

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

# ГРЫЗУНЫ

МАТЕРИАЛЫ  
V ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ИНСТИТУТ ЭВОЛЮЦИОННОЙ МОРФОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ  
им. А. Н. СЕВЕРЦОВА  
ВСЕСОЮЗНОЕ ТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

# ГРЫЗУНЫ

МАТЕРИАЛЫ  
V ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ

*Саратов, 3–5 декабря 1980 г.*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
Москва 1980

УДК 599.32

В сборнике представлены материалы У Всесоюзного совещания по грызунам (Саратов, 3-5 декабря 1980 г.). Рассмотрены вопросы, связанные с систематикой, морфологией, экологией грызунов. Обсуждаются проблемы влияния антропогенных факторов, а также роль грызунов в экосистемах.

Настоящее совещание по грызунам проводится на базе Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского.

**Р е д а к ц и о н н а я   к о л л е г и я :**

С.Н.Варшавский, Н.Н.Воронцов, И.М.Громов, Т.И.Дмитриева (секретарь), Г.А.Корнеев, Г.В.Кузнецов, В.В.Кучерук, Н.И.Ларина, (зам. председателя), В.С.Лобачев, А.А.Максимов, Н.П.Наумов, П.А.Пантелеев, И.Я.Ляков, С.Н.Семихатова, В.Е.Соколов, (председатель), Л.М.Сызимова, А.К.Темботов, Ф.Б.Чернявский, И.А.Шолов, Г.В.Шляхтин

**Ответственный редактор  
доктор биологических наук  
П.А.ПАНТЕЛЕЕВ**

Г 20803-476 Без объявления  
055(02)-80

© Институт эволюционной морфологии  
и экологии животных  
им. А.Н.Северцова АН СССР,  
1980 г.

kastschenkoi Stroganov et Judin, *Lagurus lagurus abacanicus* Sebr., *Microtus gregalis dukelskie* Ognev.

Морфологическая дифференциация плиоцен-плейстоценовых грызунов происходила в различных ландшафтно-географических условиях. Она тесно связана с широтной зональностью и вертикальной поясностью. Для Западной Сибири, учитывая специфику меридиональных геоморфологических районов (Иртышский, Приобский, Приенисейский) и источники формирования родентокомплексов в них, характерен своеобразный комплекс грызунов.

#### ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХРОСОМ У ГРЫЗУНОВ В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ИХ МИКРОЭВОЛЮЦИИ

Э.А.Гилева

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

В настоящее время назрела необходимость сопоставить характер и скорость трансформации разных систем признаков живых организмов (морфологических, в широком смысле слова, цитогенетических, молекулярно-генетических и т.д.) на макро- и микроэволюционном уровнях. В этой связи значительный интерес представляет исследование уровней межпопуляционной морфологической и хромосомной дивергенции у грызунов, характеризующихся интенсивным протеканием у них микроэволюционных процессов.

У копытных леммингов Евразии и Америки обнаружена широкая географическая изменчивость хромосомных наборов (Rausch, Rausch, 1972; Гилева, 1973, 1975; Козловский, 1974). На Евразийском материке, по-видимому, обитает один вид копытного лемминга - *Dicrostonyx torquatus*, у которого наблюдается межпопуляционная изменчивость кариотипов за счет робертсоновских перестроек и вариаций количества В-хромосом. Мелкие дву- и одноплечие хромосомы у этого вида интенсивно окрашиваются при использовании С-метода и, следовательно, полностью состоят из гетерохроматина. Были исследованы хромосомные наборы копытных леммингов из пяти популяций, от Большеземельской тундры до Чукотки. Число хромосом основного набора у животных из этих популяций варьировало от 45 до 47, число В-хромосом - от 0 до 15. Нечетное число хромосом в основном наборе связано с необычной хромосомной системой определения пола у этого вида. В то же время копытные лемминги Евразии, по нашим и литературным данным, обнаруживают значительную стабильность кариологических показателей (Чернявский, 1972; Прушинская и др., 1979).

