотники предпочитают добывать их путем активного преследования с собакой, используя обмет, что приводит часто к гибели зверьков и травмам. Отдельные дикие норки трудно переносят неволю, грызут клетку, ломают зубы, иногда погибают или прибывают на место назначения инвалидами, не способными добывать себе корм [Терновский, Терновская, 1952; Тихонов и др., 1985]. Время отлова и передержки нередко затягивается до глубокой осени. Выпуск новоселов желательно проводить в начале осени, чтобы они успели освоиться и адаптироваться до наступления зимних холодов.

Русские норки, выращенные в нашем питомнике, не имеют указанных недостатков и дефектов. Партия норок, предназначенная для создания природного резервата, формируется преимущественно из молодняка, происходящего из ранних, более жизнеспособных выводков.

Отбираются особи с крепкой конституцией, отличным здоровьем, имеющие высокопродуктивных родителей. Заранее, до интродукции в природу, молодые зверьки с раннего возраста проходят специальный тренинг в большой экологической вольере, где условия мало чем отличаются от естественных. Сетчатый забор под открытым небом ограничивает участок березового леса площадью 150 м². Забор имеет "карманный" ограничитель из тонкой жести, исключающий побег зверей. Экологическую вольеру охотно посещают обитатели леса. Сюда прилетают птицы, забегают по кронам деревьев белки-телеутки в поисках пищи или на водопой к ручью, представляющему собой искусственный проточный водоем с мелководьем, омутами и захламленными валежником берегами, подмытыми водой, над которыми упавшие деревья образовали мостики. Экологическая вольера соединена с семейными вольерами. Каждая семья — мать с детенышами — поочередно выпускается сюда на тренировку. Эти полуводные хищники начинают свой жизненный путь от первого знакомства с водой до овладения искусством плавания, ныряния и добывания корма. Они учатся ловить рыбу, преследовать водяных полевок и лягушек. Отыскивают подсаженных в вольеру мышевидных грызунов, т.е. специализируются в охоте на животных, составляющих основу их рациона в природе.

Детальные наблюдения за формированием поведения 205 детенышей, принадлежащих к 43 выводкам, проводились на протяжении четырех лет. В общей сложности получено 1626 индивидуальных характеристик, по которым можно судить о развитии норчат в период семейной жизни и постепенном переходе их к самостоятельному существованию. Начало знакомства детенышей с окружающим миром совпадает с их прозреванием и выходом из родного дома. Мать очень зорко следит за малышами: в случае малейшей тревоги затаскивает их обратно в гнездо. Детеныши реагируют на звуковые сигналы, издаваемые самкой: при мелодичном урчании следуют за ней, а при резком тревожном крике разбегаются и прячутся в укрытие.

Выходы молодняка на тренировочную площадку экологической вольеры начинались в полуторамесячном возрасте и заканчивались к моменту выпуска в природу, когда детеныши достигали не менее трехмесячного возраста. Максимальное число наблюдений за одним выводком составило 16, в среднем 8 раз. Продолжительность тренировки отдельной семьи зависела от активности зверьков. Наблюдения прекращались, когда наигравшиеся, уставшие малыши устраивались спать тут же в вольере или уходили домой. Период их активной деятельности продолжался около двух часов.

Норчата, хорошо освоившиеся в своей семейной вольере, быстро замечают открытый для них выход — лаз, представляющий собой деревянную прямоугольную трубу, и вылезают через него вслед за матерью в обширную экологическую вольеру. При первом посещении экологической вольеры матери ведут себя по-разному. Чаще всего самка обходит всю площадку по периметру, обследует возможные укрытия, подходит к ручью, иногда купается и возвращается домой. Выходы неоднократно повторяются. Детеныши, оказавшись на новой, незнакомой для них территории, не отходят далеко от лаза и при

испуге пользуются им как надежным укрытием-убежищем. Малыши с хорошо выраженной ориентировочной реакцией идут сначала вдоль ограды, быстро возвращаются назад, а затем снова повторяют пройденный путь и так постепенно, передвигаясь туда и обратно, обходят всю экологическую вольеру, завершая свой маршрут у лаза. Мать стимулирует выход детенышей, вынося из дома на площадку куски корма. Малыши осваиваются, начинают бегать за самкой и друг за другом. Обнаружив ручей, идут вдоль берега, заходят на мелководье и охотно проводят в воде несколько секунд. Резвясь на крутом берегу, они, нередко оступившись, соскальзывают в воду и мгновенно выскакивают на сушу. В отличие от взрослых не умеют отряхиваться от воды и ходят с намокшими волосами, пока не обсохнут или не оботрутятся о траву, землю, стволы лежащих деревьев или мешковину, специально положенную для этой цели. В 2-месячном возрасте заплывают на глубину, затевают коллективные игры, время их пребывания в воде заметно увеличивается. Купание чередуется с пробежками по суше, когда зверьки согреваются, обсыхают и вновь прыгают в ручей. В этот период постнатального развития особенно четко проявляется рефлекс следования. По призывному сигналу матери малыши дружно собираются все вместе и бегут за ней тесной гурьбой, посещают свою семейную вольеру и снова возвращаются на прогулку. По мере отрастания остевого волоса уменьшается намокание подпуши. Примерно в 80-дневном возрасте молодняк начинает стряхивать с себя воду подобно взрослым норкам. К трем месяцам в подавляющем большинстве они становятся хорошими пловцами, глубоко ныряют, подолгу находятся в воде, невзирая на прохладную и дождливую погоду. С понижением ночной температуры самка активно затаскивает сухую траву в убежище. Молодняк ей подражает (в эту работу включаются многие детеныши). Детский бег трусцой сменяется на быстрый аллюр, длинные прыжки и резкие повороты, при которых важную роль выполняет хвост. Интересно отметить, что европейская норка не использует хвост в качестве точки опоры. За многие годы визуальных наблюдений нам ни разу не удалось зарегистрировать, чтобы она принимала типичную для большинства куницеобразных позу стояния на задних лапах "столбиком". Заставить ее принять такое вертикальное положение удавалось лишь на несколько секунд с помощью живой приманки.

Роль матери в формировании охотничье-пищевого поведения детенышей начинается примерно с 15—20-дневного возраста, т.е. с появлением у них молочных зубов. Самка заносит частично съеденную добычу или кусочки корма в гнездо и кладет вблизи слепых малышей. Пользуясь обонянием, они подползают, начинают облизывать кровь, стараются оторвать крошечными зубами мягкие кусочки мяса, внутренности грызунов или поедать жидкий фарш. В экологической вольере вокруг отдыхающих норчат мать продолжала складывать куски корма или пойманных грызунов. Первые встречи молодых хищников с живыми грызунами вызывали страх, затем любопытство, а потом и преследование, но такие сцены носили скорее игровой, чем охотничий характер. Вначале неумелые попытки схватить мышь за хвост, за туловище или лапу заканчивались неудачей. Часто на писк жертвы

прибегала мать, умерщвляла и уносила ее домой или прятала в укромное место. Дети следовали за ней, находили и трепали добычу. Первые удачные попытки самостоятельной охоты норчат за мышами отмечены в 2-месячном возрасте. Молодой хищник, заметивший мышонка, хватал его за туловище и, постепенно перебирая зубами до загрызка, давил, относил и прятал под валежник. Это вызывало оживление среди собратьев, которые начинали бегать, обнюхивая место схватки. Один из них находил добычу и тащил ее домой.

Процесс приобретения охотничьих навыков длительный, и мать играет в нем существенную роль. Ее борьба с крупной крысой, сопровождавшаяся резкими криками, первое время вызывала у детенышей испуг. Они разбегались и прятались. Убитую крысу мать подолгу таскала в зубах по вольере, осмелевшие малыши бегали за ней, с азартом хватали и трепали добычу. Вцепившись мертвой хваткой, они тянули крысу в разные стороны, разрывали на части и тут же поедали. Иногда, ухватившись все вместе, тащили жертву домой. С возрастом охотничье поведение молодняка резко менялось. Услышав шум борьбы, они смело и дружно бросались на помощь матери. Первая самостоятельная охота 82-дневного норчонка, отыскавшего белую крысу (массой 303 г), продолжалась 2 мин. Грызун, защищаясь, ложился на спину, ускользал от врага и терял наконец ориентацию, когда один из многочисленных, но не смертельных укусов был нанесен в голову. Норчонок ушел купаться, а подбежавшая мать мгновенно прикончила жертву. В формировании охотничье-пищевого поведения наблюдается возрастная и индивидуальная изменчивость. Подавляющая часть молодняка у русской норки приобретает основные охотничьи навыки к трем месяцам. К этому времени матери теряют интерес к своим детям, стараются убежать от них, некоторые даже бить детей. Возникают частые ссоры и среди норчат. Выводки распадаются, и молодые звери, приступившие к самостоятельной жизни, готовы к интродукции в природу.

В практической работе по спасению русской норки приняли участие научные сотрудники Биологического института СО РАН (Новосибирск), Института морской геологии и геофизики ДВНЦ РАН (Южно-Сахалинск), Института зоологии и паразитологии Таджикистана (Душанбе), охотоведы, охоторганизаторы, охотинспекторы из Тверской, Новгородской, Псковской, Новосибирской, Сахалинской областей и Таджикистана под контролем Главохоты России. Были соблюдены все правила и требования, предусмотренные законом об охране и рациональном использовании животного мира. Проведены обследования и оценка угодий, пригодных для обитания норок, и принято решение о целесообразности осуществления этого важного государственного мероприятия. Одновременно практическая деятельность по спасению этого ценного исчезающего из мировой фауны вида широко популяризировалась в печати, кино, по телевидению и в других средствах массовой информации.

Первый природный резерват по сохранению русской норки создан на острове Кунашир, расположенном на южной оконечности Большой Курильской гряды. Его площадь около 1550 км². Остров омывается

водами Охотского моря и Тихого океана. Примерно 30 рек, множество ручьев и 15 озер пригодны для существования в их прибрежной зоне ценного новосела.

Водоемы острова богаты рыбой (колюшкой, мальмой, корюшкой, голяном, дальневосточной красноперкой, тихоокеанской навагой, кунджой, горбушей, кетой, тайменем), живут в них мохноногие крабы, десятиногие раки, моллюски. В поймах рек и по горным склонам обитают красно-серая полевка, азиатская лесная и домовая мыши, серая крыса, бурундук, землеройки. На заболоченных участках встречается дальневосточная квакша и широко распространена дальневосточная лягушка. Насчитывается примерно 107 видов гнездящихся птиц. В южной части острова произрастают широколиственные леса из дуба, бархата, ильма, магнолий с подлеском из винограда, актинидии, курильского бамбука и многих вечнозеленых растений, что придает сходство с субтропиками. В средней части и на севере Кунашира склоны гор поросли елово-пихтовыми лесами, которые сменяются березняками, кедровым стлаником и альпийскими лугами. В поймах рек преобладают ивово-ольхово-тополевые леса с примесью хвойных пород. Много ягодных кустарников (смородины, малины и пр.), но основу подлеска обычно составляет бамбук, служащий надежным укрытием от крупных хищников. Берега с разнообразным рельефом и грунтом: обрывистые крутые с подмытыми водой нишами, низкие, пологие, песчаные, галечные. Прибрежная пойма, русло реки и многочисленные мелкие протоки захламлены сухостоем, дуплистыми деревьями и завалами из валежника, нанесенного половодьями, что типично для рек горного типа. Зима здесь, как правило, многоснежная, с частыми метелями, а лето — прохладное, нередко с туманами и дождями [Нечаев, 1969; Воронов, 1974; Басарукин, 1982; Воронов, 1982; Терновский и др., 1986].

В целом для русской норки на Кунашире имеются оптимальные кормовые, защитные и гнездовые условия, которые не менее благоприятны, чем на ее далекой родине. Особенно важно, что этот полуводный зверь в наиболее трудный зимний период жизни имеет свободный доступ к подводной охоте благодаря наличию многочисленных незамерзающих участков на горных реках и ручьях.

С 1981 по 1989 г. на Курилы были интродуцированы 388 русских норок, в их числе 134 особи на о-в Кунашир (табл. 55).

Перевозка акклиматизантов из питомника (Новосибирск) до мест выпуска занимала в разные годы от 4 до 8 сут. Зверьки совершали путешествия на самолетах, вертолетах, автомашинах и вездеходах. По труднопроходимым тропам и бездорожью клетки с норками несли на руках. Несмотря на продолжительный сложный путь в 9 тыс. км, все до единой норки, вывезенные из питомника, прибыли к местам выпуска здоровыми и в хорошем состоянии. Перевозили зверьков в стандартных транспортных норочьих клетках, применяемых в звероводстве.

Выпуски норок проводились на сравнительно ограниченных участках в оптимальных защитных и кормовых станциях. Зверьки по-разному воспользовались предоставленной свободой. Большинство из них

Выпуск русских норок на Курильских островах

| Дата выпуска | Место выпуска | Число | | | Племенной материал |
|-----------------|---|--------|-------|-------|--------------------|
| | | самцов | самок | всего | |
| 24.IX 1981 г. | О-в Кунашир, р. Тягина в 1,5 км от впадения в Тихий океан | 9 | 16 | 25 | Питомник |
| 9.X 1984 г. | О-в Кунашир, р. Тягина в 2 км от впадения в океан. Ручей Банный | 33 | 19 | 52 | » |
| 28.IX 1985 г. | О-в Кунашир, р. Филатовка в 2 км от впадения в Тихий океан | 30 | 20 | 50 | » |
| 6.X 1985 г. | О-в Кунашир, р. Бальшева (правый приток р. Филатовка) | 4 | 3 | 7 | Из природы |
| 16.IX 1986 г. | О-в Итуруп, южная часть, ручей Большой, левый приток р. Тихая, в 2—3 км от Охотского моря | 23 | 29 | 52 | Питомник |
| 21.IX 1987 г. | О-в Итуруп, южная часть, в бассейне р. Голубая | 34 | 28 | 62 | » |
| 19.IX 1988 г. | О-в Итуруп, северная часть, и бассейне р. Славная, впадает в Охотское море | 48 | 42 | 90 | » |
| 11.IX 1989 г. | О-в Итуруп, северо-западная часть, в бассейне р. Софьи, впадает в Охотское море | 27 | 23 | 50 | » |
| В с е г о . . . | | 208 | 180 | 388 | |

первые часы держались поблизости от клеток и вели себя весьма смело: гонялись друг за другом, спускались к воде, плавали, затевали кратковременные драки, обследовали ближайшие окрестности и возвращались к транспортным клеткам. Были и такие, которые сразу же убегали вдоль берега реки или в глубь поймы. Единичные экземпляры первые дни оставались жить в клетках. Некоторое время раскладывалась подкормка (рыба, полевки, чайки, мясо) вдоль берегов, под нишами, в искусственных норах, в прикорневых дуплах деревьев. По следам деятельности и содержанию экскрементов на первом этапе была отмечена весьма высокая экологическая пластичность новоселов.

На Кунашире сразу же территория в районе выпусков была объявлена заказником, где запрещалась всякая охота. Затем в 1984 г. Главохотой РСФСР здесь был организован государственный заповедник "Курильский".

В период с 16 ноября по 15 декабря 1984 г. сахалинские зоологи Г.А. Воронов и А.И. Здориков обследовали на Кунашире бассейны рек Тягина, Саратовская, Филатовка, Камышовка, Ночка и ближайшие к ним ручьи, впадающие в Тихий океан. Учет русских норок проводился по следам на снегу. Протяженность маршрута с повторными обследо-

ваниями составила более 200 км. Несмотря на резкие изменения погоды (снегопады и дожди), удалось установить наличие 72 норок. Анализ поедей и содержимого экскрементов (150 данных) показал, что эти полуводные хищники добывали в основном мелкую легко доступную "сорную" рыбу, мышевидных грызунов и рачков-бокоплавов. Гнезда и убежища норок удалось обнаружить вблизи водоемов среди завалов плавника, в прикорневых пустотах толстых ив, дуплах упавших деревьев, крысиных норах и расселинах скалистых берегов. Гибель от крупных наземных и пернатых хищников не обнаружена. В итоге можно констатировать, что акклиматизация русской норки на Кунашире проходит успешно [Терновский и др., 1982; Тихонов и др., 1985].

После завершения выпусков русских норок и организации заповедника на о-ве Кунашир в газете "Дальневосточный ученый" Ю.С. Хотимченко [1985] опубликовал статью "Сомнительный эксперимент", направленную против акклиматизации исчезающего из мировой фауны зверька. Он писал, что "... этого нельзя делать ни на территории заповедника, ни на других Курильских о-вах". Он искажил факты. Его утверждение, что на Кунашире есть редкие или даже нигде больше не встречающиеся виды животных, которым угрожает норка, не соответствует действительности. Согласно "Красной книге СССР" [1984], на острове из редких видов птиц обитают орлан белохвост, белоплечий орлан и рыбный филин, которые являются потенциальными врагами норки, но отнюдь не наоборот. Четвертый вид — японский бекас — не был внесен в первое издание Красной книги, а во втором — занесен лишь в IV категорию как редкий, недостаточно изученный вид. Он гнездится в нашей стране также на Сахалине и в Приморье, куда, как известно, уже 30—50 лет тому назад была завезена американская норка, которая может более интенсивно преследовать и охотиться на пернатых [Васенева, 1965; Воронов, 1982].

В Красной книге из других позвоночных животных на Кунашире значатся еще 2 вида рептилий — японский полоз и дальневосточный сцинк. Они, как известно, тяготеют к горячим источникам и ввиду стациальной разобщенности не имеют тесных контактов с русской норкой, которая к тому же ими не питается.

Озабоченность судьбой островного полоза на Кунашире высказывают И.С. Даревский и Н.Л. Орлов [1988]. Уважаемые герпетологи явно переоценили хищническую деятельность русской норки в отношении этой огромной (120—130 см длиной) агрессивной змеи. Они судят акклиматизанта заочно, по-видимому, по аналогии с некоторыми другими хищниками, например шакалом, енотовидной собакой, а возможно, и с такими общеизвестными врагами змей, как мангуст, а из пернатых — змееедом и секретарем.

Анализ литературных источников по питанию русской норки на ее родине показал, что из 1265 данных только в одном случае (0,8 %) отмечено нахождение убитого ужа [Новиков, 1938; Григорьев, Теплов, 1939; Абеленцев, 1968; Новиков и др., 1970; Данилов, Туманов, 1976; Туманов, Смелов, 1980].

Мы специально провели серию опытов по выявлению охотничье-пищевого поведения русских норок по отношению к самцу узорчатого полоза, общая длина которого вместе с хвостом составляла 97 см. В помещение, где находилась змея, подсаживали поочередно 7 русских норок. Несмотря на прохладную осеннюю погоду, полоз вел себя активно и первым нападал на каждого подопытного зверька. Большинство норок панически боялись его. Эти наблюдения подтверждают мнение многих герпетологов, что полоз — одна из наиболее злых и агрессивных змей нашей фауны [Банников и др., 1971]. А.М. Басарукин [1982], многие годы изучавший рептилий и амфибий на Кунашире, наблюдал, как островной полоз при опасности сам нападал, делая стремительные выпады головой, шипел и быстро вибрировал кончиком хвоста. Для этой крупной широко распространенной и везде проникающей змеи основу питания составляют грызуны, которых полоз поедает целыми выводками. В желудке у островных полозов находили по 4—5 слепых детенышей полевок общей массой около 23 г. Полоз здесь многочислен, и его можно признать наиболее опасным потенциальным врагом мелких и средних млекопитающих, включая в их число не только русскую норку, но и такого ценнейшего пушного вида, обитающего на Кунашире, как соболь. Обращает на себя внимание удивительно низкая численность горностая и ласки, несмотря на наличие оптимальных местообитаний для этих самых мелких хищников, детеныши которых, так же как и норки, могут стать легкой добычей островного полоза. За 4 года исследований, проведенных В.Г. и Г.А. Вороновыми, в питании русской норки (248 данных) не отмечено ни одного случая нахождения рептилий.

Значение полозов в биоценозах Кунашира не такое безобидное, как представляют герпетологи. Л.Я. Боркин и Ю.М. Коротков [1981] даже рекомендуют организовать заказник или заповедник для охраны полозов на юге острова, такое мероприятие не свободно от возражений.

На Кунашире обитают медведь, лисицы, бродячие собаки, соболь, горностай, ласка. Все они теоретически могут быть врагами или конкурентами для новосела. Эти же хищники живут и на родине русской норки. Курилы заселены различными акклиматизантами и синантропами. Так, на о-ве Уруп прижилась и размножилась американская норка, а на о-вах Ушишир и Симушир — голубой песец. На большинстве крупных островов встречается лисица. На Парамушир интродуцирован заяц-беляк. На многие острова для улучшения кормовой базы хищных пушных зверей завезли полевку-экономку. На Симушире поселили северного оленя. Повсеместно как в поселениях человека, так и в естественных условиях живут серая крыса и домовая мышь. Следует особо подчеркнуть, что на Курильской гряде из позвоночных животных нет ни одного эндемичного вида, свойственного только этим островам.

Таким образом, Курильские о-ва были специально заселены разными животными и никто прежде не ставил вопрос об их ликвидации. Однако интродукция русской норки в целях спасения от исчезновения с нашей планеты вызвала протест со стороны некоторых противников. Не выдерживает критики предложение герпетологов о варварском

"...изъятии с острова выпущенных норок" [Боркин, Басарукин, 1987]. Логично руководствоваться не амбициями, а здравым смыслом, основанным на строго научных фактах.

Специальное обследование на о-ве Кунашир в 1990—1991 гг. подтвердило, что акклиматизированная европейская норка не наносит вреда местной фауне. Она размножается и расширяет ареал. Норка уцелела как зоологический вид, несмотря на отсутствие должных охранных мероприятий, в частности при опасности встреч с бродячими собаками и браконьерами (в Южно-Курильске отмечены самодельные шапки из местной норки, а на р. Филатовке в 1988 г. уничтожены два гнезда с норчатами). Показатель численности норок — менее 1 экз. на 1 км русла реки — установлен в августе — сентябре [Шварц, Вайсфельд, 1993]. Наш многолетний опыт по количественному учету норок показал, что по чернотропу определить их истинные запасы нельзя [Терновский, 1973].

Второй природный резерват создан на о. Итуруп (площадь 6725 км). Здесь широко развита речная система и много озер, в которых в большом количестве обитают различные виды рыб. Встречаются и ракообразные. Из наземных млекопитающих — медведь, лисица, соболь, заяц-беляк, бурундук, домовая мышь. Многочисленна серая крыса, на 100 ловушко-дней приходится 50—70 этих грызунов.

Растительность представлена южной флорой — дуб, бархатное дерево, диморфант, яблоня, вишня — в сочетании с северной — кедровый стланик, лиственница и багульник. Пихта и ель обвиты лианами. По северным склонам и долинам рек преобладают широколиственные леса. В изобилии произрастает бамбук, достигающий 2—3 м высоты. Поймы и русла рек захламлены валежником. Условия жизни для норки хорошие.

В результате завоз на Итуруп 254 русских норок обогатил этот обедненный промысловой фауной остров еще одним весьма перспективным пушным зверем. Новосел занял свободную пустующую экологическую нишу. Акклиматизация протекает успешно. По сообщению егеря А.И. Миняйло, на следующий год после первого выпуска в июле 1987 г. была встречена самка с пятью норчатами. В том же году вблизи поселка "Лесозаводская" рыбаки видели норку с двумя детенышами. Следы деятельности русских норок обнаружены во многих местах в районе выпусков [Сауцкий, 1990].

Положительные результаты акклиматизации русских норок, полученные на двух островах, служат основанием для проведения дальнейшего заселения пригодных для этого вида площадей. Можно рекомендовать внутриобластное мероприятие по отлову живых норок, в первую очередь на Кунашире за пределами заповедника. Переселять их целесообразно на острова с благоприятными условиями жизни, предварительно обследовав на пригодность обитания и воспроизводства. Наиболее перспективными, по-видимому, будут острова Парамушир, Си-мушир, Шикотан.

Для сохранения русской норки как зоологического вида в проблеме создания резервной островной популяции представляет интерес также и о-в Карагинский (площадь около 2000 км²), расположенный в Бе-

ринговом море у восточного побережья Камчатки. На острове многочисленные горные речки и ключи (более тысячи) заселены разными видами рыб. Здесь отсутствуют эндемичные виды, а из позвоночных животных, занесенных в Красную книгу, гнездятся и залетают преимущественно крупные пернатые хищники: беркут, белоплечий орлан, кречет, сапсан, которых можно причислить к потенциальным врагам норки. Из хищных млекопитающих обитают лисица, соболь и горноста́й. Встречается заяц-беляк, а из грызунов обычны полевки красная, красно-серая и эконо́мка. Особый интерес вызывает ондатра, индустрированная в 1928 г. Она относится к обыкновенному или восточно-канадскому виду и значительно уступает по товарным качествам ньюфаундлендской и луизианской более темной и ценной ондатре [Слудский, 1948]. Размножается здесь этот грызун плохо, плотность популяции на низком уровне. Промыслового значения не имеет. Сотрудники Камчатского отделения ВНИИОЗ более чем за полстолетия не опубликовали ни одной работы, свидетельствующей о проявлении их научного и практического интереса к ондатре этого острова.

На изолированном морском Карагинском о-ве имеется редкая возможность детально изучить взаимоотношения двух акклиматизантов, ведущих полуводный образ жизни, — норки русской (хищник) и ондатры (грызун жертва). Благодаря естественной географической изоляции такой эксперимент, проведенный в природе, позволит углубить знания по одной из важных и дискуссионных экологических проблем — отношения хищника с жертвой. На своей родине в Америке и ондатра, и норка американская живут бок о бок и являются обычными промысловыми видами.

Природный материковый резерват уже создается в Центральном Памиро-Алае Таджикской Республики. В октябре 1988—1989 гг. завезены из нашего питомника в поймы рек Шингидара и Чонгона (бассейн Пянджа) соответственно 62 и 46 русских норок, в том числе 53 самца и 55 самок. Здесь в реках много моринки и туркестанского сомика. Обитает зеленая жаба. Обычны лесная мышь, туркестанская крыса, афганская полевка, серый хомячок, слепушонка, лесная соня, встречаются колонии красной пищухи. Живут насекомоядные — землеройки, бурозубки и белозубки. Из хищников наиболее обычны каменная куница и барсук. Прибрежные широколиственные и арчевые леса представляют для новосела благоприятные защитные и гнездовые условия.

Восстановить прежний ареал русской норки практически невозможно. Но сохранить ее как вид и создать промысловую плотность на островах Сахалинской, Камчатской областей и в Таджикистане — задача реальная и выполнимая. Другой путь спасения и рационального использования этого ценного уникального пушного зверя заключается в его клеточном разведении. Для этих целей из питомника переданы в звероводческие хозяйства и зоопарки более 200 норок.

5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Куницеобразные — ценнейшие в мире пушные звери. Соболь — жемчужина Сибири — с древности славился непревзойденным мехом. В царствование Алексея Михайловича (XVII в.) "соболиная казна" составляла почти треть государственного бюджета. Соболями цари одаривали именитых гостей и своих верных слуг. В наше время изделия из норок, куниц, хорьков, колонков, горностаев пользуются огромным спросом на внутреннем и международном рынках. Никакая синтетика не может конкурировать с натуральными мехами соболей, каланов, выдр, росомах.

Селекционерами звероводами накоплены спонтанные мутации американских норок и созданы комбинативные цветовые вариации. Изучены закономерности наследования окраски американских норок [Беляев, Евсиков, 1965; Евсиков, 1966; Евсиков, Беляев, 1970; Ильина, Кузнецов, 1983]. Заслуживает внимания и цветное соболеводство [Пономарев, 1938; Терновская, Терновский, 1971; Монахов, Чеглаков, 1973]. Исследования по отдаленной гибридизации куницеобразных открывают путь к формообразованию, использованию мощного эффекта гетерозиса — повышение репродуктивных способностей зверей и укрупнение их шкурковой продукции [Терновский, Терновская, 1981б, 1982, 1986, 1987а, б, 1994].

Эти ярко выраженные и специализированные хищники обеспечили себе господство в биоценозах всех ландшафтно-географических зон. Установлено, что светлый хорек, горностаи, колонок и барсук участвуют в циркуляции вируса бешенства в природе. Они оказывают существенное влияние на численность многих полезных и вредных животных, составляющих основу их кормового рациона. В процессе эволюционно сложившихся контактов по трофическим связям и убежищам с грызунами им принадлежит неблагоприятная роль в поддержании и развитии природно-очаговых инфекций. Можно без преувеличения сказать, что значение мелких хищников-миофагов в обмене эктопаразитами с грызунами не меньшее, а, по-видимому, даже большее, чем осуществляется самими грызунами [Давыдова, Терновский, 1965; Грибанова и др., 1981].

Экспериментальное заражение гипсовидным трихофитом светлого хорька, солонгоя, горностаи, ласки выявило их устойчивость к возбудителю данного микоза. Но их роль, по-видимому, заключается в поддержании эпизоотологического процесса в природных очагах [Шарапов, Терновский и др., 1973].

При разработке перспективного бактериологического метода борьбы с водяной полевкой проверялось влияние испытываемых микроорганизмов на куницеобразных, имеющих с этим вреднейшим грызуном тесные трофические связи. На основании серии опытов по пероральному и подкожному введению бактерий эризипеллоида штамма № 295, паратифа штамма № 54 и Исаченко сделано заключение об устойчивости к ним светлого хорька, колонка и горностаи [Гриценко, Терновский, 1961].

Скармливание светлым хорькам, колонкам и горносталям отравленных фосфидом цинка водяных полевок, павших при проведении истребительных работ, не вызвало никаких признаков отравления у этих хищников [Терновский, Данилов, 1961].

Наша страна занимала первое место в мире по количеству пушных зверей, добываемых в природе, и заготовкам шкурок [Каплин, 1960]. В настоящее время главным источником пушнины является клеточное звероводство, продукция которого по стоимости составляет более 90 % от общих заготовок. Объектами разведения стали в основном вывезенные из-за границы американская норка, канадская серебристо-черная лисица, норвежский песец, нутрия, поступившая из Аргентины. Особняком стоит лишь русский соболь клеточного воспроизводства, завоевавший мировое признание. Россия — монополист по соболу и по его разведению на зверофермах. В 1921 г. был запрещен вывоз живых соболей за границу. Черный соболь, выведенный в зверосовхозе "Пушкинский", не имеет себе равных по высоким достоинствам меха.

Заслуживают внимания и другие представители семейства кунцеобразных, обитающих в природе. С 1977 г. развивается новая отрасль отечественного пушного звероводства — хорьководство, в которой авторы приняли непосредственное участие. С нашей экспериментальной базы звероводческим хозяйствам переданы более 800 племенных хорьков с их родословными. Для Зверопрома РСФСР составлены "Рекомендации по разведению хорьков в зверосовхозах", обеспечивающие ускоренное воспроизводство: определение оптимальных сроков спаривания; ранняя диагностика беременности самок; увеличение полигамии самцов; целенаправленное получение повторных приплодов, гарантирующее выход полноценной шкурки к забойному периоду [Терновская, Терновский, 1979б].

Разработанные нами прогрессивные методы разведения вошли в специальную литературу для практического использования работниками звероводческих хозяйств и в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений [Зайцев и др., 1984; Ильина, Соболев, 1990].

В 1986 г. закуплено у совхозов 125,2 тыс. шкурок клеточных хорьков. В том же году было принято от охотников 18,4 тыс. шкурок диких светлых хорьков и 29,1 тыс. черных. Следует подчеркнуть, что в годы интенсивного промысла (1927/28 г.) заготовки светлого хорька составляли 1296 тыс., а черного — 453 тыс. Такое резкое сокращение заготовок определяется в большей степени организационными мероприятиями, чем сокращением численности промысловых видов. Современные природные ресурсы кунцеобразных позволяют увеличить освоение их запасов.

Клеточное разведение хорьков имеет экономическую перспективу. Однако введение в племенное поголовье импортных хорьков неизвестного происхождения затрудняет грамотное осуществление селекционных работ, что может отрицательно повлиять на качество меха и плодовитость. В 1986 г. средняя заготовительная цена за одну шкурку составляла по отдельным регионам от 23,8 до 40,5 рублей. Это свидетельствует о наличии резервов по улучшению качества шкурковой продукции.

Учитывая необходимость расширения ассортимента пушнины, целесообразно введение в эксплуатацию новых форм пушных зверей. В хорьководстве из двух видов диких хорьков светлого и черного, обитающих в стране, полезно разводить в чистоте высокоплодовитого светлого хорька. В качестве исходного племенного материала использовать хорька Петропавловского края, шкурки которого выделяются особо высоким качеством. Интерес представляет и очень крупная форма светлого хорька, встречающегося на Алтае в верховье р. Джесатер (Кош-Агачский р-н). Дикого менее плодовитого черного хорька следует скрещивать с хорьком фуру.

Одомашненного хорька фуру прежде мало использовали как пушного зверя, его шкурка по качеству уступает диким хорькам. По этой причине звероводы стали выбраковывать фуру из племенного стада. Но при скрещивании с дикими хорьками он передает гибридам свои положительные качества, приобретенные в процессе длительной доместикации: высокую плодовитость, полиэстричность, чистоплотность и спокойное, миролюбивое поведение по отношению к человеку. Именно этот зверь сыграл главную положительную роль в современном хорьководстве. Благодаря ему созданы гибридные клеточные хорьки с их повышенной репродуктивной способностью и улучшенным качеством меха по сравнению с диким черным хорьком. Не менее существенная его особенность — возможность плодотворных спариваний с колонком и русской норкой. Фуру — это золотой фонд, главное связующее звено в работе по отдаленной гибридизации и выведению оригинальных форм пушных зверей.

Фуру как рецессивная мутация черного хорька был нами использован для получения гибридов фунотера и хонотера, которые фенотипически не отличаются от хонорика. У последнего отец черный хорек или гибридный, а мать русская норка. Хонорик изредка встречается в природе и получен нами в неволе. Фунотер, хонотер и хонорик по размеру, качеству и красоте меха превосходят своих родителей [Терновская, Терновский, 1988б, 1991б].

Шкурки хонориков и их потомков успешно экспонировались на международных выставках, были отмечены медалями ВДНХ (Москва) и широко пропагандировались средствами массовой информации. Такой популярностью стали пользоваться как рекламой в торговле шкурками и изделиями из гибридных хорьков, неправоммерно выдавая их за хонориков [Терновская, Терновский, 1991а].

Естественно, не всякая новая гибридная форма может стать объектом пушного звероводства. Из проведенных 119 вариантов скрещиваний между хорьками, колонками и русскими норками мы рекомендуем для звероводства, помимо хорьков, разводить хонориков, фунотеров, хонотеров, кофутеров, кофу-нотеров, кохосиков и кохос-футеров. Считаем целесообразным создать в нашей стране первое опытное производственно-научное звероводческое хозяйство для получения оригинальной гибридной пушнины, не имеющей мировых аналогов.

Многие примеры подтверждают широко распространенное представление, что в различных жизненных ситуациях нет только полезных или только вредных животных. С такой позиции мы рассматрива-

ем значение куницеобразных в народном хозяйстве. Бурную полемику вызвала в свое время акклиматизация американской норки в России. Одни рекомендовали заселить этим зверем водоемы, изолированные от аборигенной норки, чтобы избежать ее вытеснения акклиматизантом или гибридизации с ним [Мантейфель, 1934б; Попов, 1941]. Другие считали полезным интродуцировать новый вид в пределы ареала местной норки в целях ее вытеснения или улучшения в случае гибридизации [Колосов, Лавров, 1968]. Были и такие, которые отвергали полностью завоз заморского зверя [Скалон, 1950]. В.Н. Скалон разделял мнение рыбаков о том, что норка будто бы, следуя вдоль речки, "очищает" ее от рыбы, или, также не подтверждая конкретными фактами, утверждал, что норка переселялась из водоема, когда истребляла в нем всю ондатру.

На горных реках Алтая, Салаира, в равнинной лесостепной и таежной зонах Западной Сибири в бассейнах рек Бии, Катунь и Оби за многие годы круглогодичных работ удалось собрать солидные сведения по экологии акклиматизанта и его взаимоотношениям с местной фауной. Повсюду на малых и средних реках, где появлялся этот полуводный хищник, не было отмечено резкого снижения запасов промысловых рыб, но обычно поступали жалобы местных рыбаков, что норка якобы уничтожила малоактивного налима. Однако при тщательной объективной проверке оказалось, что на отдельных реках, где прежде жил налим, он исчез независимо от норки, которая сюда даже не проникла в процессе расселения.

В результате детального изучения питания американской норки на алтайских реках установлено, что в ее рационе первостепенное значение имеют гольян и пескарь. Гольян — самая многочисленная и широко распространенная мелкая рыба, чаще других встречающаяся в излюбленных местах обитания акклиматизанта. Стайки этих рыбок можно видеть в водоемах различного размера — от ручейков, малых рек, проток до Телецкого озера включительно. Пробные отловы, проводимые ихтиологами, подтверждают, что местами гольян скапливается в таком огромном количестве, что на площади в 100 м² удавалось добывать до 50 кг гольянов. Поэтому их рекомендации о целесообразности скармливать эту непромысловую сорную рыбу птице, собакам и свиньям вполне логичны [Иогансен, 1948].

Вывод о том, что американская норка не приносит значительного вреда рыбному хозяйству, подтверждают и исследования, проводимые в Приморье и Приамурье [Васенева, 1969]. Бесспорно, доходы, получаемые от промыслового использования этого ценного пушного зверя, во много раз перекрывают урон, причиняемый им рыбному хозяйству.

Необходимо отметить, что акклиматизация этого вида в Алтайском крае и Кемеровской области сыграла положительную роль в снижении численности водяной полевки, что одновременно отразилось на сокращении туляремийных очагов и уменьшении заболеваемости местного населения этой болезнью [Кирьянов, 1960, 1963, 1966].

Вызывает спорное мнение роль американской норки в ондатроводстве. В отечественной литературе фактические материалы об отношениях между этими акклиматизантами в новых для них условиях в

целом скудны, отрывочны или основаны на предположениях и охотничьих рассказах. По голословному заявлению некоторых противников акклиматизации этот хищник способен не только снизить численность ондатры, но и уничтожить ее полностью. Однако подобные высказывания не подтверждены точными серьезными полевыми исследованиями.

В Томской области в бассейне р. Шудельки обитают оба акклиматизанта. В период с 6 октября по 15 декабря 1963 г. мы специально изучали взаимоотношения между ними. Шуделька представляет собой типичную реку таежной зоны. В районе нижнего течения, при впадении в Обь, ее пойма изобилует озерами с богатой водной растительностью, т.е. оптимальными угодьями для жизни ондатры и мало пригодными для норки, тогда как в районе среднего и верхнего течения преобладают станции, благоприятные для жизни норки (захламленные валежником смешанные леса с густым подлеском, незамерзающие участки полыней), что обуславливает ее сравнительно высокую численность (на 1 км береговой полосы от 1 до 5 зверьков). Ондатра здесь исключительно редка. Анализ 102 данных (содержимое экскрементов и желудочно-кишечного тракта, поеди), собранных в бассейне р. Шудельки на всем ее протяжении, показал, что американская норка в основном питалась рыбой (65,7 %) и мышевидными грызунами (51,0 %), ондатра же в ее рационе отмечена в 9 случаях (8,8 %). Реже встречались птицы (3,9 %) и землеройки (2,9 %).

В результате полевых исследований и разбора литературных источников можно сделать следующее заключение. Американская норка как полуводный хищник, имеющий общую родину с ондатрой, — один из серьезных врагов ондатры, но отнести его к главным врагам в условиях нашей страны нельзя. Ондатра, хотя и встречается в рационе американской норки, не служит ее основным пищевым компонентом. Оптимальные местообитания этих видов различны, каждый из них занимает в природе свою специфическую экологическую нишу. Контакт между ними ограничен территориально и наблюдается обычно лишь в местах, где американскую норку и ондатру без учета их экологии выпустили в одни и те же водоемы [Терновский, 1965, 1977; Терновский, Давыдова, 1966].

Ондатра прочно вошла в озерные биоценозы России. С появлением этого нового довольно крупного грызуна происходят и некоторые изменения в поведении многих хищников. Возникают и, возможно, закрепляются трофические связи. В Барабинской лесостепи отдельные колонки переходят на регулярное питание ондатрой. Однажды на оз. Большие Тороки (Каргатский р-н, Новосибирская обл.) зарегистрировали случай заселения самкой колонка с детенышами ондатровой норы. Отмечено расселение этого таежного хищника к югу, в безлесные пространства, что связано с наличием здесь ондатры и водяной полевки. В разных регионах страны на водоемах, обитаемых ондатрой, стал интенсивно концентрироваться колонок.

Светлый хорек, принося пользу, уничтожая вредных грызунов (хомяка обыкновенного, сусликов и т.п.), одновременно превратился в серьезного врага в ондатроводстве. Исследуя водоемы, заселенные он-

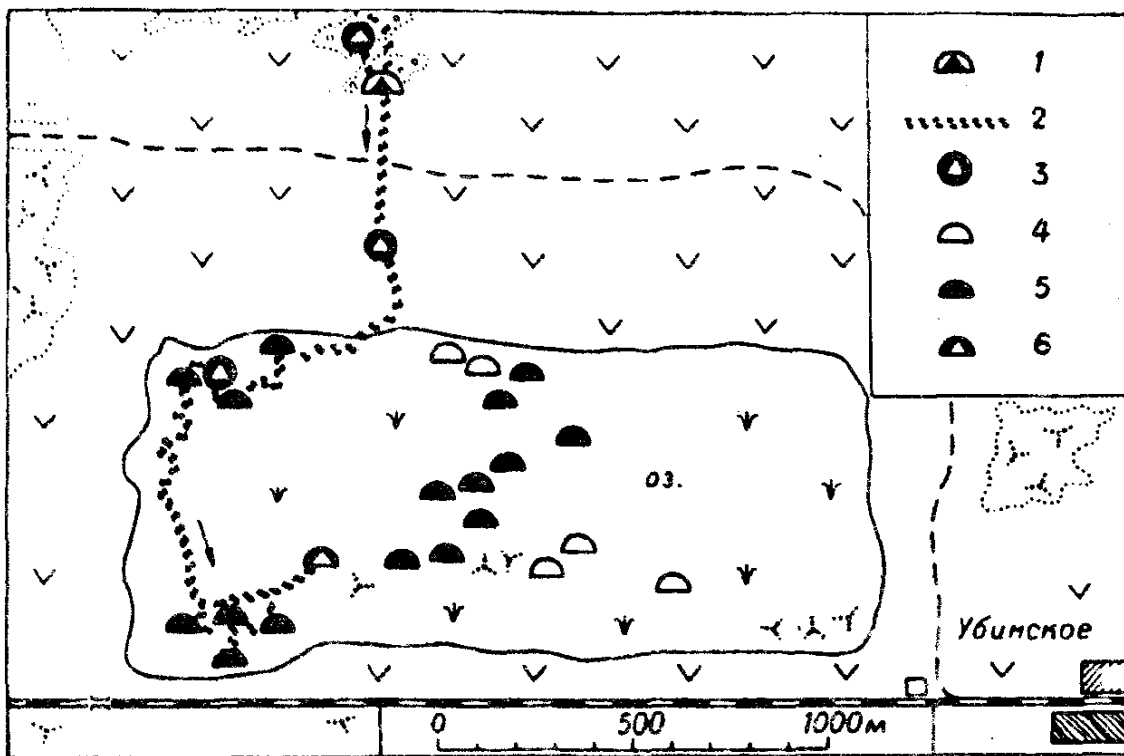


Рис. 11. Охотничий маршрут светлого хорька самца.

1 — гнездо хорька; 2 — маршрут хорька; 3 — убежища водяных полевок, посещенные хорьком; 4 — ондатровые хатки; 5 — ондатровые хатки, посещенные куницеобразными; 6 — хорек находился в хатке после добычи ондатры.