Сходная картина наблюдается у палеарктических леммингов

рода *Lemmus*. Применение рутинной окраски хромосом и С-метода дифференциального окрашивания показало, что две формы *L. sibiricus* (с севера Якутии и с побережья Чаунской губы на Чукотке) различаются в цитогенетическом отношении гораздо больше, чем якутский лемминг, с одной стороны, и норвежский и амурский лемминги, рассматриваемые большинством авторов на основании их морфологических особенностей как самостоятельные виды, — с другой. Кариотипы якутской и чукотской форм *L. sibiricus* различаются по форме одной из аутосомных пар, по числу аутосом, лишенных прицентромерного гетерохроматина, и, кроме того, у чукотских леммингов обнаружен большой гетерохроматиновый блок, отсутствующий у якутской формы. В то же время у якутского *L. sibiricus* наблюдается гетероморфизм одной из малых аутосом за счет возникновения заново гетерохроматинового плеча. Эти существенные хромосомные различия находятся в противоречии с отсутствием заметной морфологической изменчивости у сибирского лемминга, отмеченной Ф.Б.Чернявским (1972).

Полученные нами результаты согласуются с данными ряда авторов, выявивших заметное несоответствие направления и степени хромосомной и морфологической дивергенции у некоторых видов американских грызунов (Hart, 1978; Patton, Feder, 1979). Таким образом, следует предположить, что географическая дифференциация хромосомных наборов и дивергенция морфологических признаков у грызунов в ходе микроэволюционных процессов происходят в значительной степени независимо.

#### ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В ГРУППЕ СЕРЫХ ПОЛЕВОК ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Ф.Н.Голенищев

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Серые полевки, относящиеся к группе "salomomum" : полевка Максимова, муйская полевка, сахалинская и дальневосточная полевки, морфологически очень близки и трудны для диагностики. Поэтому выяснение родственных взаимоотношений в этой группе на основании только лишь особенностей роста и развития, а также незначительных морфологических различий представляет трудную задачу. Были проведены опыты по гибридизации этих полевок. Только при скрещивании муйской полевки и полевки Максимова были получены гибриды. При других же сочетаниях лишь очень редко отмечались скрещивания.

При гибридизации муйской полевки с полевкой Максимова интенсивность размножения достаточно высока — размножилось около 85%

## ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЧИВОСТИ НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЛЕСНЫХ ПОЛЕВОК

К.И.Бердугин

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Свердловск

Экологический смысл тех или иных значений морфологических и морфофизиологических показателей, характеризующих природные популяции, зачастую расшифровке поддается с трудом. Поэтому представляет несомненный интерес изучение всего многообразия форм изменчивости этих признаков. Мы сделали попытку провести такой анализ на примере трех видов лесных полевок: красной, красно-серой и рыжей. Полевые материалы, использовавшиеся в настоящей работе, были собраны в различных районах Горного Урала в 1975–1978 гг.

Различия между полами. Перезимовавшие самцы и половозрелые самцы-сеголетки по длине тела и весу обычно меньше самок соответствующего возраста. При этом у них выше индексы сердца и почек, а печени и надпочечников ниже. Но встречаются различные отклонения. В частности, два последних показателя у самок уменьшаются в июне-августе, т. е. к концу сезона размножения, причем индекс печени в августе часто становится таким же, как у самцов. При сохранении различий в весе индексы сердца и почек могут быть равны у обоих полов, иногда у самцов они могут быть выше, чем у самок. Последнее особенно относится к индексу почек. В некоторых случаях в группах половозрелых особей самцы бывают не мельче самок. При этом индексы органов ведут себя по-разному в разных выборках, а разные органы внутри одной выборки могут отличаться разными направлениями изменения. Вероятно, есть смысл именно в таких случаях искать причины различий в изменении условий внешней среды.

Возрастные изменения. По весу и размерам тела даже половозрелые сеголетки не успевают за лето достичь перезимовавших. За счет меньшего веса индексы сердца и почек у них большей частью выше, но бывают равны или даже несколько ниже, чем у более старых. Индекс печени и надпочечников, наоборот, чаще всего ниже у молодых, особенно при сравнении самок. При разделении сеголеток на генерации на основании **весоразмерных** диаграмм (по зубам из-за отсутствия **нужного** количества зверьков с зачатками корней разделить на генерации не удалось) различия в весе и размерах тела между поколениями, естественно, сохраняются значительные. Но по индексам они становятся много меньше, а при удалении из выборок половозрелых особей практически исчезают, особенно к концу лета. Половозрелые особи внутри одной генерации отличаются от неполовозрелых гораздо больше, чем неполовозрелые особи разных генераций. Таким образом, половозрелость является более мощным фактором, вызываю-

щим изменения морфофизиологических показателей у полевок, чем возраст.