датрой, где поблизости живет светлый хорек, можно наверняка обнаружить следы его деятельности: продырявленные ондатровые хатки, убитые или поеденные ондатры, а иногда и самого хищника удается застать в жилище (хатке) своей жертвы. Так, тропя по следам светлого хорька, отправившегося из своего убежища на охоту, установлено, что хищник обследовал 3 норы водяных полевок и на ближайшем озере посетил восемь ондатровых хаток. Он был обнаружен в одной из них, где убил и частично поел ондатру. На этом озере большинство ондатровых хаток (17 из 22) имели следы посещения разными куницеобразными. Отверстия в ондатровых хатках прокапывают колонки, но особенно легко и быстро выполняет такую работу светлый хорек, пользуясь мощно развитыми когтями передних лап (но не прогрызает отверстия, как иногда указывается в литературе). В отдельных хатках удавалось отмечать до трех лазов, проделанных хищниками. Ондатры, оставшиеся в живых, заделывали лазы землей и водной растительностью. Три раза удавалось обнаруживать в ондатровых хатках уборные хорька, что свидетельствовало о временном заселении этим хищником убежища ондатры (наблюдения в Каргатском и Убинском р-нах Новосибирской обл.; рис. 11).

В тех регионах, где по соседству с ондатрой обитает светлый хорек, он, так же как колонок и солонгой, причисляется к главным врагам ондатры. Среди других куницеобразных к второстепенным врагам ондатры следует отнести оба вида норок, черного хорька и горностаю, а к случайным врагам — соболя, лесную куницу, росомуху и барсука [Терновский, 1965].

В конечном итоге завоз в нашу страну американской норки оказался полезным. В результате ее акклиматизации только на Алтае и Салаире в зоне гор в период с 1941 по 1965 г. было заготовлено 45 180 шкурок этих ценных пушных зверьков. На Алтае их было добыто в 100 раз больше, чем завезено. Здесь успешно освоен отлов живых американских норок для расселения в другие районы страны [Терновский, Терновская, 1952; Терновский, 1958; Бергер, Терновский, 1963].

Большой экономический эффект достигнут при разведении чужеземной норки в звероводческих хозяйствах страны. С 1946 по 1980 г. общий объем заготовок клеточной американской норки составил 123 млн 483 тыс. штук [Афанасьев, 1981], затем ежегодные заготовки достигли примерно 14 млн. В настоящее время изделия из норочьего меха стали популярными не только у женщин, но и у мужчин.

Особый интерес среди куницеобразных представляют специализированные хищники-миофаги при разработке биологического метода борьбы с вредными грызунами. Перспективность такого способа перед широко распространенным, но опасным химическим очевидна.

Отдельным подопытным хищникам предоставляли полную свободу на всю зиму, чтобы по следам на снегу наблюдать за их поведением. Так, колонок-самец, родившийся в вольере, в течение трех зим жил исключительно на территории экспериментальной базы, на которую временами забегали мыши, серые крысы и подопытные белые и пегие крысы. Хищник быстро реагировал на стук топора во время рубки мяса или рыбы, подбегал к рубщику и выпрашивал подачку. Отдыхал он в различных укромных убежищах, а иногда возвращался в свой законный домик в вольере, где была подстилка из сена и стружек. Весной после таяния снега в местах постоянного обитания колонка часто находили грызунов, умерщвленных характерным для этого хищника стереотипным укусом, нанесенным в затылок. Неоднократно приходилось быть очевидцами успешной охоты наших солонгоев за агрессивными крупными серыми крысами — пасюками. Беспрепятственно проникнув в нору грызуна, хищник обычно убивал его в подземном убежище. Если крыса успевала, спасаясь, выбежать на поверхность, то за ней по пятам большими прыжками мчался солонгой. Настигнув жертву, ловко запрыгивал на спину, наносил укус и зубами крепко держал мертвой хваткой бьющегося, резко кричащего грызуна до тех пор, пока тот не переставал двигаться, затем уносил в убежище.

В сентябре 1976 г. на территории Центрального Сибирского ботанического сада в целях борьбы с грызунами, наносящими большой вред ценному семенному фонду, хранящемуся на складах, выпустили 22 солонгоя, прошедших тренировку в убивании грызунов. Хищники быстро освоились и начали энергично охотиться. В первые же дни все помещения были полностью очищены от полевок, мышей и крыс. Солонгой начали расселяться в разных направлениях. На следующий год (20 и 29 июля) здесь же был проведен повторный выпуск еще 17 солонгоев. Эффект также оказался положительным [Терновский, Телегин, 1976; Малиничев, 1978].

По просьбе Института цитологии и генетики СО РАН в складские помещения селекционно-генетического комплекса в 1984 и 1985 гг.

были выпущены 17 куницеобразных (фуру, 5 колонков, 11 солонгоев). В результате истребительной деятельности хищников было снижено количество мышевидных, а в некоторых помещениях они полностью исчезли.

Такой эксперимент по использованию биологического метода борьбы с помощью наземных хищников проведен в нашей стране впервые. Полученный положительный результат послужил основанием для дальнейшей разработки такого метода аспирантом Е.И. Денисовым, который использовал для этих целей 214 куницеобразных (119 хорьков, 85 солонгоев и 10 колонков). Кроме того, большого интереса для полевой экологии в научном и прикладном аспектах заслуживают его исследования, использованные для сбора материалов по выяснению взаимоотношений светлых хорьков в колониях краснощеких сусликов. Он сконструировал и успешно применил оригинальные сетчатые клетки, через которые самки светлых хорьков легко выходили и заходили, но детенышей вынести не могли. Такие клетки вкапывались близ колонии сусликов. Хорики ловили в степи грызунов и приносили их детенышам. Отдыхали они обычно вместе с потомством. Ежедневно один раз в сутки собирались все остатки корма и экскременты для анализа. Все норы, из которых хищники добывали грызунов, регистрировались и наносились на карту. За полевые сезоны 1981 — 1984 гг. трофеи 8 самок составили 2538 краснощеких сусликов. Проводилась искусственная стимуляция усиления хищнического рефлекса путем отнятия у ручных самок добычи. В результате удалось заставить хорику за 1 час добыть 16 сусликов из 16 нор. Такой способ уничтожения вредных грызунов особенно перспективен весной, когда суслики беременные или выкармливают потомство. На четырех хозяйственных объектах (теплице, яйцескладе птицефабрики, ферме по выращиванию крупного рогатого скота, полевом колхозном стане) подопытные солонгои, колонки и хорьки уничтожили серых крыс полностью [Денисов, 1983, 1985а, б, 1987].

Таким образом, немаловажное значение может иметь внедрение биологического метода борьбы с помощью этих специализированных хищников против грызунов, приносящих вред в зернохранилищах и других складских помещениях, а в перспективе и на судах дальнего плавания.

Однако главную ценность представляет великолепный мех этих хищников. Глубокие фундаментальные знания биологии расширяют горизонт хозяйственного рационального использования куницеобразных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящая книга — результат очередного этапа исследований, которые продолжаются и имеют дальнейшую перспективу. По нашему заключению, мировая фауна семейства Mustelidae насчитывает 71 вид. В пределах России обитает 18 видов, относящихся к 5 подсемействам и 11 родам.

В многочисленных круглогодичных экспедициях изучался образ жизни зверей в их естественных биоценозах. Первостепенное внимание привлекла американская норка, акклиматизированная на горных реках Алтая [Терновский, 1956в, 1957]. Новый переселенец оказался соседом с представителями местной фауны. Американская норка пользовалась одними тропами с колонком. Следы ее пересекались со следами соболя. По рекам, заселенным норкой, обитала выдра. Обилие мышевидных грызунов привлекало в пойму ласку и горностаю, возник интерес к взаимоотношениям этих родственных видов куницеобразных, что и положило начало сравнительному изучению их экологии.

Специализация каждого хищника тесно связана с питанием, т.е. его взаимоотношениями с жертвой. Эта одна из важных экологических проблем изучалась долгие годы одновременно как в дикой природе, так и в вольерах, где моделировались условия, приближенные к естественным. Многочисленные материалы и выводы из них позволили дополнить и принципиально по-новому оценить проблему хищник — жертва. Она основана на двух главных компонентах: мобильности хищнического рефлекса в зависимости от плотности популяции жертвы и ее рациональном использовании. Проявление хищнического рефлекса расценивается как характерная адаптация поведения к неблагоприятным и меняющимся условиям среды. В процессе эволюции у хищника выработались приспособления к добыванию и более полному использованию добычи — источнику своего существования. Возникновение хищнического рефлекса на почве предшествующей бескормицы и его быстрое затухание при изобилии легко доступной добычи, когда преследование жертвы снижается до минимума, — одно из особенно важных проявлений экологической пластичности, направленное к сохранению и процветанию популяций вида.

На экспериментальной базе в благоприятных условиях содержания даже от видов, признанных трудноразводимыми в неволе, удалось регулярно получать многочисленное потомство. Успех зависел в первую очередь от творческого подхода к использованию метода микро-

скопического анализа клеточного состава вагинальных мазков. Он послужил не только для определения оптимальных сроков спаривания, но впервые был применен для установления ранней диагностики беременности и момента имплантации бластоцистов. С его помощью были вскрыты потенциальные резервы в размножении видов, считавшихся до сих пор моноэстричными. На основании теоретической концепции о биологическом репродуктивном потенциале разработан и внедрен в производство оригинальный метод целенаправленного получения повторных приплодов в одном календарном году. У горноста, обладающего изменчивой длительной беременностью (224—393 дня), обнаружена феноменальная ранняя половая зрелость, не свойственная другим млекопитающим. Раннее половое созревание отмечено и у самок перемычки. Расшифровка этого явления требует дальнейших детальных исследований. У американской норки беременность варьирует от 30 до 92 дней. Самая короткая по продолжительности беременность (32—35 дней) выявлена у колонка. Всем представителям семейства свойственна беременность с наличием диапаузы. Предлагается деление куницеобразных на 3 группы по характеру и продолжительности беременности: с продолжительной лабильной, короткой лабильной и короткой консервативной беременностью.

Исследования биологических видовых различий в онтогенезе легли в основу сравнительной характеристики родителей и их потомков в опытах по гибридизации. Многочисленные отечественные и зарубежные специалисты, посетившие экспериментальную базу, проявляют повышенный интерес к гибридам, полученным от скрещивания хорьков, колонка и норки европейской. Особенно поражает эффект гетерозиса у гибридных самцов, рожденных самкой фуру, покрытой колонком. Такой сын, названный кофутером, примерно в 6 раз тяжелее отца.

Для авторов было неожиданным откровением наличие фертильности у многих гибридных форм. При внутривидовой гибридизации между диким черным хорьком и его альбиносом — фуру, прошедшим длительный путь одомашнивания, фертильность гибридных самцов и плодовитость самок закономерны. Эти звери сохранили полную идентичность кариотипов, иммуногенетических и молекулярных характеристик. Деление на межвидовую и межродовую гибридизацию принято для удобства описания полученных гибридных форм. При этом авторы отнюдь не руководствовались стремлением обосновать возможность или важность межродовых гибридов, так как межвидовые и межродовые скрещивания входят в единое понятие отдаленной гибридизации. Тем не менее гибриды между светлым и черным хорьком не могут быть поставлены в один ряд с гибридами между колонком и хорьками или норкой европейской и хорьками. Еще С.И. Огнев, описывая хорьков, определил их как виды, находящиеся на конечной стадии эволюционного расхождения подвидов. Кариологический анализ, несмотря на количественную разницу в диплоидном наборе хромосом, определяющуюся одной Робертсоновской транслокацией, показал их генетическую близость. Трудность межвидового скрещивания хорьков в природе и эксперименте отчасти объяснима их стациальной

разобщенностью в местах совпадения ареалов и различием в сроках гона.

Дивергенция между колонком и хорьками, а также норкой европейской и хорьками носит более выраженный характер. Их разделяет не столько количественный, сколько качественный состав хромосом. Иммуногенетические и молекулярные отличия у них также более значительны. У межродовых гибридов кохосиков фертильны самки и самцы, а у хонориков, фунотеров и хонотеров в наших опытах плодовиты самки. В противоположность межвидовым хорьковым гибридам, где получено потомство в прямом и реципрокном вариантах скрещиваний, у межродовых гибридов не удалось получить реципрокные варианты, несмотря на многократные попытки.

Конкретные материалы показали, что подавляющее большинство гибридов, особенно самки, оказались репродуктивно полноценными, способными приносить повторные приплоды в течение одного года. Среди самцов выявлены особи с высокой полигамией и длительным репродуктивным периодом, что дает основание для переосмысливания традиционного представления о примате генетического критерия вида и позволяет приступить к экспериментальной проверке гипотезы о возможной роли гибридизации в процессе видообразования.

Гибридизация уточняет генеалогию и систематику исследуемого семейства. Так, было вскрыто глубочайшее заблуждение о генетической близости американской и европейской норок. Опыты по спариванию этих резко различных видов в прямом и реципрокном вариантах непременно заканчивались резорбцией эмбрионов. Такая биологическая несовместимость на репродуктивном уровне явилась главной причиной исчезновения аборигенной норки в нашей стране повсюду, куда проникла американская. В целях сохранения норки европейской, исчезающей из мировой фауны, созданы природные резерваты, куда не сможет проникнуть американская. Они расположены на островах Большой Курильской гряды (Кунашир, Итуруп) и в горной системе Памиро-Алая. Сюда из нашего питомника уже завезено 498 аборигенных норок. Акклиматизация проходит успешно. Принимаются меры к ее разведению в условиях клеточного содержания.

В конечном итоге авторами предпринята попытка на основании фактических материалов и критического анализа литературных источников пересмотреть отдельные сложившиеся традиционные представления об экологии хищников из семейства Mustelidae и осветить их принципиально по-новому.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов М.Д.** Особенности биологии размножения норок (*Mustela vison* Schreb.) // Научные труды. Вопросы размножения пушных зверей. — М., 1960. — С. 1—39.
- Абрамов М.Д.** Разведение норок. — М., 1961. — 176 с.
- Абрамович Д.И., Крылов Г.В., Николаев В.А., Терновский Д.В.** Западно-Сибирская низменность. — М., 1963. — 262 с.
- Абеленцев В.И.** Фауна України Куниці. — Київ, 1968. — Т. 1, вып. 3. — 279 с.
- Альтшуль М.П.** Европейская норка // Охотничьи звери и их промысел. — М., 1970. — С. 54—58.
- Амстиславский С.Я., Максимовский Л.Ф., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Раннее доимплантационное развитие зародышей горностая // Сиб. биол. журн. — Новосибирск. — 1993. — Вып. 2. — С. 30—35.
- Амстиславский С.Я., Максимовский Л.Ф., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Сохранение генофонда хищных животных: криоконсервация зародышей горностая // Эндокринология размножения пушных зверей. — Новосибирск: ИЦиГ СО РАН, 1994. — Вып. 2. — С. 51—59.
- Андрюшкявичус А., Вацлавас Г.** Харза в Каунасском зоопарке // Охота и охотничье хозяйство. — 1981. — № 2. — С. 16—17.
- Афанасьев А.В., Бажанов В.С., Корелов М.Н. и др.** Звери Казахстана. — Алма-Ата, 1953. — 535 с.
- Афанасьев В.А.** Звероводство в десятой и одиннадцатой пятилетках // Биология и патология пушных зверей. — Петрозаводск, 1981. — С. 18—24.
- Афанасьев В.А., Перельдик Н.Ш.** Клеточное пушное звероводство. — М.: Колос, 1966. — 399 с.
- Баевский Ю.Б.** Эмбриональная диапауза млекопитающих и ее эволюционно-биологическое значение // Темп индивидуального развития животных и его изменения в ходе эволюции. — М., 1968. — С. 129—175.
- Бакеев Н.Н.** Различия в отношениях к хозяйственной деятельности человека у соболя, каменной и лесной куниц // Синантропизация и domestикация животного населения. — М., 1969. — С. 27—29.
- Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К.** Земноводные и пресмыкающиеся СССР. — М., 1971. — 304 с.
- Басарукин А.М.** Герпетофауна острова Кунашир // Эколого-фаунистические исследования некоторых позвоночных Сахалина и Курильских островов. — Владивосток, 1982. — С. 3—19.
- Барабаш-Никифоров И.И., Мараков С.В., Николаев А.М.** Калан — морская выдра. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1968. — 184 с.
- Барабаш-Никифоров И.И., Формозов А.Н.** Териология. — М., 1963. — 396 с.
- Башенина Н.В.** Экология обыкновенной полевки и некоторые черты ее географической изменчивости. — М.: Изд-во МГУ, 1962. — 307 с.
- Башенина Н.В.** Онтогенетические изменения общественно-семейного поведения некоторых видов мелких грызунов и их адаптивное значение // Первое Всесоюз. совещ.

- по экологическим и эволюционным аспектам поведения животных. — М.: Наука, 1972. — С. 165—166.
- Башенина Н.В.** Пути адаптации мышевидных грызунов. — М.: Наука, 1977. — 356 с.
- Бейшебаев К.Б., Вердин Г.В., Янушевич А.И.** Норка американская // Итоги акклиматизации зверей в Киргизии. — Фрунзе, 1967. — С. 14—33.
- Бекштрэм Э.** К биологии горностая (*Arctogale erminea aestiva* Kerr.) // Природа и социалистическое хозяйство. — М., 1931. — Т. 4, № 9—10.
- Беляев Д.К., Баранов О.К., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Сравнительное иммунохимическое исследование сывороточных белков в семействе Mustelidae // II Congressus Theriologicus Internationalis. — Brno, 1978. — P. 343.
- Беляев Д.К., Баранов О.К., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Сравнительное иммунохимическое исследование сывороточных белков у Mustelidae (Carnivora) // Зоол. журн. — 1980. — Т. 59, вып. 2. — С. 254—260.
- Беляев Д.К., Евсиков В.И.** О псевдоаллельных отношениях некоторых генов окраски у норок (*Mustela vison* Schreb.) // Генетика. — 1965. — № 3. — С. 3—10.
- Беляев Д.К., Евсиков В.И.** Генетика плодовитости животных. Сообщ. 1. Влияние мутаций окраски меха на плодовитость норок (*Lutreola vison* Brisson) // Генетика. — 1967. — № 2. — С. 21—33.
- Беляев Д.К., Евсиков В.И.** Гетерозиготность и ее значение для развития гетерозиса // Гетерозис в животноводстве. — Л.: Колос, 1968. — С. 70—80.
- Беляев Д.К., Евсиков В.И., Шумный В.К.** Генетико-селекционные аспекты проблемы моногибридного гетерозиса // Генетика. — 1968. — Т. 4, № 12. — С. 47—62.
- Беляев Д.К., Перельдик Н.Ш., Портнова Н.Т.** Экспериментальное сокращение периода эмбрионального развития у соболей (*Martes zibellina* L.) // Журн. общей биологии. — 1951. — Т. 12, № 4. — С. 260—265.
- Беляев Д.К., Терновская Ю.Г.** Поведение и воспроизводительная функция животных. Сообщ. 6. Корреляция оборонительного поведения соболей с их воспроизводительной способностью // Генетика. — 1973. — Т. 9, № 3. — С. 53—62.
- Беляев Д.К., Трут Л.Н.** Поведение и воспроизводительная функция животных. 1. Корреляция свойств поведения со временем размножения и плодовитостью // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1964. — Т. 69, вып. 3. — С. 5—19.
- Беляев Д.К., Уткин Л.Г.** Некоторые данные об изменчивости соболей, разводимых в неволе // Научные труды. Вопросы биологии размножения пушных зверей. — М., 1960. — Т. 5. — С. 40—70.
- Беньковский Л.М.** О морфологических признаках колонка итатси на Сахалине // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1971. — Т. 75(2). — С. 44—51.
- Беньковский Л.М.** Некоторые особенности морфологии и экологии сахалинского итатси *Mustela (Kolopocus) itatsi* Temminck: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Иркутск, 1972. — 20 с.
- Бергер Н.М.** Акклиматизация пушных зверей в Западной Сибири // Зоол. журн. — 1944. — Т. 23, вып. 5. — С. 267—274.
- Бергер Н.М., Терновский Д.В.** Итоги и перспективы акклиматизации американской норки и рациональное использование ее запасов в Западной Сибири // Акклиматизация животных в СССР. — Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1963. — С. 64-65.
- Биологический энциклопедический словарь.** — М., 1986. — 832 с.
- Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П.** Определитель млекопитающих СССР. — М., 1965. — 382 с.
- Боголюбовский С.Н.** Соотношение массы и размеров органов у разводимых Mustelidae // Труды Московского зоотехнического института. — М., 1941. — Т. 1. — С. 61—71.
- Бойцов Л.В.** Клеточное разведение норок. — М., 1937. — 173 с.
- Бойцов Л.В.** Колхозное звероводство. — М., 1947. — 190 с.
- Бондарцев А.С.** Шкала цветов. — М.; Л., 1954. — 27 с.
- Боркин Л.Я., Короткое Ю.М.** Об охране амфибий и рептилий Сибири и Дальнего Востока СССР // Герпетологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. — Л., 1981. — С. 28—37.
- Боркин Л.Я., Басарукин А.М.** Герпетофауна Курильского заповедника // Амфибии и рептилии заповедных территорий. — М., 1987. — С. 119—127.

- Брем А.** Жизнь животных. — СПб., 1866. — Т. 1. — 682 с.
- Брем А., Россмеслер Е.** Лесные животные: звери, птицы и пресмыкающиеся. — 1867. — 790 с.
- Бутарин Н.С.** Об экспериментальной разработке мичуринского метода отдаленной гибридизации в животноводстве // Достижения науки в животноводстве. — М., 1959. — С. 120—124.
- Бычков В.А., Рашек В.Л.** Современное состояние европейской норки в заповедниках // Исследования в области заповедного дела. — М., 1984. — С. 33—41.
- Васенева А.Я.** Акклиматизация норки в Приморском и Хабаровском краях // Вопросы географии Дальнего Востока: Сборник 7. — Владивосток, 1965. — С.220—235.
- Васенева А.Я.** Американская норка (*Mustela vison* Schreber, 1777) Приморья и Приамурья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток, 1969. — 27 с.
- Владимиров К.А.** Американская норка в Иркутской области. — Иркутск, 1940. — 49 с.
- Войлочников А.Т.** О размножении колонка // Сборник науч. техн. информации (ВНИ-ИЖП). — Киров, 1964. — Вып. 10. — С. 64—68.
- Войлочников А.Т.** О размножении колонка в неволе // Зоол. журн. — 1967. — Т. 43, вып. 1. — С. 147—184.
- Волобуев В.Т., Графодатский А.С., Терновский Д.В.** Хромосомный набор колонка (*Mustela sibirica*) // Зоол. журн. — 1975. — Т. 54, вып. 1. — С. 146—149.
- Волобуев В.Т., Терновский Д.В.** Сравнение кариотипов европейской (*Lutreola lutreola*) и американской (*Lutreola vison*) норок // Зоол. журн. — 1974. — Т. 53, вып. 10. — С. 1579—1580.
- Волобуев В.Т., Терновский Д.В., Графодатский А.С.** Таксономический статус белого африканского хоря, или фуру, в свете кариологических данных // Зоол. журн. — 1974. — Т. 53, вып. 11. — С. 1738—1739.
- Воронов В.Г.** Млекопитающие Курильских островов. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1974. — 164 с.
- Воронов Г.А.** Акклиматизация млекопитающих на Сахалине и Курильских островах (итоги и перспективы). — М.: Наука, 1982. — 136 с.
- Вшивцев В.П.** Выдра Сахалина. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1972. — 107 с.
- Гептнер В.Г., Морозова-Турова Л.Г., Цалкин В.И.** Вредные и полезные звери районов полезащитных насаждений. — М., 1950. — 452 с.
- Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. и др.** Млекопитающие Советского Союза. Морские коровы хищные. — М., 1967. — Т. 2. — 1003 с.
- Гоосен П.** Главнейшие константы жира некоторых пушных зверей // Труды Московского зоотехнического ин-та. — М., 1941. — Т. 1. — С. 103—106.
- Горшков П.К.** Экология барсука в Татарской республике: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Саратов, 1974. — 24 с.
- Граве Г.Л., Емельянов М.А., Плющенко С.А., Шмидт Е.А.** Животный мир Смоленской области // Позвоночные животные. — Смоленск, 1951. — 161 с.
- Граков Н.Н.** Запасы пищи и их роль в жизни лесной куницы // Сборник науч.-техн. информации (ВНИИЖП). — Киров, 1965. — Вып. 13. — С. 10—14.
- Граков Н.Н.** О гибридизации соболя и лесной куницы // Сборник науч.-техн. информации (ВНИИОЗ). — Киров, 1969. — Вып. 26. — С. 8—16.
- Граков Н.Н.** Кидусы на биостанции ВНИИОЗ // Сборник науч.-техн. информации (ВНИИОЗ). — Киров, 1970. — Вып. 30. — С. 48—53.
- Граков Н.Н.** Лесная куница. — М.: Наука, 1981. — ПО с.
- Графодатский А.С., Волобуев В.Т., Терновский Д.В., Раджабли С.И.** G-окраска хромосом семи видов кунных (*Carnivora, Mustelidae*) // Зоол. журн. — 1976. — Т. 55, вып. 11. — С. 1704—1708.
- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В., Раджабли С.И.** G- и C-окраска хромосом и количество ДНК у соболя // Цитология и генетика. — 1977. — Т. 11, № 6. — С. 483—485.
- Графодатский А.С., Терновский Д.В., Исаенко А.А., Раджабли С.И.** Структурный гетерохроматин и количество ДНК в группе видов куницеобразных (*Carnivora, Mustelidae*) // Генетика. — 1977. — Т. 13, № 12. — С. 2123—2128.

- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В., Раджабли С.И.** Цитогенетика альбинизма у хорьков рода *Putorius* (Carnivora, Mustelidae) // Генетика. — 1978. — Т. 14, № 1. — С. 68—71.
- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В. и др.** G- и C-окраска хромосом итатси, или японского колонка — *Mustela itatsi* (Carnivora, Mustelidae) // Зоол. журн. — 1979. — Т. 58, вып. 10. — С. 1607—1608.
- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Дифференциальная окраска хромосом лесной куницы (*Martes martes*) // Зоол. журн. — 1982а. — Т. 59, вып. 2. — С. 313—314.
- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Дифференциальная окраска хромосом каменной куницы *Martes foina* (Carnivora, Mustelidae) // Зоол. журн. — 1982б. — Т. 59, вып. 10. — С. 1607—1608.
- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Хромосомы перевязки — *Vormela peregusna* (Carnivora, Mustelidae) // Зоол. журн. — 1982в. — Т. 61, вып. 3. — С. 464—467.
- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Распределение структурного гетерохроматина и ядрышкообразующих районов на хромосомах хорька, европейской норки и гибрида между ними // Докл. АН СССР. — 1982 г. — Т. 262, № 2. — С. 460—461.
- Графодатский А.С., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Образование нового ядрышкообразующего района у гибридов между европейской норкой и хорьками // Генетика. — 1985. — Т. 21, № 4. — С. 640—645.
- Гревцева М.А., Стерлягов А.В., Кибашева С.П.** Питание американской норки в бассейне средней Вятки // Проблемы охоты, воспроизводства и охраны промысловых зверей и птиц: Сборник научных трудов. — Пермь, 1984.
- Грибанова Л.Я., Мальков Г.Б., Ботвинкин А.Д., Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** О значении хищных млекопитающих семейства куньих в формировании природных очагов бешенства Сибири // Природно-очаговые болезни человека (вопросы эпидемиологии и профилактики). — Омск, 1981. — С. 131—139.
- Григорьев А.А.** Репродуктивная функция самок соболей // Ветеринария. — 1973. — № 12. — С. 82—84.
- Григорьев Н.Д.** К биологии размножения горностая *Mustela erminea* L. // Зоол. журн. — 1938. — Т. 17, вып. 5. — С. 811—814.
- Григорьев Н.Д.** Участвуют ли самцы пушных зверей в воспитании молодняка // Охота и охотничье хозяйство. — 1964. — № 7. — С. 17.
- Григорьев Н.Д., Теплое В.П.** Результаты исследования питания пушных зверей в Волжско-Камском крае // Труды о-ва испыт. природы при Казанском гос. ун-те. — 1939. — Т. 56, вып. 1—2. — С. 101—195.
- Гриценко И.Н., Терновский Д.В.** Устойчивость куньих к бактериям № 295, 54 и Исаченко // Материалы плано-методического совещания по защите растений зоны Урала и Сибири. — Новосибирск, 1961. — С. 77—79.
- Громов И.М., Гуреев А.А., Новиков Г.А. и др.** Млекопитающие фауны СССР. Ч. 2. — М.; Л., 1963. — 1200 с.
- Груздев В.П.** Зайцы тумак // Охота и охотничье хозяйство. — 1981. — № 9. — С. 24—25.
- Гусев В.М.** Материалы к размножению солонгоя в дельте р. Или // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1955. — Т. 60(1). — С. 12—20.
- Давыдова М.С., Терновский Д.В.** Гамазовые клещи куньих и их гнезд в северной лесостепи Западной Сибири // Животный мир Барабы. — Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1965. — С. 157—163.
- Данилов П.И.** Биология и хозяйственное значение куньих в Карелии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Петрозаводск, 1968. — 21 с.
- Данилов П.И.** Некоторые черты экологии ласки в Карелии // Вопросы экологии животных. — Петрозаводск, 1974. — С. 152—157.
- Данилов П.И., Русаков О.С.** Особенности экологии черного хоря (*Mustela putorius*) в северо-западных областях европейской части СССР // Зоол. журн. — 1969. — Т. 48, вып. 9. — С. 1383—1394.

- Данилов П.И., Туманов И.Л.** Репродуктивные циклы самок некоторых куньих (Mustelidae) // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1975. — Т. 80(1). — С. 137—146.
- Данилов П.И., Туманов И.Л.** Куньи Северо-Запада СССР. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1976. — 256 с.
- Дарвин Ч.** Происхождение видов. — М.; Л., 1935. — 630 с.
- Даревский И.С., Орлов Н.Л.** Редкие исчезающие животные. Земноводные и пресмыкающиеся. — М.: Высш. шк., 1988. — 464 с.
- Денисов Е.И.** Хорьки — истребители сусликов // Охота и охотничье хозяйство. — 1983. — № 1. — С. 21.
- Денисов Е.И.** О взаимоотношениях куницеобразных с вредными грызунами в связи с разработкой биологических методов борьбы: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Новосибирск, 1985а. — 17 с.
- Денисов Е.И.** Опыт изучения биологии хорьков в период воспитания потомства // Изв. Сиб. отд-ния АН СССР. Сер. биол. — Новосибирск, 1985б. — С. 89—93.
- Денисов Е.И.** Меж- и внутривидовые взаимоотношения светлого хорька (*Putorius evermanni* Less.) // Фауна, таксономия, экология млекопитающих и птиц. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987. — С. 54—61.
- Дулькейт Г.Д.** Материалы по изучению биологии соболя и соболиного хозяйства о. Большой Шантар. — Владивосток, 1929. — 119 с.
- Евсиков В.И.** Некоторые вопросы генетики норки (*Mustela vison* Schr.): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Новосибирск, 1965. — 26 с.
- Евсиков В.И.** Генетика окраски и некоторых других признаков норки (*Lutreola vison* Brisson) // Генетика. — 1966. — № 9. — С. 74—91.
- Евсиков В.И., Беляев Д.К.** Генетический синтез норок новых окрасок и перспектива их клеточного использования // Генетика. — 1970. — Т. 6, № 4. — С. 155—164.
- Евсиков В.И.** Генетические и фенотипические основы регулирования плодовитости млекопитающих: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Новосибирск, 1974. — 44 с.
- Зайцев А.Г., Брусова З.А., Поляков К.С.** Звероводство. — Киев, 1984. — 120 с.
- Залкер В.Л.** Материалы по половому циклу соболя (*Martes zibellina* L.) // Труды ВНИО. — М., 1950. — Вып. 9. — С. 135—151.
- Залесский И.М.** Случай ненормальных размеров и окраски у колонков Западной Сибири // Изв. Сиб. краевой станции защиты растений от вредителей. Вып. зоол. 1. — Новосибирск, 1930. — С. 83—84.
- Зверев М.Д.** Материалы по биологии и сельскохозяйственному значению в Сибири хорька и других мелких хищников из семейства Mustelidae // Труды по защите растений в Сибири. — Новосибирск, 1931. — Т. 1(18). — С. 5—46.
- Зиссер В.П.** Передовой опыт добычи горностая // Рационализация техники охотничьего промысла. — М., 1952. — С. 42—46.
- Иванов И.И., Поль Г.** К вопросу о номенклатуре гибридов // Ежегодник Зоологического музея императорской Академии Наук. — СПб., 1911. — Т. 16. — С. 34—37.
- Ильина Е.Д.** Звероводство. — М., 1952 — 335 с.
- Ильина Е.Д.** Звероводство. — М., 1963. — 423 с.
- Ильина Е.Д., Кузнецов Г.А.** Основы генетики и селекции пушных зверей. — М.: Колос, 1983. — 280 с.
- Ильина Е.Д., Портнова Н.Т.** Воспроизводительность и окраска клеточных соболей // Кролиководство и звероводство. — 1969. — № 1. — С. 16.
- Ильина Е.Д., Соболев А.Д.** Звероводство. — М.: Агропромиздат, 1990.—272 с.
- Иоганзен Б.Г.** Рыбы бассейна р. Оби. — Томск, 1948. — 62 с.
- Каверзнев В.Н.** Промысловые звери наших пресных водоемов. — М., 1930. — 107 с.
- Казаринов А.П.** Соболи Дальнего Востока. — Хабаровск, 1954. — 119 с.
- Каплин А.А.** Пушнина СССР. — М., 1960. — 460 с.
- Каталог млекопитающих СССР. Плиоцен — современность.** — Л., 1981. — 456 с.
- Кирилушкин И.Ф.** Несвоевременное щенение соболя // Кролиководство и звероводство. — 1972. — № 2. — С. 28—29.
- Кирьянов Г.И.** Эпизоотология туляремии в Алтайском крае // Изв. Иркутского гос. науч.-исслед. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока. — 1960. — Т. 23. — С. 19—23.

- Кирьянов Г.И.** Влияние норки на туляремийные очаги Алтая // Изв. Иркутского гос. науч.-исслед. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока. — 1963. — Т. 35. — С. 236-242.
- Кирьянов Г.И.** Эпидемиологическое и хозяйственное значение грызунов и зайцеобразных в Алтайском крае: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Иркутск, 1966. — 23 с.
- Клер Р.В.** Течка и беременность у некоторых Mustelidae // Труды Московского зоотехнического ин-та. — М., 1941. — Т. 1. — С. 20—60.
- Клер Р.В.** Ложный гон и плацентация у соболей // Каракулеводство и звероводство. — 1948. — № 1.
- Клер Р.В.** Некоторые данные по физиологии размножения и плодовитости норок в совхозах // Труды Всесоюз. с.-х. ин-та заочного образования. — М., 1961.
- Климов Ю.Н.** Материалы по биологии горностая // Труды Биологического науч.-исслед. ин-та. — Томск, 1940. — Т. 7. — С. 80—88.
- Кнорре Е.П.** Изменение поведения лося в процессе его одомашнивания // Труды МОИП. — 1969. — Т. 35. — С. 13—20.
- Колосов А.М.** Фауна млекопитающих Алтая и смежной области Монголии в связи с некоторыми проблемами зоогеографии // Зоол. журн. — 1939. — Т. 19, вып. 2.
- Колосов А.М., Лавров Н.П.** Обогащение промысловой фауны СССР. — М., 1968.
- Колосов А.М., Лавров Н.П., Наумов С.П.** Биология промысловых зверей СССР. — М., 1961. — 380 с.
- Колповский В.М.** Определение возраста эмбрионов американской норки (*Mustela vison* Br.) // Сборник науч.-техн. информации (ВНИИОЗ). — Киров, 1971. — Вып. 33. — С. 54—62.
- Колповский В.М.** Эмбриональный гистогенез кожи у американской норки // Там же. — 1972. — Вып. 35. — С. 54—63.
- Копеин К.И.** Биология размножения горностая на Ямале // Труды Ин-та биологии, — Свердловск, 1965. — Вып. 38. — С. 33—40.
- Копеин К.И.** Морфофизиологические особенности северных популяций горностая // Экологические адаптации животных. — М., 1967. — С. 40—48.
- Корытин С.А.** Зимняя экология лисицы в Кировской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1968. — Т. 73(5). — С. 33—44.
- Кочкарев П.В.** Экология куницеобразных Памиро-Алая и рациональное использование их запасов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Новосибирск, 1987. — 20 с.
- Красная книга СССР.** — М., 1978. — 460 с.
- Красная книга СССР.** — М., 1984. — 392 с.
- Кроукрофт П.** Артур, Билл и другие (все о мышах). — М., 1970. — 157 с.
- Кузнецов Б.А.** Основы товароведения пушно-мехового сырья. — М., 1952. — 508 с.
- Кузнецов Г.А., Шарай Н.Е.** Клеточное разведение норок. — М., 1962.
- Курис Н.М.** Изменение биологии размножения колонков при клеточном содержании // Синантропизация и domestикация животного населения. — М., 1969. — С. 112—113.
- Курис Н.М.** Особенности биологии, размножения, развития и морфологии колонка: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Казань, 1980. — 20 с.
- Курис Н.М., Бакеев Н.Н.** Об особенностях размножения некоторых видов семейства Mustelidae // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1974. — Т. 79. — С. 22—30.
- Кучерук В.В.** Степной фаунистический комплекс млекопитающих и его место в фауне палеарктики // География населения наземных животных и методы его изучения. — М., 1959. — С. 45—87.
- Лавров Н.П.** Биология размножения горностая // Труды науч.-исслед. Лаборатории биологии, охотничьего промысла и товароведения животного сырья. — М., 1944. — Вып. 6. — С. 124—150.
- Лавров Н.П.** Акклиматизация и реакклиматизация пушных зверей в СССР. — М., 1946. — 219 с.
- Лаптев И.П.** Млекопитающие таежной зоны Западной Сибири. — Томск, 1958. — 285 с.
- Лобачев Ю.С.** Экология барсука в горах юго-востока Казахстана // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1976. — Т. 81(5). — С. 7—21.

- Лобачев Ю.С.** Европейская норка — *Mustela luterola* Linnaeus, 1761 // Млекопитающие Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1982. — Т. 3, ч. 2. — С. 77—84.
- Лобашев М.Е.** Генетика. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1967. — 752 с.
- Лоренц К.З.** Кольцо царя Соломона. — М.: Знание, 1970. — 224 с.
- Лушникова Т.П.** Повторяющиеся последовательности ДНК геномов куницеобразных: Автореф. дис. ... канд. биол. наук, — Новосибирск, 1989. — 16 с.
- Лушникова Т.П., Графодатский А.С., Ромащенко А.Г. и др.** Вариации молекулярного состава геномов близкородственных видов семейства куницеобразных // VI Всесоюз. симпозиум "Молекулярные механизмы генетических процессов". Тез. докл. — М., 1987. - С. 85.
- Лушникова Т.П., Омельянчук Л.В., Графодатский А.С. и др.** Филогенетические отношения близкородственных видов семейства куницеобразных. Межвидовая изменчивость локализации рестрикционных сайтов ВамНI — повторов // Генетика. — 1989. — Т. 25, № 6. — С. 1089—1094.
- Майр Э.** Принципы зоологической систематики. — М., 1971. — 454 с.
- Макридин В.П.** О распространении и биологии росомы на Крайнем Севере // Зоол. журн. — 1964. — Т. 43, вып. 11. — С. 1688—1692.
- Максимовский Л.Ф., Амтиславский С.Я., Голубица А.Н. и др.** Доимплантационное развитие зародышей двух видов млекопитающих из семейства куницеобразных (*Mustela erminea* и *Mustela vison*) // Онтогенез. — 1994. — Т. 25, № 1. — С. 45-51.
- Малиничев Г.Д.** Биологическая война... с грызунами // Техника и наука. — 1978. — № 10. — С. 15-16.
- Маматкина Э.Г., Монахов Г.И.** Об интенсивности размножения соболей // Кролиководство и звероводство. — 1968. — № 2. — С. 16—17.
- Маматкина Э.Г., Монахов Г.И., Павлов М.К.** Интенсивность размножения соболей на фермах и в природных условиях // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1970. — Т. 85, вып. 2. — С. 146—151.
- Мантейфель П.А.** Соболи. — М.; Л., 1934а. — 108 с.
- Мантейфель П.А.** О реконструкции охотничье-промысловой фауны млекопитающих СССР // Социалистическая реконструкция и наука. — М., 1934б. — Вып. 2.
- Мантейфель П.А.** Жизнь пушных зверей. — М., 1947. — 88 с.
- Мина М.В., Клевезаль Г.А.** Рост животных. Анализ на уровне организма. — М.: Наука, 1976. — 291 с.
- Монахов Г.И., Чеглаков В.Н.** К вопросу о разведении цветных соболей // Сборник науч.-техн. информации (ВНИИОЗ). — Киров, 1973. — Вып. 40—41. — С. 109—112.
- Мошонкин Н.Н.** Потенциальная полиэстричность европейской норки (*Lutreola lutreola* L.) // Зоол. журн. — 1981. — Т. 9, вып. 11. — С. 1731—1733.
- Мошонкин Н.Н.** Репродуктивный цикл самок европейской норки (*Lutreola lutreola* L.) // Зоол. журн. — 1983. — Т. 62, вып. 12. — С. 1879—1883.
- Мошонкин Н.Н.** Биологические основы клеточного разведения европейской норки (*Lutreola lutreola* L.) как метода ее сохранения: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1984. — 23 с.
- Насимович А.А.** Очерк экологии горностая в Лапландском заповеднике // Труды Лапландского заповедника. — М., 1948. — Вып. 3. — С. 3—38.
- Наумов Н.П.** Экология животных. — М., 1963. — 618 с.
- Нечаев В.А.** Птицы южных Курильских островов. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1969. — 246 с.
- Новиков Г.А.** Европейская норка. — Л., 1938. — 178 с.
- Новиков Г.А.** Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. — М., 1953. — 502 с.
- Новиков Г.А.** Хищные млекопитающие фауны СССР. — М.; Л., 1956.—293 с.
- Новиков Г.А., Айрапетьянц А.Э., Пукинский Ю.Б., Стрелков П.П., Тимофеев Е.К.** Звери Ленинградской области (фауна, экология и практическое значение). — Л., 1970. — 360 с.
- Огнев С.И.** Звери Восточной Европы и Северной Азии. — М.; Л., 1931. — Т. 2. — 776 с.
- Огнев С.И.** Звери СССР и прилежащих стран. — М.; Л., 1935. — Т. 3. — 751 с.