Географические различия. При прослеживании изменений (в направлении с севера на юг) по каждой возрастной и половой группе четких закономерностей не обнаружено. Есть некоторая синхронность колебаний длины и веса тела между самцами и самками отдельно у перезимовавших и сеголеток, а также по индексу печени у сеголеток, хотя полная синхронность по всем показателям была бы вполне естественна. Различия же в географической изменчивости между перезимовавшими и сеголетками вполне закономерны, так как они развиваются в разные годы, т.е. в разных условиях. О существенном значении различий в условиях среды в разные годы говорит тот факт, что наблюдаются значительные различия по годам в группе перезимовавших особей по всем изучаемым показателям.

#### ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВАРИАНТОВ СИСТЕМ ДОБАВОЧНЫХ ХРОМОСОМ *ARODEMUS PENINSULAE*

Ю.М.Борисов

Институт цитологии и генетики СО АН СССР, Новосибирск

Восточноазиатская мышь населяет обширную территорию Сибири и Дальнего Востока. Почти у всех кариологически изученных особей этого вида из различных точек Сибири обнаружены разнообразные варианты системы добавочных В-хромосом, которые обусловлены численной и морфологической изменчивостью. Они могут быть двулучевыми различной величины, небольшими акроцентрическими и точечными хромосомами. Число В-хромосом у отдельных изученных нами особей достигает 17. Находки особей без В-хромосом очень редки. Такой результат, по-видимому, указывает на то, что восточноазиатские мыши с системой В-хромосом имеют селективное преимущество перед мышами этого вида без В-хромосом.

Результаты современных исследований противоречат представлению о системе В-хромосом как генетически инертной системе. При С-окраске хромосом восточноазиатской мыши выявлено, что В-хромосомы этого вида могут быть как почти целиком С-гетерохроматиновыми, так и со значительными участками эухроматина. Двулучевые В-хромосомы этого вида мышей могут иметь сложный дифференциальный рисунок С-окраски. По размерам, морфологии и рисунку С-окраски мы выделили, по крайней мере, 14 вариантов В-хромосом.

При рассмотрении какой-либо конкретной сибирской популяции *A. peninsulae* выявляется ее цитогенетическое своеобразие и отличие по частотам вариантов систем В-хромосом от других изученных попу-

кий паводки для водяной полевки, урожайность кормов для белки и др.). В первую очередь годовые различия касаются индексов печени и длины кишечника и реже других органов. При сравнении ранневесенних выборок важно учитывать соответствие не столько календарных и фенологических сроков, сколько соответствие сроков начала размножения. Лишь для некоторых видов свойственны различия в индексах, связанные с обитанием животных в контрастных по условиям жизни биотопах; как правило, эти различия не велики. С изменением абсолютной высоты в горах у большинства видов индексы внутренних органов изменяются весьма заметно. При анализе географической изменчивости индексов внутренних органов грызунов влияние перечисленных форм изменчивости должно быть исключено.

Имеющиеся материалы позволяют оценить направление географической изменчивости интерьерных показателей 12 видов грызунов. Примерно у половины из них индексы внутренних органов на протяжении больших участков ареалов остаются приблизительно одинаковыми. У остальных видов индексы сердца, почек, печени и общей длины кишечника статистически достоверно увеличиваются по направлению расселения видов на север или северо-восток. Обычно увеличение касается только части набора рассматриваемых признаков. Это увеличение интерьерных показателей идет на фоне увеличения общих размеров тела. Убедительных примеров увеличения индексов внутренних органов при расселении видов в южном направлении не имеется.

К МЕТОДИКЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПИСАНИЯ ИЗМЕНЧИВОСТИ РИСУНКА  
ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРЕННЫХ ЗУБОВ ПОЛЕВОК  
НА ПРИМЕРЕ М<sup>3</sup> ПОЛЕВКИ-ЭКОНОМКИ

И.А.Васильева, А.Г.Васильев

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Свердловск

Решение целого ряда задач внутривидовой систематики и изучение закономерностей популяционной изменчивости полевок в пространственном и временном аспектах связано с оценкой изменчивости рисунка жевательной поверхности коренных зубов.

У полевки-экономки, как и у других видов полевок, изменчивость складчатости в основном определяется степенью выраженности третьего зубца на внутренней стороне последней петли (он же пятый внутренний выступающий угол).