- Огнев С.И.** Зоология. — М.: Учпедгиз, 1946. — 382 с.
- Огнев С.И.** Очерки экологии млекопитающих. — М., 1951. — 253 с.
- Орлов С.И., Зверев М.Д.** Перевязка в приалтайских степях // Изв. Сиб. крайстазры. Новосибирск, 1930. — № 4.
- Осмоловская В.И.** К биологии барсуков по материалам Московского зоопарка // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1948. — Т. 52(2). — С. 37—48.
- Павлинин В.Н.** Тобольский соболь. — Свердловск, 1963. — 112 с.
- Павлинин В.Н.** Об ареале и морфологии лесных куниц Тюменской области // Экология позвоночных животных Крайнего Севера. — Свердловск, 1965. — С. 41—52.
- Павлинин В.Н., Шварц С.С.** Опыт экологической оценки действия голодания на организм животных // Зоол. журн. — 1951. — Т. 30, вып. 6. — С. 620—628.
- Павлов М.П., Корсакова И.Б., Тимофеев В.В., Сафонов В.Г.** Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. — Киров, 1973. — 536 с.
- Павлюченко В.М., Уткин Л.Г., Григорьев М.Ю., Григорьев А.А., Имшенецкая Е.С., Кладовщиков В.Ф., Куличков Б.А., Портнова А.Т., Снытко Э.Г.** Клеточное разведение соболей. — М.: Колос, 1979. — 184 с.
- Палваниззов М.** Хищные звери пустынь Средней Азии. — Нукус, 1974. — 318 с.
- Панов Е.И.** Экология — ее истоки, становление и место в исследовании поведения. — М.: Знание, 1975. — 63 с.
- Перелешин С.Д.** Своеобразный зверек Южного Сахалина — итатси // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1957. — Т. 63, вып. 6. — С. 67—68.
- Покровский А.В., Большаков В.Н.** Экспериментальная экология полевок. — М.: Наука, 1979. — 148 с.
- Полынец Ю.В.** Эндокринные функции яичников в процессе размножения у соболей: Автореф дис. ... канд. биол. наук. — М.: МГУ, 1975. — 24 с.
- Помытко В.Н., Баутина Е.П., Матыско Е.К.** Гибридизация близкородственных видов пушных зверей как метод расширения видового состава зоокультуры // Тез. докл. Ч. 1. — М., 1986. — С. 247—248.
- Пономарев А.Л.** Об изменчивости и наследовании окраски и расцветки у соболя (*Martes zibellina*) // Зоол. журн. — 1938. — Т. 17, вып. 3. — С. 482—503.
- Пономарев А.Л.** Кидус // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1946. — Т. 51(4—5). — С. 79—83.
- Понутаева А.Г.** Импринтинг (Запечатлевание). — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1973. — 104 с.
- Попов В.А.** Американская норка и методы ее акклиматизации // Труды центральной лаборатории биологии и охотничьего промысла. В/О Заготживсырье. — М., 1941. — Вып. V.
- Попов В.А.** Материалы по экологии норки (*Mustela vison* Br.) и результаты акклиматизации ее в Татарской АССР. — Казань, 1949. — 140 с.
- Попов В.А.** Результаты акклиматизации американской норки (*Mustela vison* Br.) в СССР // Природные ресурсы Волжско-Камского края. — М., 1964. — С. 5—15.
- Портнова Н.Т.** Размножение кидуса // Кролиководство и звероводство. — 1941. — № 6. — С. 22—23.
- Портнова Н.Т.** Проведение гона и полигамия в соболеводстве // Каракулеводство и звероводство. — 1948. — № 3. — С. 45—48.
- Портнова Н.Т.** Влияние освещенности шедов на воспроизводительные способности соболей // Кролиководство и звероводство. — 1972. — № 1. — С. 23—24.
- Прель Г.** О сроках периода беременности у хорьковых // Обзор инпрессы. — М., 1934а. — № 10(18).
- Прель Г.** О происхождении африканского хорька // Обзор инпрессы. — М., 1934б. — № 10(18).
- Раевский В.В.** Жизнь Кондо-Сосвинского соболя. — М., 1947. — 220 с.
- Рожнов В.В.** Как общаются животные // Юный натуралист. — 1987. — № 11. — С. 25—26.
- Рожнов В.В.** Европейская норка — естественно вымирающий вид? // Природа. — 1992. — № 1. — С. 56—59.
- Розанов М.П.** Куньи // Атлас охотничьих и промысловых птиц и зверей. — М., 1953. — С. 138—180.

- Рубайлова Н.Г.** Отдаленная гибридизация домашних животных. — М.: Наука, 1965. — 267 с.
- Рубецкая, Щербаков, Зейдель.** К биологии европейской норки (*Mustela lutreola* L.) в Московском зоопарке // Бюл. зоопарков и зоосадов. — М., 1933. — № 10.
- Рубина М.А.** Некоторые черты экологии ласки (*Mustela nivalis* L.) по наблюдениям в Московской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1960. — Т.59(4). — С. 27—33.
- Рябов Л.С., Бойко Г.М.** Каменная куница в природе и неволе // Охота и охотничье хозяйство. — 1982. — № 3. — С. 18—20.
- Салганский А.А.** Птицы и звери наших лесов. — М., 1964. — 399 с.
- Сауцкий Е.П.** Норка европейская (*Lutreola* L.) на горных реках Курил и Таджикистана // Всесоюзная научно-практическая конференция "Проблемы прикладной экологии": Тез. докл. — Душанбе, 1989. — С. 48—52.
- Сауцкий Е.П.** Создание на о. Итуруп резервата по спасению русской норки (*Lutreola lutreola* L.) // V съезд Всесоюзного териологического общества АН СССР. — М., 1990. — Т. III. — С. 174—175.
- Свириденко П.А.** Степной хорек и его сельскохозяйственное значение в борьбе с грызунами: Труды по защите растений. — Л.; М., 1935. — Вып. 4. — 63 с.
- Свириденко П.А.** Запасание корма животными. — Киев, 1957. — 156 с.
- Северцов А.С.** Введение в теорию эволюции. — М., 1981. — 320 с.
- Северцов С.А.** Хищник и жертва // Труды Ин-та эволюционной морфологии им. А.Н. Северцова. — 1937 — Ч. 1. — С. 5—67.
- Северцов С.А.** Динамика населения и приспособительная эволюция животных. — М.; Л., 1941. — 316 с.
- Сегаль А.Н.** Итоги исследований по экологической физиологии американской норки *Mustela vison* Brisson в клеточных условиях содержания // Зоология, паразитология и физиология животных (Науч. конф. Ин-та биологии ПГУ). — Петрозаводск, 1967. — С. 79—81.
- Сегаль А.Н.** Очерки экологии и физиологии американской норки. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1975. — 260 с.
- Серебровский А.С.** Гибридизация животных. — М.; Л.: Биомедгиз, 1935. — 290 с.
- Сержанин И.Н.** Млекопитающие Белоруссии. — Минск, 1961. — 317 с.
- Сидоров Н.** Опыт акклиматизации американской норки в 1-м Московском зверосовхозе // Труды Науч.-исслед. ин-та пушного хозяйства. — М., 1931. — Вып. 11.
- Симпсон Дж.** Великолепная изоляция. История млекопитающих Южной Америки. — М.: Мир, 1983. — 256 с.
- Скалон В.Н.** Об акклиматизации в Сибири американской норки // Охрана природы. — М., 1950. — Сб. 12. — С. 90—93.
- Скалон В.Н.** Речные бобры Северной Азии. — М., 1951. — 207 с.
- Слоним А.Д.** Инстинкт. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1967. — 160 с.
- Слоним А.Д.** Экологическая физиология животных. — М., 1971. — 448 с.
- Слудский А.А.** Пушные звери Казахстана. — Алма-Ата, 1939. — 242 с.
- Слудский А.А.** Ондатра и акклиматизация ее в Казахстане. — Алма-Ата, 1948. — 181 с.
- Слудский А.А.** Взаимопомощь во время охот у хищников различных видов (адьюторизм) // Зоол. журн. — 1964. — Т. 43, вып. 8. — С. 1203—1210.
- Соколов В.Е.** Систематика млекопитающих. — М., 1979. — 527 с.
- Соколов В.Е.** Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие. — М.: Высш. шк., 1986. — 544 с.
- Соколов И.И.** Норки // БСЭ. — М., 1974. — Т. 18. — С. 123.
- Старков И.Д.** Биология и разведение соболей и куниц. — М., 1947. — 132 с.
- Стекленин Е.П.** Теоретические аспекты отдаленной гибридизации млекопитающих // Цитология и генетика. — Киев, 1983. — № 6. — С. 62—73, 78.
- Стекленин Е.П.** Возможности и пределы успешной гибридизации животных // V съезд Всесоюз. о-ва генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова: Тез. докл. — М., 1987. — С. 179—180.
- Строганов С.У.** Звери Сибири. Хищные. — М., 1962. — С. 458.
- Тарасов П.П.** Внутривидовые отношения у соболя и горностая // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1959. — Т. 64(6). — С. 37—43.

- Терновская Ю.Г.** О плодовитости соболей с разной окраской меха // Кролиководство и звероводство. — 1969. — № 4: — С. 14—16.
- Терновская Ю.Г.** О популяционном полиморфизме оборонительного поведения // По-пуляционная структура вида у млекопитающих. — М., 1970. — С. 151—152.
- Терновская Ю.Г.** Разведение соболей в Пушкинском зверосовхозе // Биология и патология пушных зверей. — Петрозаводск, 1974а. — С. 39—41.
- Терновская Ю.Г.** Онтогенез оборонительного поведения куницеобразных в условиях эксперимента // Экологические и эволюционные аспекты поведения животных. — М., 1974б. — С. 109—119.
- Терновская Ю.Г.** Роль оборонительного поведения в размножении хищников семейства Mustelidae // Итоги научных работ ИЦиГ. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974в. — № 2. — С. 73-74.
- Терновская Ю.Г.** Содержание и изучение речной выдры в неволе // Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. — М., 1979. — С. 347-348.
- Терновская Ю.Г.** Оборонительное поведение хорьков // Популяционная изменчивость вида и проблема охраны генофонда млекопитающих. — М., 1983. — С. 190—191.
- Терновская Ю.Г.** Роль оборонительного поведения в размножении хищников из семейства Mustelidae: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Новосибирск, 1984. — 20 с.
- Терновская Ю.Г., Беляев Д.К.** Онтогенез оборонительного поведения некоторых хищников // Первое Всесоюз. совещ. по экологии и эволюционным аспектам поведения животных. — М., 1972. — С. 236—237.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Перспективы разведения цветных соболей // Материалы к Всесоюз. научно-производственному совещанию по соболу. — Киров, 1971. — С. 164-165.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Головной мозг Mustelidae (Carnivora) // Первый международный конгресс по млекопитающим. — М., 1974. — Т. 2. — С. 256.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Хорьки // Охота и охотничье хозяйство. — 1975. — № 6. — С. 14—15.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Заметки по этиологии речной выдры (*Lutra lutra* L.) // Поведение охотничьих животных: Сборник науч.-техн. информации (ВНИИОЗ). — Киров, 1976. — Вып. 51 — 52. — С. 91—92.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Хорек фуро // Кролиководство и звероводство. — 1979а. — № 3. — С. 12-13.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Рекомендации по разведению хорьков в зверосовхозах. — М., 1979б. — 23 с.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Установление оптимальных сроков спаривания // Кролиководство и звероводство.—1988а. — № 2. — С. 13.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Гибридизация в звероводстве // Кролиководство и звероводство. — 1988б. — № 4. — С. 5—6.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Кто такие хонорики?// Кролиководство и звероводство. — 1991а. — № 5. — С. 27.
- Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Хорьки: фуро, фретки, тхорзофретки // Кролиководство и звероводство. — 1991б. — № 6. — С. 10.
- Терновский Д.В.** Питание куных на Алтае // Природа. — 1956а. — № 9. — С. 106—107.
- Терновский Д.В.** Биология американской норки на Алтае // Труды Томского гос. ун-та. — 1956б. — Т. 142. — С. 308—314.
- Терновский Д.В.** Хозяйственное значение, экология и акклиматизация норки (*Lutreola vison* Br.) на Алтае: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Новосибирск, 1956в. — 15 с.
- Терновский Д.В.** Американская норка на Алтае // Природа. — 1957. — № 91. — С. 102—104.
- Терновский Д.В.** Биология и акклиматизация американской норки (*Lutreola vison* Brisson) на Алтае. — Новосибирск, 1958. — 138 с.
- Терновский Д.В.** Методика исследования питания куных // Проблемы зоологических исследований Сибири. — Горно-Алтайск, 1962. — С. 243—244.

- Терновский Д.В.** Значение хищных зверей как врагов ондатры // Проблемы ондатроводства. (Материалы совещания по ондатроводству.) — М., 1965. — С. 71—73.
- Терновский Д.В.** К проблеме взаимоотношений хищника и жертвы // Вопросы зоологии. Материалы к III совещанию зоологов Сибири. — Томск: Изд-во ТРУ, 1966.—С. 34—35.
- Терновский Д.В.** Об адаптивных особенностях размножения соболя // Исследования адаптивного поведения и высшей нервной деятельности. III совещание по экологической физиологии, биологии и морфологии. — Новосибирск, 1967а. — С. 167—169.
- Терновский Д.В.** Разведем цветных телеуток // Охота и охотничье хозяйство. — 1967б. — № 7. — С. 18—19.
- Терновский Д.В.** Сравнительная экология куньих Западной Сибири // Оптимальная плотность и оптимальная структура популяций животных. — Свердловск, 1968. — С. 96—99.
- Терновский Д.В.** Хищники из семейства куньих, их распространение и численность // Биологическое районирование Новосибирской области. — Новосибирск, 1969. — С. 144-164.
- Терновский Д.В.** Влияние антропологического фактора на биологию животных (на примере парковой зоны Академгородка СО АН СССР) // Природа, ее охрана и рациональное использование. — Иркутск, 1970. — С. 1—4.
- Терновский Д.В.** Материалы по размножению куницеобразных // Оптимальная плотность и оптимальная структура популяций животных. — Свердловск, 1972а. — Вып. 3. — С. 35—36.
- Терновский Д.В.** Исследования репродуктивного цикла у горностая // Оптимальная плотность и оптимальная структура популяций животных. — Свердловск, 1972б. — Вып. 3. — С. 31—33.
- Терновский Д.В.** Закономерности постнатального развития Mustelidae // Зоологические проблемы Сибири. — Новосибирск, 1972в. — С. 479—480.
- Терновский Д.В.** Речные долины бассейна Оби как места обитания хищников из семейства куницеобразных (Mustelidae) // Биологические ресурсы поймы Оби. — Новосибирск, 1972г. — С. 170—225.
- Терновский Д.В.** Количественный учет норки и выдры. Методы учета охотничьих животных в лесной зоне // Труды Окского гос. заповедника. — 1973. — Вып. 9. — С. 144—161.
- Терновский Д.В.** Солонгой // Охота и охотничье хозяйство. — 1974а. — № 1. — С. 20—22.
- Терновский Д.В.** Особенности размножения ласки и горностая // Охота и охотничье хозяйство. — 1974б. — № 6. — С. 16—18.
- Терновский Д.В.** Закономерности постнатального развития Mustelidae (Carnivora) // Первый международный териологический конгресс. — М., 1974в. — Т. 2. — С. 257.
- Терновский Д.В.** Постнатальное развитие горностая (*Mustela erminea* L.) // Териология. — Новосибирск, 1974. — Т. 2. — С. 305—312.
- Терновский Д.В.** Исчезает ли европейская норка? // Природа. — 1975. — № 11. — С. 54-58.
- Терновский Д.В.** Поведение детенышей куницеобразных (Mustelidae) в выводковый период // Поведение охотничьих животных: Сборник науч.-техн. информации (ВНИИОЗ). — Киров, 1976. — Вып. 51—52. — С. 12—20.
- Терновский Д.В.** Биология куницеобразных (Mustelidae). — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. — 280 с.
- Терновский Д.В.** Изучение размножения куницеобразных // Современное состояние и пути развития охотоведческой науки в СССР. — Киров, 1974д. — С. 118.
- Терновский Д.В.** Сравнительный морфо-экологический анализ и проблема использования представителей семейства Mustelidae: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — М., 1978. — 25 с.
- Терновский Д.В.** О взаимоотношениях между куньими // Охота и охотничье хозяйство. — 1980. — № 5. — С. 17.

- Терновский Д.В.** Феноменальные особенности размножения горностая // Охота и охотничье хозяйство. — 1983а. — № 1. — С. 18—20.
- Терновский Д.В.** Биология размножения горностая — *Mustela erminea* (Carnivora, Mustelidae) // Зоол. журн. — 1983б. — Т. 62, вып. 7. — С. 1097—1105.
- Терновский Д.В.** Барсук // Лесная энциклопедия. — М., 1985. — Т. 1. — С. 60—61.
- Терновский Д.В.** Оценка способов учета численности полуводных хищников — норки и выдры // Всесоюз. совещ. по проблеме кадастра и учета животного мира. — М., 1986. — Ч. 1. — С. 202—203.
- Терновский Д.В., Давыдова М.С.** Эколого-эпизоотические связи наземных хищников с ондатрой // Ондатра Западной Сибири. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1966. — С. 47—56.
- Терновский Д.В., Данилов О.Н.** Влияние зерновой приманки, отравленной фосфидом цинка, на некоторых полезных животных // Материалы планово-методического совещания по защите растений зоны Урала и Сибири. — Новосибирск, 1961. — С. 44—45.
- Терновский Д.В., Данилов О.Н.** Материалы по биологии куньих (*Mustelidae*) в очагах массового размножения водяной крысы // Животный мир Барабы. — Новосибирск, 1965. — С. 78—112.
- Терновский Д.В., Телегин В.И.** Солонгой — истребитель вредных грызунов // За науку в Сибири. — 14 октября 1976. — № 41(772).
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Способы отлова норки. — Новосибирск, 1952. — 24 с.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Использование степного хорька в качестве ментора детенышей американской норки // Оптимальная плотность и оптимальная структура популяции животных. — Свердловск, 1972. — Вып. 3. — С. 33—34.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Биологический репродуктивный потенциал // Охота и охотничье хозяйство. — 1977. — № 2. — С. 10—11.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Потенциальная репродуктивная способность у куницеобразных // Изв. Сиб. отд-ния АН СССР. Сер. биол. наук. — 1978. — Вып. 1. — С. 88—91.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Лесная куница // Охота и охотничье хозяйство. — 1981а. — № 11. — С. 16—18.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Межродовой фертильный гибрид в семействе *Mustelidae* // Всесоюз. совещ. по отдаленной гибридизации растений и животных. — М., 1981б. — С. 524—525.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Отдаленная гибридизация хищников из семейства куницеобразных // Четвертый съезд Всесоюз. о-ва генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. — М., 1982. — С. 200—201.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Перспективы и результаты вовлечения в культуру диких животных // Первое Всесоюз. совещ. по проблемам зоокультуры. — М., 1986. — Ч. 1. — С. 72—75.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Отдаленная гибридизация в семействе *Mustelidae* // V съезд Всесоюз. о-ва генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. — М., 1987а. — Т. 6. — С. 180—181.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Гибридизация — кузница новых форм // Охота и охотничье хозяйство. — 1987б. — № 5. — С. 20—21.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Сохранение русской (европейской) норки, исчезающей из мировой фауны // Редкие наземные позвоночные Сибири. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. — С. 246—248.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Природная и экспериментальная гибридизация животных // Природа. — 1994. — № 3. — С. 80—85.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г., Воронов В.Г.** и др. Проблема европейской норки // Охота и охотничье хозяйство. — 1982. — № 10. — С. 10—11.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г., Воронов В.Г., Воронов Г.А.** Курильские острова — природные резерваты исчезающих и редких видов млекопитающих // Охотничье-промысловые ресурсы Сибири. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. — С. 29—34.

- Терновский Д.В., Туманов И.Л.** Сохранить европейскую норку // Охота и охотничье хозяйство. — 1973. — № 2. — С. 20—21.
- Терновский Д.В., Туманов И.Л., Терновская Ю.Г.** Экологическая обусловленность сердечной деятельности у Mustelidae // Вестник зоологии. — Киев, 1981. — № 1. — С. 62—69.
- Тимофеев В.В.** Звери нашей области. — Иркутск, 1949. — 96 с.
- Тимофеев В.В.** Колонок. — М., 1957. — 42 с.
- Тимофеев В.В., Надеев В.Н.** Соболь. — М., 1955. — 403 с.
- Тимофеев В.К.** Экология баргузинского соболя *Martes zibellina princeps* Virula // Труды Баргузинского заповедника. — М., 1948. — Вып. 1. — 102 с.
- Тинберген Н.** Поведение животных. — М., 1969. — 192 с.
- Тихвинский В.И.** Хорь, горностаи, ласка. — М., 1937.
- Тихонов А.А., Терновский Д.В., Терновская Ю.Г. и др.** Сохранить русскую норку // Охота и охотничье хозяйство. — 1985. — № 11. — С. 18—19.
- Томилини А.Г.** О зоокультуре морских млекопитающих // Первое Всесоюз. совещ. по проблемам зоокультуры. — М., 1986. — Ч. 1. — С. 75—77.
- Томилини А.Г., Близинок Я., Слатина Л.** Межродовая гибридизация китообразных и ластоногих // Охота и охотничье хозяйство. — 1983. — № 3. — С. 24—25.
- Трут Л.Н.** О корреляции свойств поведения с воспроизводительной функцией у пушных зверей семейства Canidae: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. — Новосибирск, 1965. — 24 с.
- Туманов И.Л.** О потенциальной полиэстричности некоторых видов куньих // Зоол. журн. — 1977. — Т. 56, вып. 4. — С. 619—625.
- Туманов И.Л.** Определение плодовитости куниц и соболей: экспресс-метод // Охота и охотничье хозяйство. — 1988. — № 10. — С. 15.
- Туманов И.Л., Зверев Е.Л.** Европейская норка: ареал и запасы в СССР // Охота и охотничье хозяйство. — 1984. — № 11. — С. 24—25.
- Туманов И.Л., Зверев Е.Л.** Современное распространение и численность европейской норки (*Mustela lutreola*) в СССР // Зоол. журн. — 1986. — Т. 65, вып. 3. — С. 426—435.
- Туманов И.Л., Рожнов В.В.** Европейская норка на островах Валаамского архипелага // Охота и охотничье хозяйство. — 1985. — № 12. — С. 26—27.
- Туманов И.Л., Смелов В.А.** Кормовые связи куньих на Северо-Западе СССР // Зоол. журн. — 1980. — Т. 59, вып. 10. — С. 1536—1544.
- Туманов И.Л., Терновская Ю.Г., Терновский Д.В.** Некоторые физиологические показатели и особенности поведения куницеобразных (Mustelidae) // Поведение охотничьих животных. — Киров, 1981. — С. 31—37.
- Туманов И.Л., Терновский Д.В.** Проблема европейской норки // VIII Всесоюз. конф. по природной очаговости болезней животных и охране их численности. — Киров, 1972. — Т. 2. — С. 134—135.
- Успенский Г.А.** Колонок. — М.; Л., 1933.
- Фабри К.Э.** Основы зоопсихологии. — М.: Изд-во МГУ, 1976. — 288 с.
- Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д.** Красная книга. Дикая природа в опасности. — М.: Прогресс, 1976. — 480 с.
- Флинт В.Е.** К биологии размножения перевязки // Бюл. МОИП. Отд. биол.—1962. — Т. 67, вып. 4. — С. 143.
- Флинт В.Е., Чугунов Ю.Д., Смирин В.М.** Млекопитающие СССР. — М., 1970. — 437 с.
- Формозов А.Н.** Снежный покров как фактор среды, его значение в жизни млекопитающих и птиц СССР. — М., 1946. — 152 с.
- Формозов А.Н.** О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География населения наземных животных и методы его изучения. — М., 1959. — С. 172—196.
- Формозов А.Н.** Мелкие грызуны и насекомоядные Шарьинского района Костромской области в период 1930—1940 гг. // Материалы по грызунам. — М., 1948. — Вып. 3. — С. 105—108.
- Хотимченко Ю.С.** Сомнительный эксперимент // Дальневосточный ученый. — 7 августа 1985. — С. 3.

- Цыцорина Т.Н., Терновский Д.В.** Морфофизиологические параметры некоторых Mustelidae в доимплантационный и ранний имплантационный периоды // Первый международный териологический конгресс. — М., 1974. — Т. 2. — С. 315.
- Черкасов А.А.** Записки охотника Восточной Сибири (1856—1863). — СПб., 1867.
- Шашков Э.В.** Охотничье-промысловые животные Верхнего Поволжья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1968. — 24 с.
- Шарапов В.М., Терновский Д.В., Кузьмина В.С., Сергеева Т.Н.** Восприимчивость млекопитающих к гипсовидному трихофитону // Изв. Сиб. отд-ния АН СССР. Сер. биол. — 1973. — Вып. 2. — С. 102—108.
- Шварц Е.Л., Вайсфельд М.А.** Проблема сохранения исчезающих видов животных и острова (к итогам дискуссии об акклиматизации европейской норки (*Mustela lutreola*) на о-ве Кунашир) // Успехи современной биологии. — М.: Наука, 1993. — Т. 133, вып. 1. — С. 46—59.
- Шварц Л.** Успехи разведения горностаев // Обзор инпрессы. — М., 1934. — № 5 (13). — С. 14—18.
- Шварц С.С.** Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных // Зоол. журн. — 1958. — Т. 37, вып. 2. — С. 161—173.
- Шварц С.С.** К вопросу о биологии размножения горностая в Заполярье // Материалы по фауне Приобского севера и ее использованию. — Тюмень, 1959а. — Вып. 1. — С. 359.
- Шварц С.С.** Некоторые вопросы проблемы вида у наземных позвоночных животных // Труды Института биологии. — Свердловск, 1959б. — Вып. 11. — 132 с.
- Шварц С.С.** Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике // Труды Института биологии. — Свердловск, 1963. — Т. I, вып. 33. — 130 с.
- Шварц С.С.** Экологические закономерности эволюции. — М.: Наука, 1980. — 278 с.
- Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н.** Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. — Свердловск, 1968. — 387 с.
- Шибанов В.В.** Барсук (*Meles meles* L.), корсак (*Vulpes corsac* L.) и лисица (*Vulpes vulpes* L.) Барабинско-Кулундинской низменности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Новосибирск, 1989. — 21 с.
- Шило Р.А., Тамаровская М.А.** Размножение выдры в неволе // Охота и охотничье хозяйство. — 1981. — № 7. — С. 20—21.
- Шило Р.А., Тамаровская М.А.** Опыт размножения некоторых видов куницеобразных в Новосибирском зоопарке // Первое Всесоюз. совещ. по проблемам зоокультуры. — М., 1986. — Ч. 2. — С. 265—266.
- Шубникова О.Н.** О причинах изменения численности европейской норки и перспективах дальнейшего использования ее поголовья // Пути и методы рациональной эксплуатации и повышения продуктивности охотничьих угодий. — М., 1978. — С. 30-33.
- Юдин В.Г.** Отряд Carnivora Bowdich, 1821 — хищные // Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР: Определитель. — М.: Наука, 1984. — С. 216—316.
- Юргенсон П.Б.** Ласка. — М., 1932а. — 25 с.
- Юргенсон П.Б.** Горностай. — М., 1932б. — 25 с.
- Юргенсон П.Б.** Норка. — М.; Л., 1932в. — 27 с.
- Юргенсон П.Б.** Об особенностях ареалов куниц (род *Martes*) // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1933. — Т. 42(1).
- Amstislavsky S.Ya., Maksimovsky L.F., Ternovskaya Yu.G., Ternovsky D.V.** Cryoembryopreservation of carnivora embryos: *Mustela erminea* // Scientifur. — 1993a. — Vol. 17, №2. — P. 127—131.
- Amstislavsky S.Ya., Maksimovsky L.F., Ternovskaya Yu.G., Ternovsky D.V.** Ermine reproduction and embryo development // Scientifur. — 1993b. — Vol. 17, № 4. — P. 293—298.
- Deanesly R.** Growth and reproduction in the Stoat (*Mustela erminea*) // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. — 1935. — Ser. B, vol. 225, № 528. — P. 459—492.
- Deanesly R.** Delayed implantation in the Stoat (*Mustela erminea*) // Nature. — 1943. — Vol. 151, N9 380. — P. 365.

- Ellerman J.R., Morrison-Scott T.C.S.** Checklist of Palearctic and Indian mammals 1758 to 1946. — London, 1951.
- Enders R.K.** Reproduction in the mink (*Mustela vison*) // Proc. Amer. Philos. Soc. — 1952. — Vol. 96, № 6. — P. 691—755.
- Enders R.K., Enders A.C.** Morphology of the female reproductive tract during delayed implantation in the mink // Delayed Implantation. — Chicago: Univ. Chicago Press, 1963. — P. 129—140.
- Fog M.** Studies on the weasel (*Mustela nivalis*) and the stoat (*Mustela erminea*) in Denmark // Dan. Rev. Game Biol. — 1969. — Vol. 6, № 2. — P. 14.
- Graphodatsky A.S., Ternovskaya Y.G., Ternovsky D.V., Voronov G.A., Voronov V.G.** G- and C-banding patterns of chromosomes in the itatsi or Japanese mink *Mustela itatsi* (Carnivora, Mustelidae) // Scientifur. — 1980. — Vol. 4, № 4. — P. 17.
- Gray A.P.** Mammalian Hybrids. A check-list with bibliography. — Edinburgh, 1972. — 262 P.
- Hansson A.** The physiology of reproduction in the mink (*Mustela vison* Schreb.) with special reference to delayed implantation // Acta Zoologica. — 1947. — Arg. 28, H. 1. — P. 1—136.
- Hartman L.** The behaviour and breeding of captive weasels (*Mustela nivalis* L.) // N.Z.J. Sci. — 1964. — № 7, 2. — P. 147—156.
- Heidt G.A.** The least weasel, *Mustela nivalis* Linnaeus. Developmental biology in comparison with other North American *Mustela* // Biological series. Publications of the museum of Michigan State University. — East Lansing, 1970. — Vol. 4, № 7. — P. 227—282.
- Heidt G.A., Petersen M.K., Kirkland G.Ir.** Mating behaviour and development of least weasels (*Mustela nivalis*) in captivity // Journ. Mammalogy. — 1968. — Vol. 49, № 3. — P. 413—419.
- Heráň I.** Kunovité Šelmy. Zvíř ata celého světa // SZN. — Praha, 1982. — № 9. — 206 S.
- Henry S.L.** Food habits of a captive least weasel // Journ. Mammalogy. — 1961. — Vol. 42, № 2. — P. 273—274.
- Herter K.** Iltisse und Frettchen. Die neue Brehm-Bücherei. — Wittenberg Lutherstadt, 1959. — 112 S.
- Jam E.** Uttern-fiskarewns konkurrent eller med hjälpare // Sver. natur. — 1964. — Vol. 55, № 2. — P. 39—44.
- Kirk R.J.** The effect of darkness on the mink reproductive cycle // Fur Trade Journal of Canada. — 1962. — Vol. 40, № 1. — P. 8,15.
- Krott P.** Der Vielfrass Oder Järv. — Wittenberg Lutherstadt, 1960. — 56 S.
- Liers E.E.** Notes on the river otter (*Lutra canadensis*) // Journ. Mammalogy. — 1951. — Vol. 32, № 2. — P. 1—9.
- Liers E.E.** Early breeding in the river otter // Journ. Mammalogy. — 1958. — Vol. 39, № 3. — P. 438-439.
- Lubicz Niezabitowski E.** Wydra, jej znaczenie w biologii wod i konieczność jej ochrony? // Ochrona przyr. — Krakow, 1931. — № 11.
- Lubicz Niezabitowski E.** Ochrona zwierzat ssacych w Polsce in "Skarby przyrody i ich ochrona" // Red Szafer W. Panstwowa Rada ochrony, przyrody. — Warszawa, 1932.
- Marshall F.H.** A physiology of reproduction. — London; New York; Toronto, 1956. — Vol. 1. — P. 1.
- Müller H.** Beiträge zur Biologie des Hermelins, *Mustela erminea* Linnaeus, 1758 // Säugetierk. Nitt. — 1970. — Vol. 18, № 4. — S. 293—380.
- Pearson O.P., Enders P.K.** Duration of pregnancy in certain Mustelids // J. Experiment. Zoology. — 1944. — Vol. 95, № 1. — P. 21—35.
- Pocock R.I.** On the external characters and classification on the Mustelidae // Zool. Soc. London. — 1921. — Pt V. — P. 803—837.
- Schreiber A., Wirth R., Riffel M., Van Rompaey H.** Weasels, Civets, Mongooses and their Relatives. An Action Plan for the Conservation of Mustelids and Viverrids // IUCN. — Switzerland, 1989. — 100 p.
- Stubbe B.M.** Zur Evolution der analen Markierungsorgane bei Musteliden // Biol. Zbl. — 1970. — Vol. 89. — S. 213—223.
- Tarrajat A.** La Belette (*Mustela nivalis*) // Bull. mens/ Soc. Linneenne. — Lyon, 1963. — Vol. 32, № 5. — P. 134—135.

- Ternovskaya Y.** Defensive behaviour and reproductive function in Mustelidae // Abstracts. 12 Intern. Etological Conf. — Edinburgh, 1971. — P. 102.
- Volobuev V.T., Ternovsky D.V.** The Chromosome Set of the Solongoy or Suslennik — *Mustela altaica* (Carnivora, Mustelidae) // Mammal. Chromosomes Newsletter. — 1973. — Vol. 14, № 1. — P. 14—15.
- Volobuev V.T., Graphodatsky A.S., Ternovsky D.V.** Comparative karyotype studies in European and American minks (Carnivora, Mustelidae) // Mammal. Chromosomes Newsletter. — 1974. — Vol. 15, № 1. — P. 6—7.
- Watzka M.** Mikroskopisch-anatomische Untersuchungen über Ranzeit und Tragdauer des Hermelins (*Putorius ermineus*) // Z. Mikroanat. Forsch. — 1940. — Bd 48. — S. 359.
- Wright P.L.** Variations in reproductive cycles in North American Mustelids // De Layed Implantation. — Chicago: Univ. Chicago Press, 1963. — P. 77—97.
- Wright P.L., Rausch R.** Reproduction in wolverine *Gulo gulo* // J. Mammalogy. — 1955. — Vol. 36, № 3. — P. 346—355.
- Youngman P.M.** Distribution and Systematics of the European mink *Mustela lutreola* Linnaeus, 1761 // Acta Zoologica Fennica. — 1982. — N 166.—49 p.

ПРИЛОЖЕНИЕ

(таблицы I — II)

Таблица I

Результаты покрытия самок горностая на ранних стадиях развития взрослыми самцами

| Возраст подопытной самки, дней | Дата | | Беремен- ность, дни | Потомство | | Номера самок | |
|--------------------------------------|----------|----------|------------------------|-----------|-------|-----------------|-----------|
| | покрытии | родов | | самцов | самок | подопыт- ной | ее матери |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 17 | 20.05.80 | 22.04.81 | 337 | 9 | 4 | 75 | 44 |
| 17 | 29.04.88 | 03.04.89 | 339 | 6 | 2 | 220 | 188 |
| 18 | 28.04.83 | 30.04.84 | 350 | 2 | 3 | 140 | 123 |
| 18 | 18.05.83 | 17.04.84 | 335 | 4 | 3 | 144 | 126 |
| 21 | 13.05.79 | 20.04.80 | 341 | 4 | 7 | 62 | 54 |
| 21 | 23.05.80 | 18.04.81 | 330 | 2 | 2 | 80 | 39 |
| 21 | 14.05.82 | 21.04.83 | 342 | 7 | 7 | 116 | 75 |
| 22 | 12.05.78 | 04.03.79 | 296 | 4 | 5 | 44 | 36 |
| 24 | 16.05.79 | 24.03.80 | 331 | 5 | 3 | 65* | 54 |
| 25 | 17.05.79 | 22.04.80 | 341 | 3 | 7 | 66 | 54 |
| 25 | 25.05.84 | 22.04.85 | 331 | 0 | 3 | 174 | 123 |
| 25 | 29.05.86 | 21.04.87 | 327 | 3 | 2 | 182 | 174 |
| 26 | 28.05.80 | 06.04.81 | 313 | 8 | 4 | 90 | 68 |
| 26 | 23.05.91 | 21.04.92 | 333 | 0 | 1 | 266 | 250 |
| 27 | 19.05.80 | 12.04.81 | 328 | 7 | 2 | 102 | 66 |
| 27 | 05.05.81 | 26.04.82 | 356 | 6 | 6 | 108 | 103 |
| 27 | 03.06.82 | 28.04.83 | 329 | 4 | 2 | 123 | 102 |
| 27 | 03.06.82 | 30.04.83 | 331 | 6 | 4 | 126 | 102 |
| 27 | 26.05.89 | 12.05.90 | 351 | 3 | 2 | 244 | 208 |
| 27 | 26.05.89 | 28.04.90 | 337 | 0 | 3 | 250 | 208 |
| 28 | 20.05.79 | 29.04.80 | 345 | 5 | 3 | 67 | 54 |
| 31 | 23.05.80 | 17.04.81 | 329 | 1 | 1 | 93 | 66 |
| 31 | 23.05.80 | 23.02.81 | 276 | 2 | 5 | 94* | 66 |
| 33 | 25.05.79 | 02.05.80 | 343 | 4 | 4 | 68 | 54 |
| 35 | 30.05.88 | 16.04.89 | 321 | 1 | 4 | 218 | 166 |
| 35 | 30.05.88 | 20.04.89 | 325 | 3 | 0 | 206 | 166 |
| 35 | 30.05.88 | 21.04.89 | 326 | 0 | 5 | 210 | 166 |
| 35 | 30.05.88 | 29.04.89 | 334 | 0 | 2 | 212 | 116 |
| 35 | 30.05.88 | 29.04.89 | 334 | 1 | 8 | 208 | 116 |
| 36 | 19.04.74 | 25.04.75 | 371 | 4 | 7 | 24 | 5 |
| 36 | 01.06.75 | 29.04.76 | 333 | 0 | 2 | 30 | 24 |
| 36 | 22.06.92 | 14.04.93 | 296 | 4 | 2 | 320 | 288 |
| 37 | 09.06.77 | 28.04.78 | 323 | 3 | 1 | 39 | 23 |
| 37 | 11.06.91 | 21.04.92 | 315 | 3 | 8 | 270 | 208 |
| 37 | 11.06.91 | 21.04.92 | 315 | 7 | 5 | 282 | 208 |
| 40 | 09.05.73 | 27.04.74 | 353 | 2 | 1 | 20 | 5 |
| 41 | 15.06.78 | 22.04.79 | 311 | 5 | 9 | 54 | 37 |
| 42 | 10.06.89 | 03.05.90 | 324 | 1 | 2 | 252 | 208 |
| 43 | 07.06.77 | 10.04.78 | 307 | 3 | 2 | 35 | 29 |
| 44 | 09.06.75 | 28.04.76 | 324 | 6 | 5 | 33 | 24 |
| 44 | 04.06.92 | 27.04.93 | 327 | 6 | 3 | 304 | 270 |
| 45 | 21.06.87 | 12.04.88 | 296 | 6 | 7 | 188 | 166 |
| 46 | 10.06.77 | 20.04.78 | 314 | 2 | 7 | 36 | 29 |
| 46 | 10.06.77 | 05.05.78 | 329 | 7 | 4 | 37 | 29 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----|----------|----------|------------|----------|---|--------|-----|
| 47 | 19.06.77 | 22.04.78 | 307 | 6 | 2 | 41 | 23 |
| 48 | 19.06.91 | 17.05.92 | 333 | 4 | 8 | 288 | 218 |
| 52 | 21.06.87 | 28.04.88 | 284 | 4 | 4 | 196 | 166 |
| 53 | 31.05.80 | 08.04.81 | 312 | 4 | 4 | 103 | 68 |
| 54 | 23.06.80 | 31.03.81 | 281 | 2 | 6 | 104 | 62 |
| 57 | 30.04.79 | 09.03.80 | 314 | 1 | 0 | 58 | 44 |
| 58 | 01.05.79 | 04.03.80 | 308 | 1 | 2 | 60* | 44 |
| 63 | 06.05.79 | 19.04.80 | 347 | 4 | 5 | 61 | 44 |
| 64 | 10.07.71 | 30.04.72 | 295 | 6 | 3 | 13 | 5 |
| 75 | 05.07.78 | 15.05.79 | 314 | 2 | 3 | 45 | 36 |
| 80 | 05.08.92 | 28.04.93 | 266 | 5 | 1 | 322 | 288 |
| 88 | 28.08.91 | 18.05.92 | 262 | 7 | 3 | 294 | 218 |
| 133 | 23.08.88 | 07.04.89 | 227 | 4 | 2 | 226 | 188 |
| 134 | 24.08.88 | 05.04.89 | 224 | 5 | 3 | 228 | 188 |
| M±m | | | 317,9±3,64 | 7,4±0,45 | | n = 58 | |

* Самки, использованные в световом опыте, не повлиявшем на их размножение.

Таблица II

Результаты покрытия взрослых (старше 1 года) самок горностая взрослыми самцами

| Возраст при спаривании, годы | Дата | | Беременность, дней | Потомство | | № самки |
|------------------------------|----------|----------|--------------------|-----------|-------|---------|
| | покрытия | родов | | самцов | самок | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | ? | 04.04.68 | ? | 3 | 4 | 1 |
| 1 | 15.06.69 | 24.04.70 | 314 | 0 | 3 | 2 |
| 2 | 25.07.70 | 14.05.71 | 294 | 4 | 3 | 4 |
| 2 | 28.06.70 | 06.05.71 | 313 | 6 | 8 | 5 |
| 4 | 01.07.72 | 30.03.73 | 272 | 5 | 8 | 5 |
| 5 | 17.07.73 | 14.03.74 | 240 | 4 | 5 | 5 |
| 1 | 23.06.71 | 13.05.72 | 325 | 3 | 5 | 7 |
| 1 | 07.07.71 | 12.05.72 | 330 | 4 | 1 | 8 |
| 2 | 01.04.73 | 29.04.74 | 393 | 4 | 3 | 13 |
| 1 | 06.08.73 | 06.05.74 | 273 | 3 | 1 | 15 |
| 1 | 02.05.74 | 25.04.75 | 358 | 5 | 5 | 19 |
| 2 | 10.06.76 | 03.05.77 | 327 | 3 | 3 | 23 |
| 1 | 09.06.76 | 19.04.77 | 314 | 2 | 0 | 27 |
| 1 | 13.06.76 | 25.04.77 | 316 | 4 | 5 | 29 |
| 2 | 19.06.79 | 02.05.80 | 318 | 4 | 2 | 39 |
| 1 | 17.08.79 | 03.05.80 | 260 | 0 | 2 | 44 |
| 1 | 19.06.79 | 23.04.80 | 309 | 2 | 1 | 54 |
| 1 | 18.06.81 | 23.04.82 | 310 | 3 | 5 | 75 |
| 1 | 25.07.81 | 07.05.82 | 317 | 2 | 4 | 102 |
| 1 | 11.05.85 | 28.04.86 | 350 | 2 | 1 | 176 |
| 1 | 29.06.85 | 07.05.86 | 312 | 7 | 5 | 166 |
| 2 | 18.07.86 | 23.04.87 | 279 | 5 | 3 | 166 |
| 3 | 02.07.87 | 25.04.88 | 298 | 4 | 8 | 166 |

Окончание табл. II

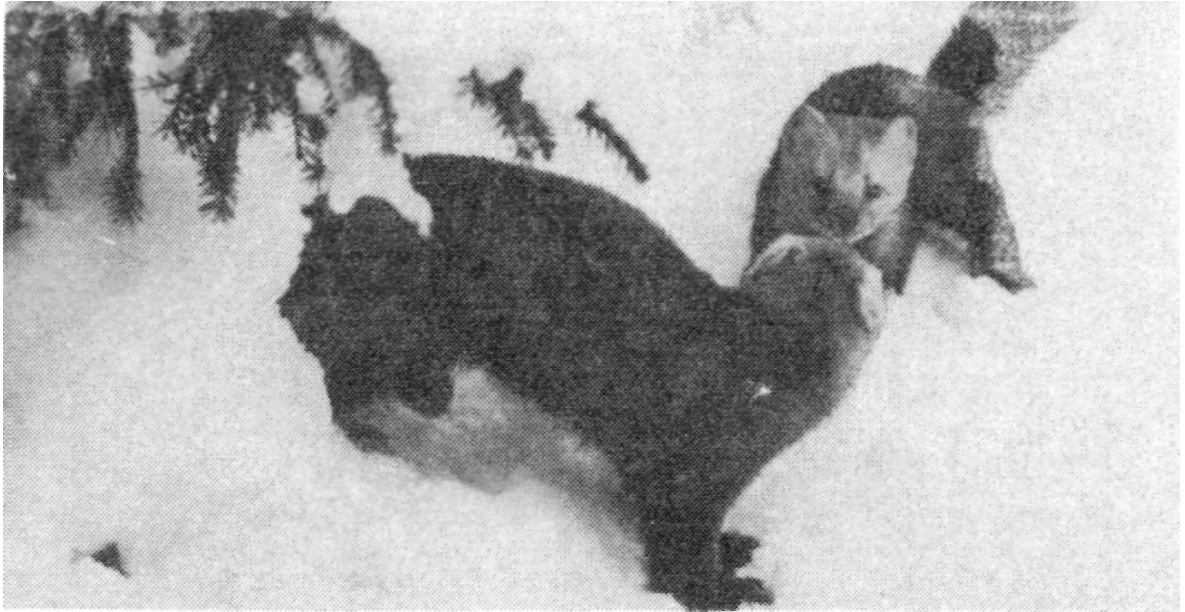
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|----------|----------|------------|----------|---|--------|
| 1 | 04.07.90 | 02.05.91 | 302 | 1 | 2 | 236 |
| 1 | 27.06.85 | 04.05.86 | 281 | 3 | 3 | 174 |
| 2 | 16.07.86 | 01.05.87 | 259 | 0 | 2 | 174 |
| 3 | 08.07.87 | 27.04.88 | 297 | 0 | 4 | 174 |
| 1 | 11.06.87 | 27.04.88 | 321 | 0 | 1 | 182 |
| 1 | 11.06.82 | 18.04.83 | 292 | 4 | 3 | 108 |
| 1 | 04.09.83 | 30.04.84 | 239 | 6 | 3 | 123 |
| 1 | 13.07.90 | 09.05.91 | 300 | 0 | 1 | 244 |
| 1 | 27.05.90 | 27.04.91 | 335 | 0 | 3 | 250 |
| 1 | 21.08.89 | 01.05.90 | 253 | 7 | 0 | 218 |
| 2 | 02.07.90 | 02.05.91 | 304 | 3 | 8 | 218 |
| 1 | 08.08.89 | 06.05.90 | 271 | 3 | 0 | 208 |
| 2 | 05.08.90 | 05.05.91 | 274 | 3 | 8 | 208 |
| 3 | 05.08.91 | 05.05.92 | 274 | 1 | 1 | 208 |
| 4 | 11.08.92 | 05.05.93 | 268 | 1 | 2 | 208 |
| 1 | 21.06.87 | 12.04.88 | 294 | 6 | 7 | 188 |
| M±m | | | 298,5±4,99 | 6,4±0,59 | | n = 38 |



Барсук.



Росомаха.



Соболь.



Куница лесная.



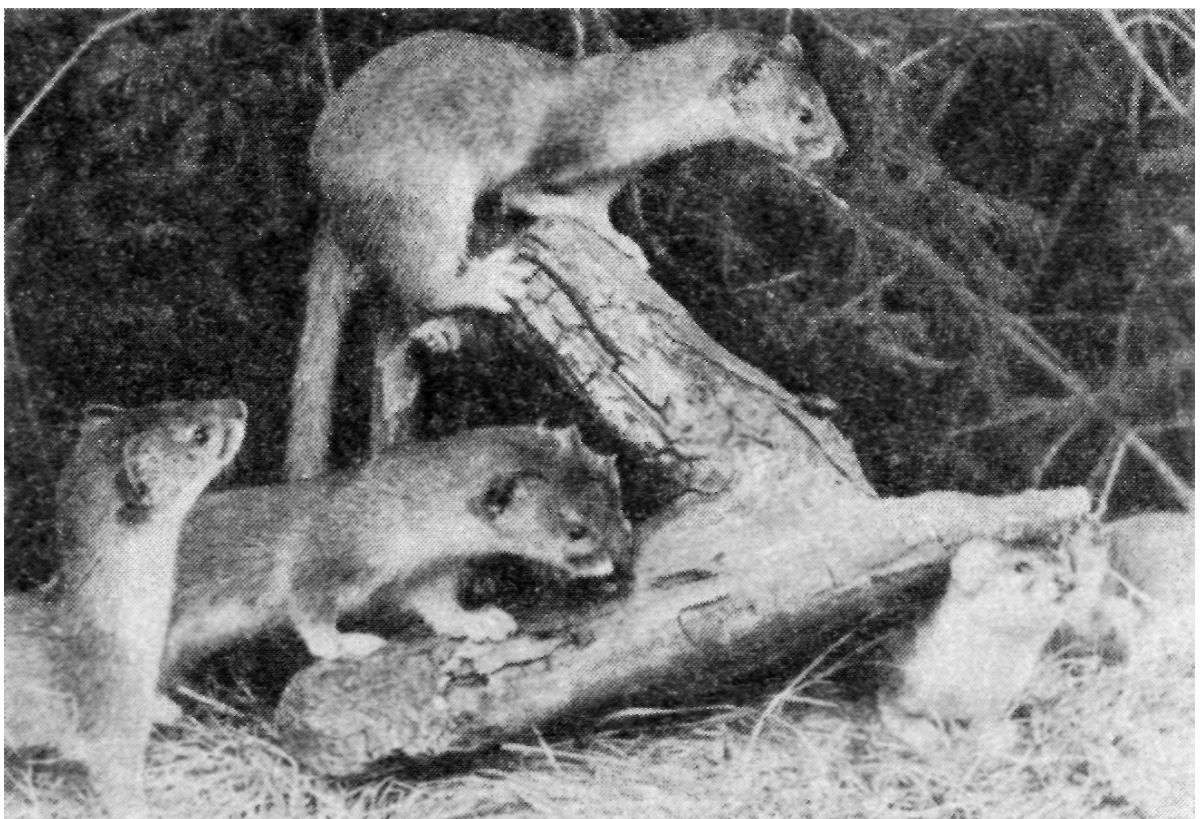
Куница каменная.



Ласка.



Горностай.



Солонгой.



Колонок.



Игтси.



Хорек светлый.



Хорек черный.



Норка американская.



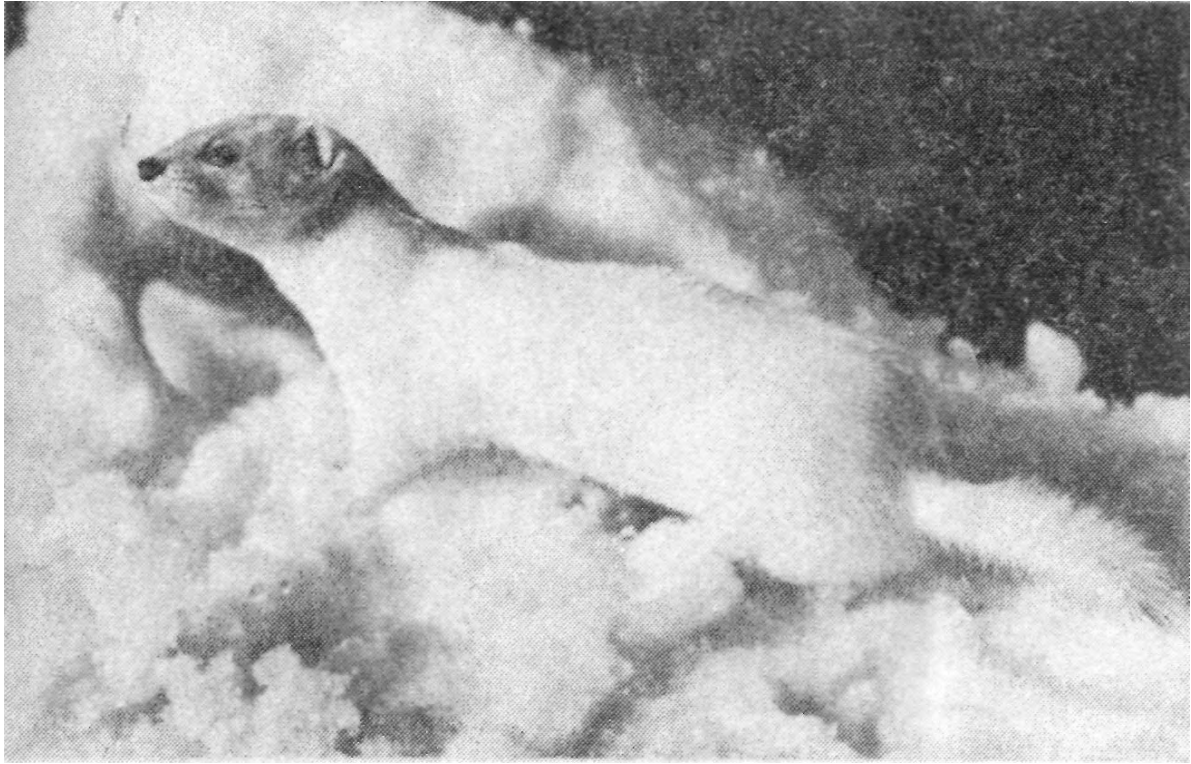
Перевязка.



Выдра.



Индивидуальная изменчивость линьки у горностаев из одного выводка.



Ласка закавказская в зимнем наряде в условиях Западной Сибири.



Солонгой — типичная поза стояния на задних лапах для большинства куницеобразных.



Расчленяющая окраска у колонка.



Маска, характерная для молодого горностага (45-дневный детеныш).



Редкий случай сохранившейся на всю жизнь маски (атавизм) у того же горноста.я.



Койтус норок европейских.



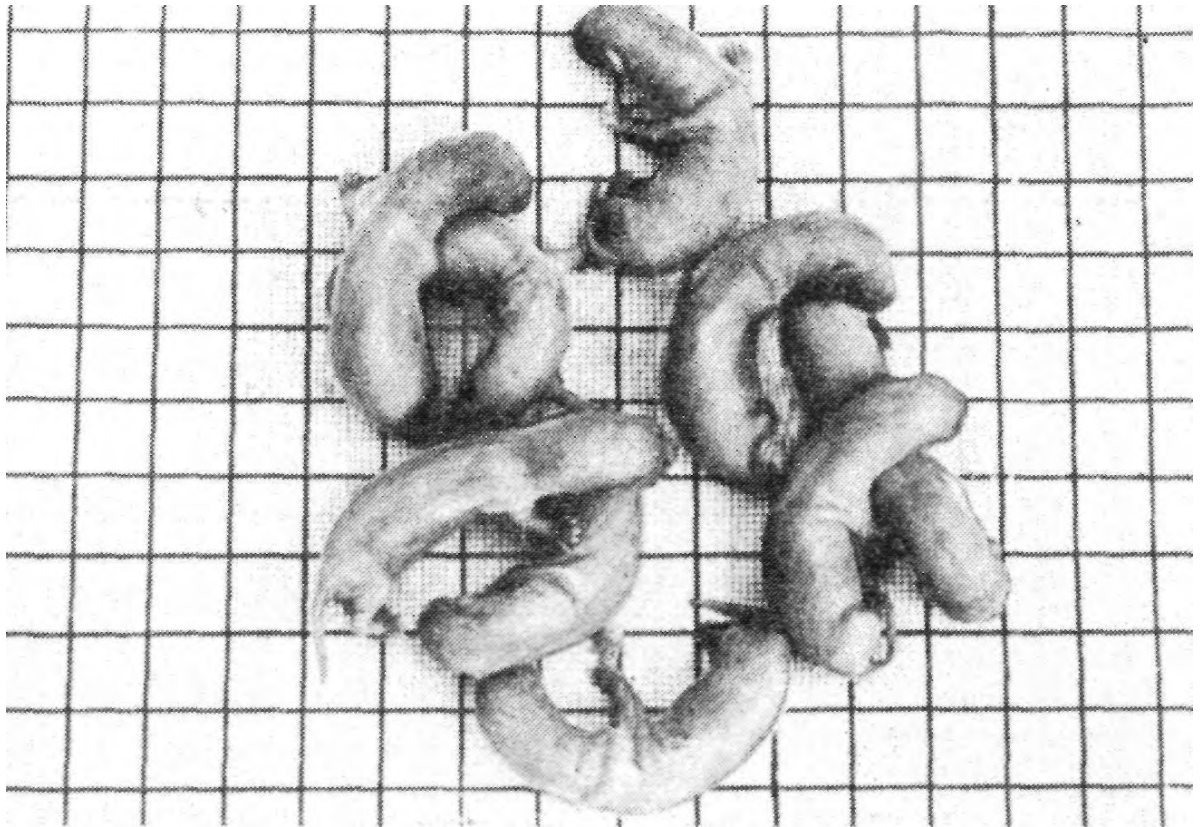
Курумник — станции соболя и солонгоя на Коргонском хребте (Алтай).



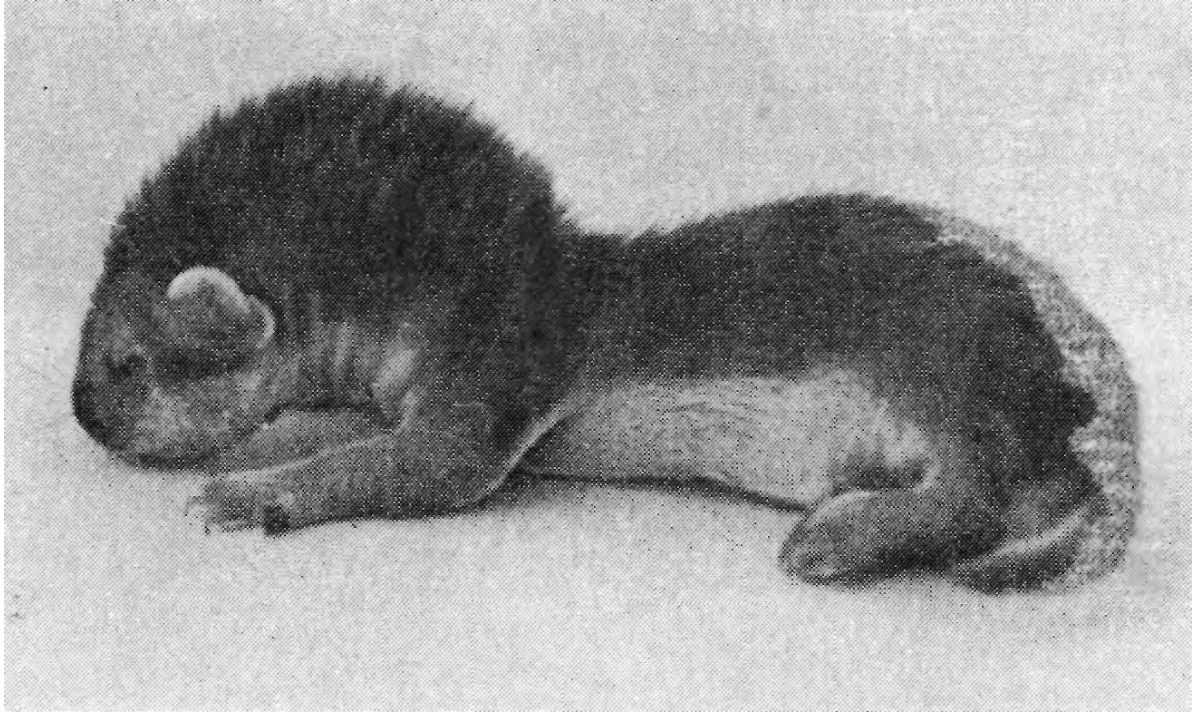
Нормальная извилистая форма матки у молодой самки перевязки (возраст примерно 90 дней).



Беременная самка солонگویا за 3 дня до родов.



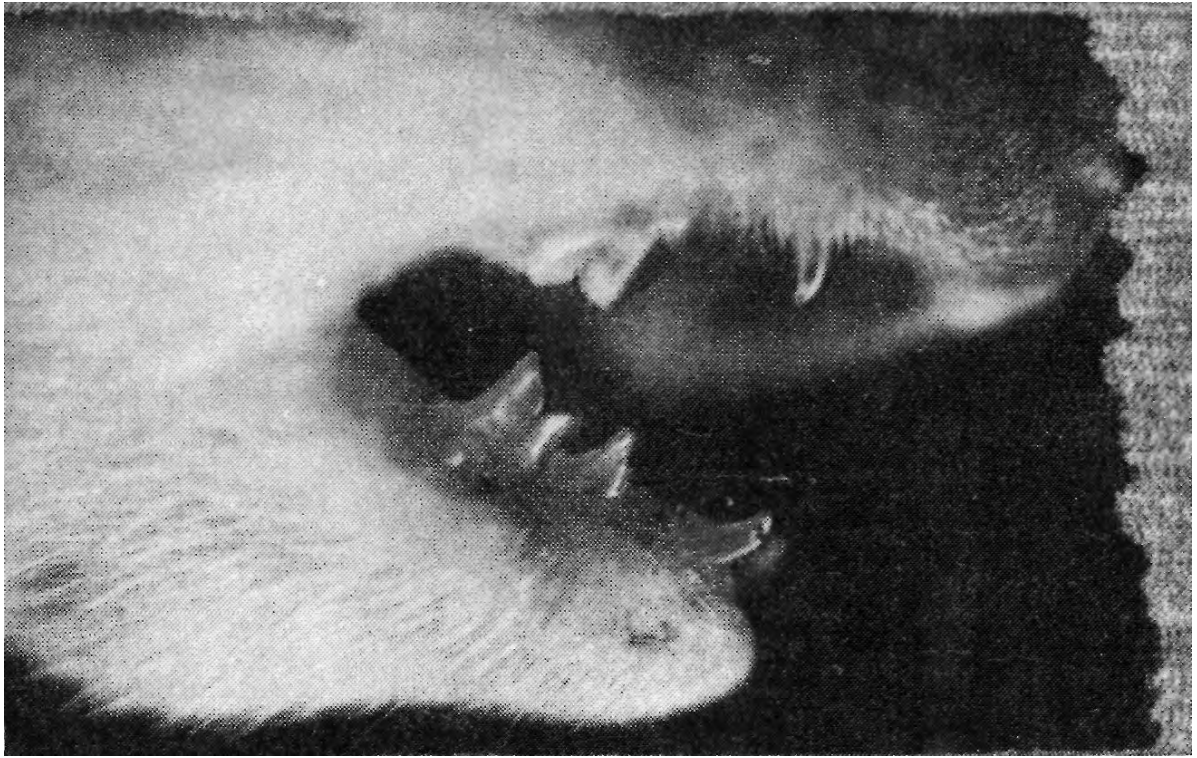
Новорожденные детеныши солонگویа (на миллиметровой сетке).



Грива, характерная для детенышей горностаев в раннем возрасте (27-дневный горностай).



Трехмесячные светлые хорьки с матерью (в центре), в этом возрасте по рисунку маски дети уже не отличимы от взрослых.



Формирование зубного аппарата. Полный ряд молочных зубов у детенышей ласки (самка в возрасте 22 дня).



Двойная пара клыков (вверху и внизу) у детеныша светлого хорька (самец в возрасте 55 дней).



Среди куницеобразных раньше всех прозревают детеныши ласки (в возрасте 24 дня).



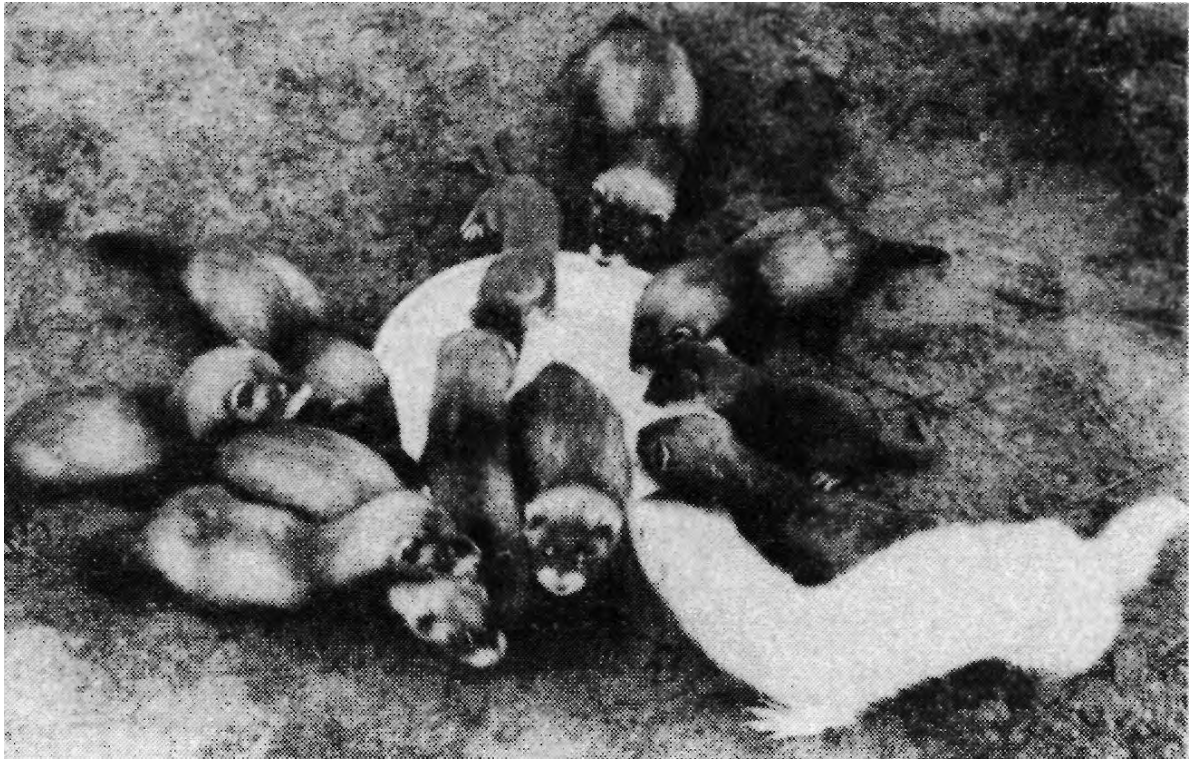
Самый поздний период открывания глаз у горностая, индивидуальная изменчивость прозревания в одном выводке (возраст детенышей 37 дней).



Начало прозревания у 35-дневного малыша лесной куницы.



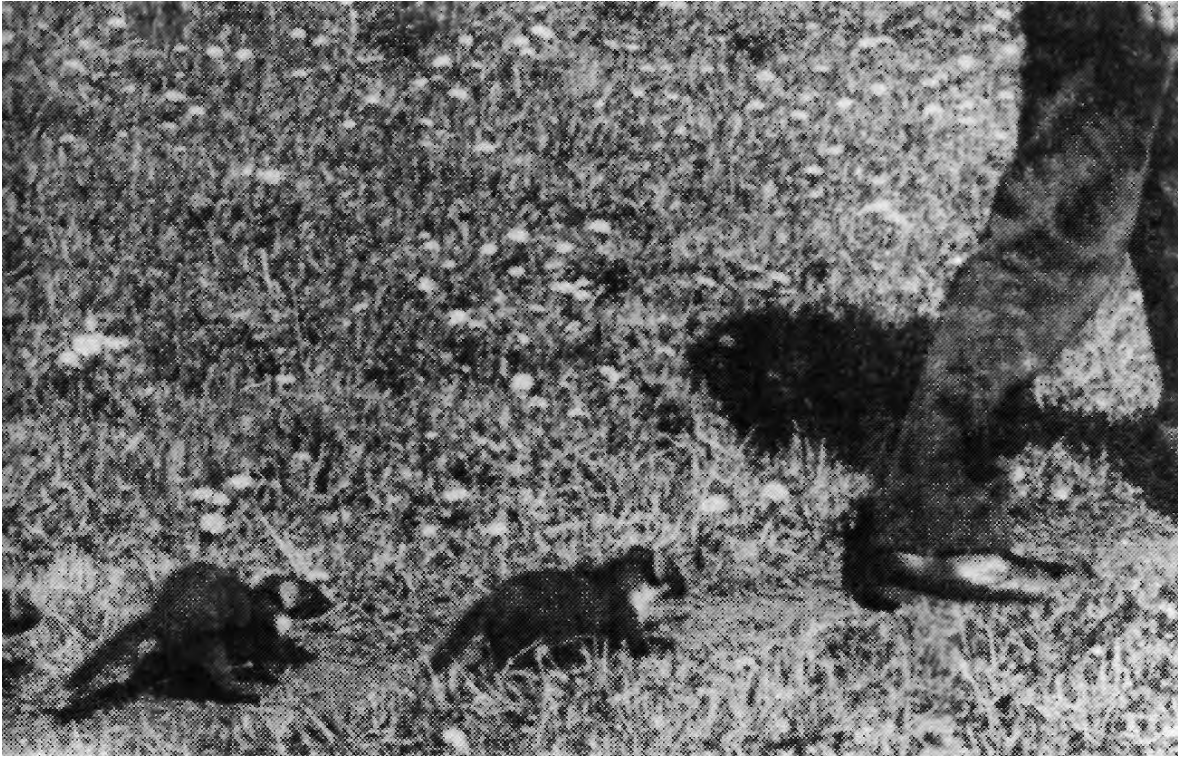
У куницеобразных при отсутствии матери в гнезде детеныши собираются в одну тесную кучу — рефлекс сцепления (солонгой в 5-дневном возрасте).



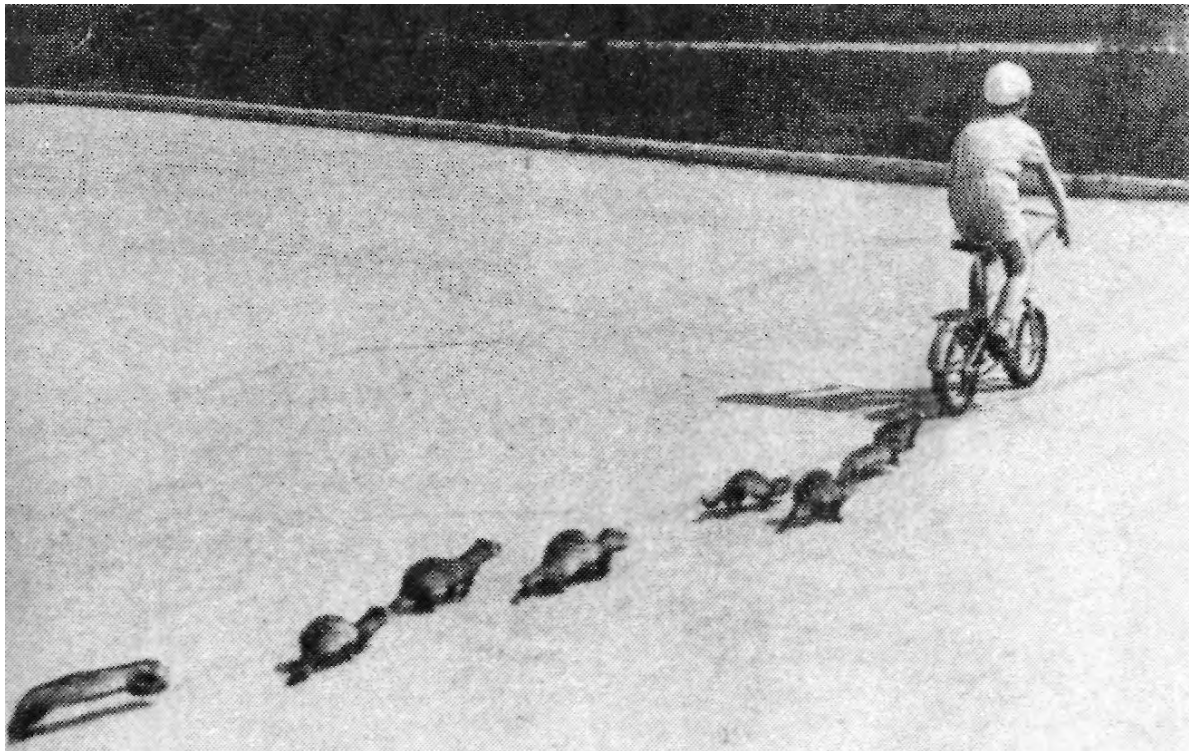
Самка хорька фуру — очень заботливая мать, она прекрасно выкармливает своих и чужих детенышей.



У детенышей куницеобразных вскоре после прозревания проявляется рефлекс следования за любыми двигающимися предметами и человеком. Раньше других (на 29—30-й день) реакция следования наблюдается у детенышей ласки.



Позднее других рефлекс следования начинается у малышей лесной куницы.



Особенно ярко проявляется рефлекс следования у детенышей светлого хорька (в возрасте с 38 до 72 дней).



Детеныши лесной куницы при опасности забираются на дерево, где безопасно.



Взрослая куница — прекрасный древолаз, она свободно передвигается по ветвям (полудревесная форма).



Групповая перебежка выводка солонгоев.



Типичные позы молодых колонков.



Самые ручные хорьки — фуру, они доверчивы и незлобны (пример доместикации).



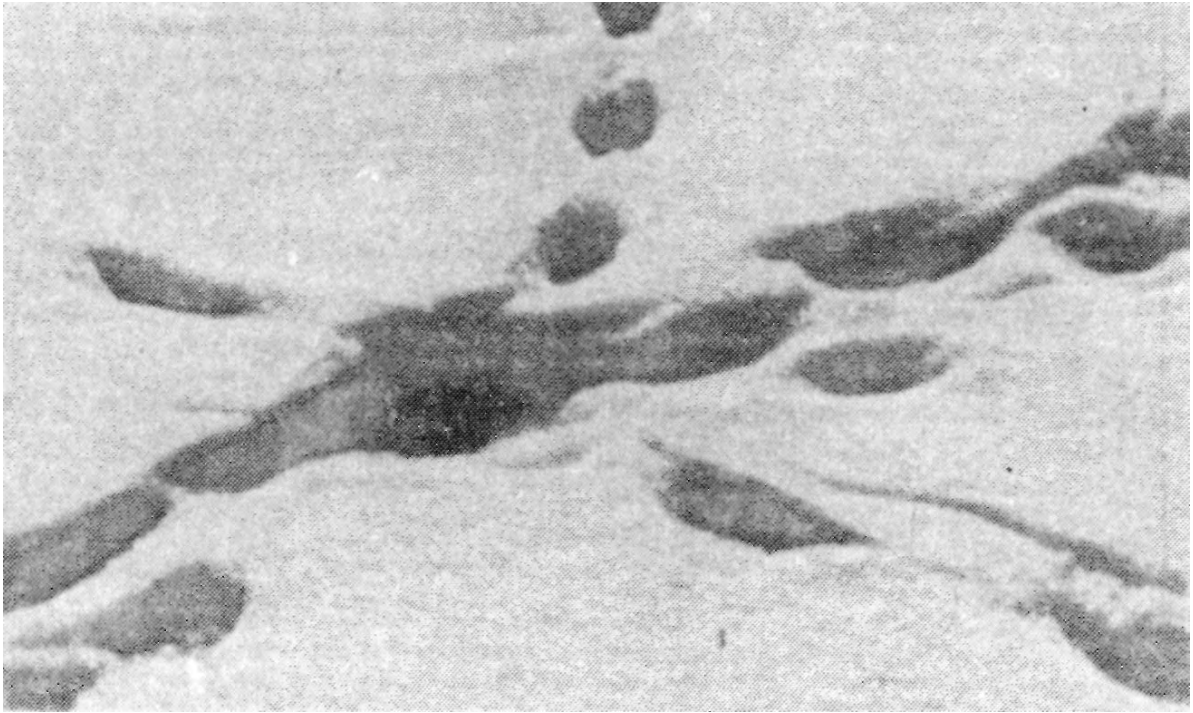
Молодые солонгои легко приручаются и могут конкурировать с кошками по уничтожению мышей и крыс (вид перспективный для введения в зоокультуру).



70-дневные лесные куницы.



Росомаха, воспитанная человеком с детства, легко становится ручной.



Вход в зимнее убежище горностая. Рядом со следами видны черточки — потаски, оставленные жертвой (водяной полевкой), которую хищник принес в гнездо (Барабинская лесостепь).



Светлый хорек со своей излюбленной добычей — хомяком обыкновенным; его распространение связано с наличием этого вредного грызуна.



Типичные позы светлых хорьков.



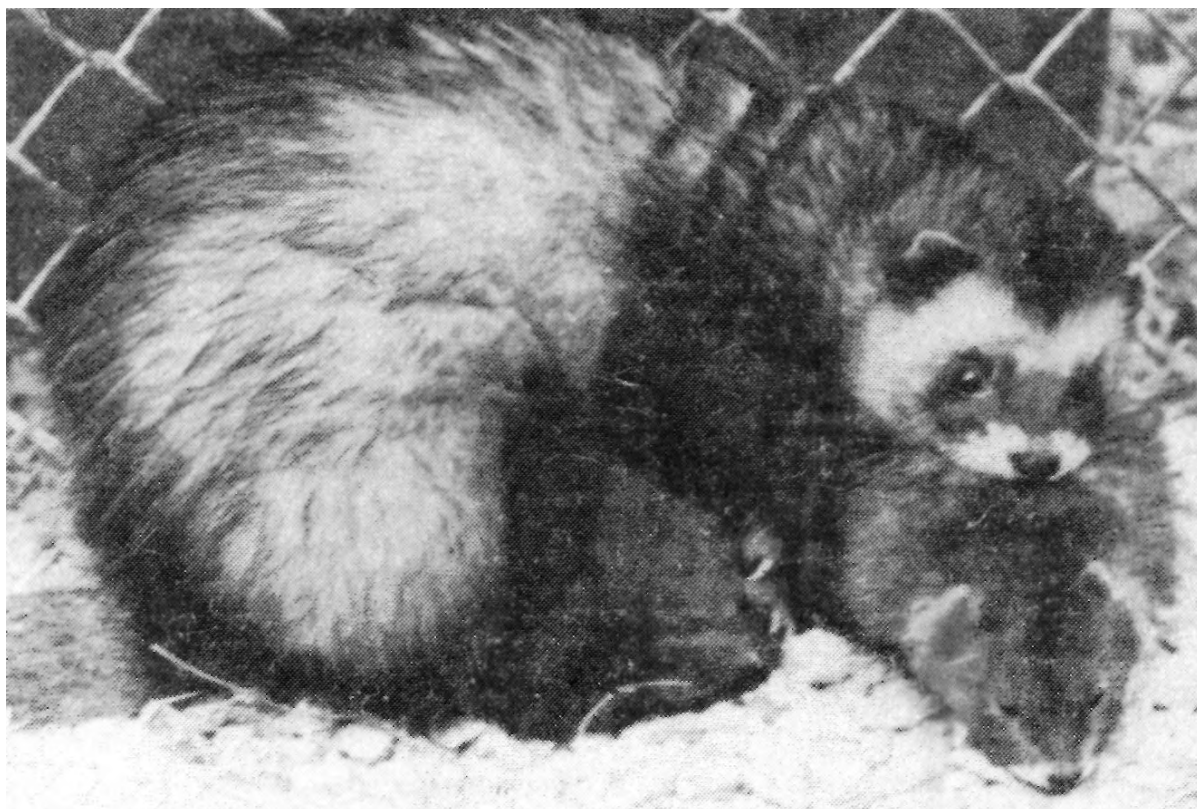
Резорбция эмбрионов в матке европейской норки (№ 13), покрытой самцом американской норки (лапаротомия на 35-м дне беременности).



Резорбция эмбрионов у самки норки американской (№ 8), покрытой самцом норки европейской.



44-дневные детеныши гибридных хорьков (внутривидовая гибридизация). Отец хорек черный, мать фуру.



Получение хонориков (межродовая гибридизация). Отец хорек черный, самка норка европейская.



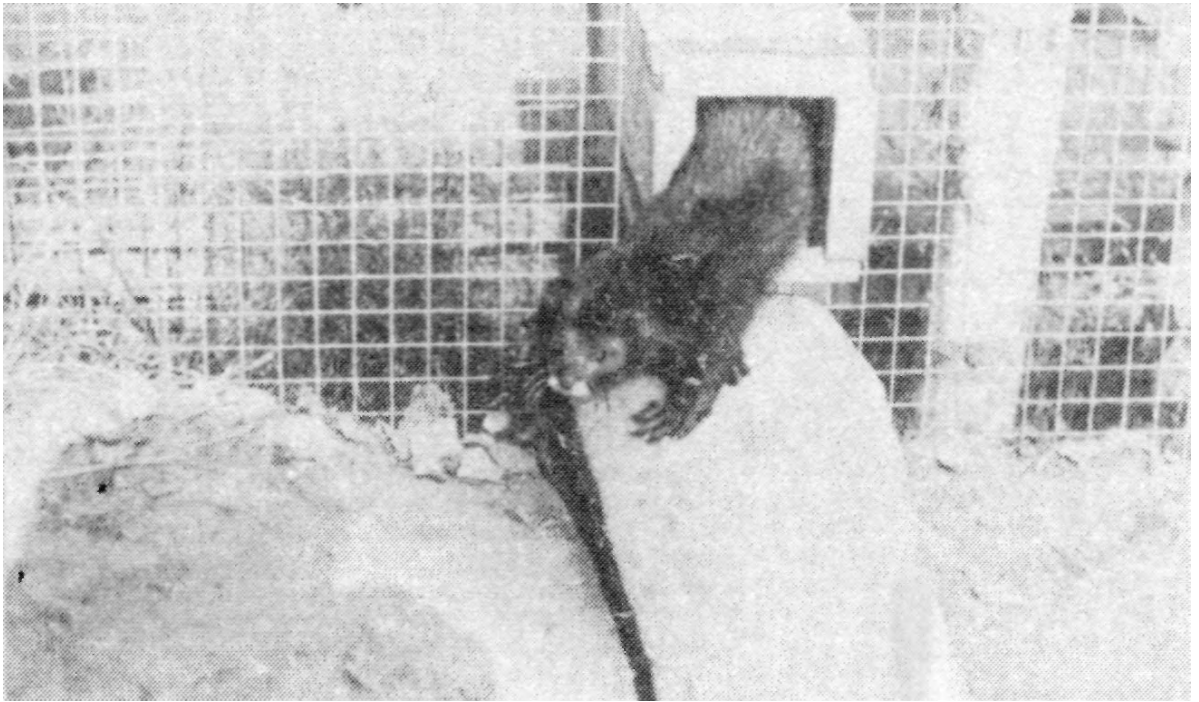
40-дневные детеныши. В центре хонорик, справа хорек черный, слева норка европейская.



Койтус колонка (самец) с норкой европейской.



Экологическая вольера — тренировочный плацдарм для норок европейских перед интродукцией в природу.



Вход в экологическую вольеру.



На искусственном водоеме словно в природе (детеньши европейской норки).



Взрослая европейская норка — мать.



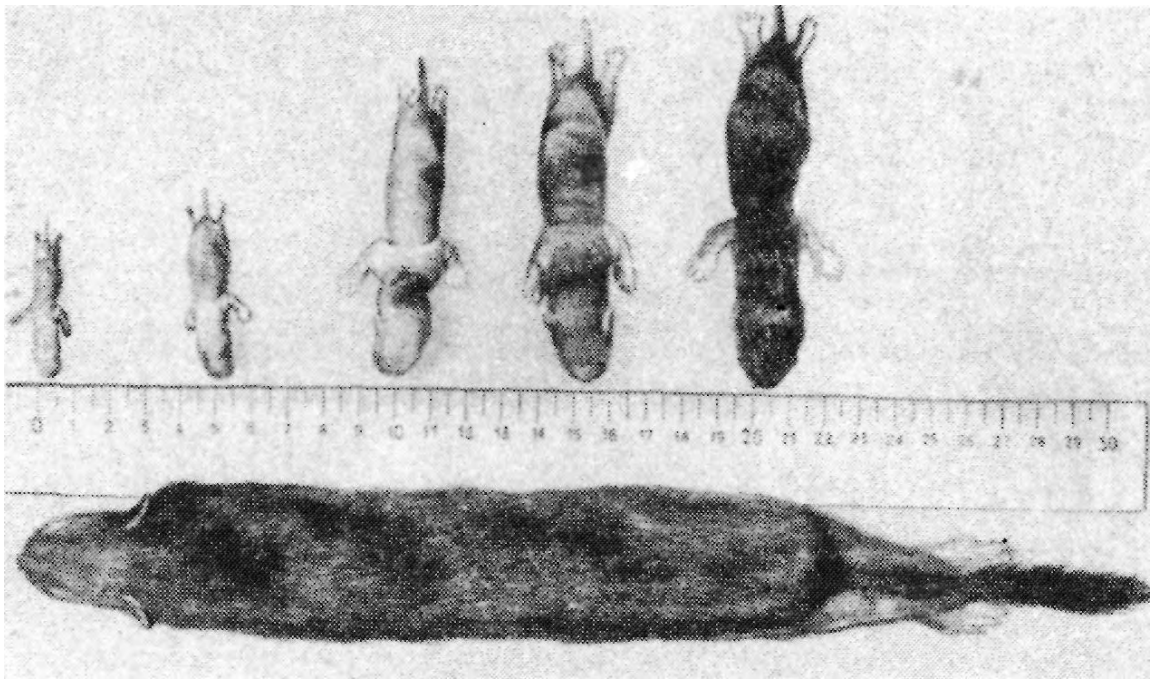
Транспортировка европейских норок (о-в Кунашир).



Первый выход после долгой поездки в дикую природу Дальнего Востока — на вторую родину (р. Тятина, о-в Кунашир).



Устье р. Тятиной при впадении в Тихий океан.



Взрослая и юные самки горностая.
Вверху (слева направо): новорожденная, 5-, 10-, 15-, 20-дневная; внизу: взрослая — 1 год.



Ондатра, поеденная светлым хорьком.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 3 |
| 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕЙСТВА | 5 |
| Классификация | 7 |
| Строение и адаптация | 15 |
| Распространение и стациальное распределение | 28 |
| Горная область | 29 |
| Степь | 33 |
| Лесостепь | 35 |
| Тайга | 37 |
| Лесотундра и тундра | 38 |
| 2. ОБРАЗ ЖИЗНИ | 39 |
| Размножение и развитие | — |
| Брачный период | 41 |
| Беременность | 57 |
| Плодовитость | 63 |
| Биологический репродуктивный потенциал | 68 |
| Постнатальное развитие | 73 |
| Новорожденные | — |
| Рост | 77 |
| Смена волосяного покрова | 79 |
| Формирование зубной системы | 81 |
| Обоняние, слух и зрение | 87 |
| Поведение | 88 |
| Хищник — жертва | 98 |
| Хищнический рефлекс | 99 |
| Добывание корма и охотничий участок | 109 |
| Отношение жертвы к хищнику | 113 |
| Трофические связи и использование добычи | 115 |
| 3. ГИБРИДИЗАЦИЯ | 120 |
| Гибридизация куницеобразных | 121 |
| Внутривидовая гибридизация | 126 |
| Межвидовая гибридизация | 132 |
| Межродовая гибридизация | 144 |
| Биологический репродуктивный потенциал при гибридизации | 170 |
| 4. ОХРАНА РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ | 173 |
| Проблема европейской (русской) норки | 174 |
| Природные резерваты | 180 |

| | |
|--|-----|
| 5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ | 190 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 198 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 201 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ (таблицы I—II) | 217 |

Научное издание

Терновский Дмитрий Владимирович
Терновская Юлия Григорьевна

**ЭКОЛОГИЯ
КУНИЦЕОБРАЗНЫХ**

Редактор *Л.В. Филипова*

Художественный редактор *Л.В. Матвеева*

Художник *В.И. Шумаков*

Технический редактор *Л.П. Минеева*

Корректор *М.Б. Успенская*

Оператор электронной верстки *Т.А. Клименкова*

Н/К

ЛР № 020297 от 27.11.91. Сдано в набор 24.08.94. Подписано в печать 17.11.94. Бумага типографская. Формат 60 x 90
1/16. Гарнитура таймс. Офсетная печать. Усл. печ. л. 16+2 на мел. бум. Уч.-изд. л. 16,5. Тираж 3000 экз.
Заказ № 181.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО "Наука", Сибирская издательская фирма. 630099 Новосибирск,
ул. Советская, 18.

Оригинал-макет изготовлен на настольной издательской системе.
Новосибирская типография № 4 ВО "Наука". 630077 Новосибирск, ул. Станиславского, 25.

Самые ценные пушные звери — куницеобразные —
не зря называются "мягким золотом".

К ним относятся:

соболь — жемчужина Сибири,
выдра — эталон прочности шкурки,
горноста́й — обладатель "царского" меха,
а также норки, хонорики и др.

В Институте систематики и экологии животных СО РАН
функционирует уникальная ферма,
где проводятся фундаментальные исследования
по экологии, сохранению и рациональному использованию
этих ценнейших пушных зверей.

На ферме из 18 видов, обитающих в России,
не было только калана и харзы.

В результате многолетних круглогодичных наблюдений
в дикой природе в сочетании с экспериментами в вольерах
сделан шаг вперед к углубленному познанию
биологических закономерностей
скрытных, слабоизученных зверей.

Выявлены их воспроизводительные особенности,
изучены рост и развитие молодняка,
дополнены недостающие литературные сведения.

Феноменально раннее половое созревание,
неизвестное для млекопитающих,
обнаружено у самок горностая.

Формирование и функционирование
органов половой системы у них
опережает другие органы,

оно происходит в период молочного питания.

У куницеобразных с короткой беременностью
вскрыта возможность рожать по два или три приплода
в год вместо одного.

Проводятся в жизнь
научно обоснованные мероприятия
с целью сохранения европейской норки,
исчезающей из мировой фауны.

Авторы продолжают исследования,
передают свой опыт специалистам,
готовы сотрудничать

с заинтересованными лицами и организациями.

Ю.Г. Терновская, Д.В. Терновский

Наш адрес:

630072 Новосибирск, Академгородок,
ул. Золотодолинская, 1, кв. 7