Мы попытались выразить складчатость количественным показателем и измерить ее в угловых величинах. Проанализировано 463 рисунка М<sup>3</sup> (правых и левых зубов) в виварной колонии северного подвида полевки-экономки *Microtus oeconomus shahlovi*. На каждом рисунке про-



водилась "ось" зуба через две фиксированные точки: вершины первого внешнего и второго внутреннего входящих углов наружного контура эмали. В качестве меры складчатости был принят угол, образованный касательной, проведенной к передней грани контура пятого выступающего угла, и перпендикуляром, восстановленным к оси зуба с внешней стороны из точки пересечения касательной с осью.

По величине этого угла был построен вариационный ряд (табл.1).

Таблица 1

Величина угла складчатости  $M^3$  в градусах (среднее значение класса)

	I2	32	52	72	92	II2	I32	I52	I72	I92	2I2	232
Число зубов	10	42	61	109	77	66	29	25	18	12	9	5

При сопоставлении вариационного ряда с результатами визуальной классификации рисунков зубов (табл.2) по трем классам складчатости видно, что, хотя основная тенденция преобладания в этой выборке менее складчатых зубов улавливается при обоих способах оценки, вариационный ряд более тонко отражает варьирование признака складчатости.

Таблица 2

Изменчивость складчатости  $M^3$  полевки-экономки при визуальной классификации по трем классам

	I	II	III
Частота встречаемости, в %	49,5 ± 2,30	32,6 ± 2,10	17,9 ± 1,80

Таким образом, угловая изменчивость складчатости проявляется аналогично варьированию любого количественного признака и может быть оценена обычными статистическими характеристиками, что, в свою очередь, позволит более объективно сравнивать выборки с привлечением соответствующих статистических методов.

Выделяются четыре варианта морфотипов  $M_3$ . Отмечено почти полное отсутствие вариаций в туркменских (зуб упрощен) и Тянь-Шаньских ( $M_3$  усложнен) популяциях.

В целом слепушонки из юго-восточной части ареала характеризуются более крупными размерами черепа и усложненным строением жевательной поверхности зубов, что позволяет выделить их, как предлагает В.А.Топачевский (1965), в отдельный вид *Ellobius tancrei* с  $2n=54$ ,  $NF=56$ .

Разнохромосомные слепушонки из Таджикской ССР и Алайской долины по строению зубной системы и размерам черепа – типичные представители *E. tancrei*, что свидетельствует о недавней их хромосомной дифференцировке.

### СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВЕСА ГОЛОВНОГО МОЗГА, ЕГО ОТДЕЛОВ И СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В МОЗГЕ У ПОЛЕВОК ИЗ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

В.А.Яскин

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Свердловск

Полевки четырех видов (экономка, узкочерепная, рыжая, красная) отлавливались круглогодично в 1975–1978 гг. в Талицком районе Свердловской области. Всего обследовано более 2 тыс. зверьков.

В зимний период у осенних полевок (не участвовали в размножении в год рождения) всех изучаемых видов происходило закономерное понижение средних значений веса мозга. На основании анализа изменения минимальных значений веса мозга был сделан вывод о снижении веса мозга у отдельных особей (Яскин, 1976–1979). С августа – октября по февраль–март вес мозга осенних полевок понижался в среднем на 8–10%. Вес тела в разные годы либо понижался, либо оставался на одном уровне. Менее резко было выражено осеннее понижение веса мозга у весенних полевок (участвовали в размножении в год рождения, к зиме в основной массе выжили).

В таблице показаны сезонные и возрастные изменения (в %) рассматриваемых признаков у рыжих полевок осеннего (август–сентябрь) времени рождения (обобщенные данные за несколько лет).

В зимний период снижается как вес воды, содержащейся в мозге, так и сухой вес мозга. С октября по март вес воды падает на 8,98%,  $P < 0,001$ ; сухой вес мозга – на 3,86%,  $P < 0,001$ . Содержание воды в мозге понижается зимой (–1,12%;  $P < 0,001$ ) и вновь увеличивается весной. Летом у взрослых перезимовавших рыжих полевок содержание воды в мозге становится на 0,77% ( $P < 0,001$ ) выше, чем у неполовозрелых в зимнее время.

Закономерные изменения затрагивают в зимний период и пропор-

ция мозга полевок. Наиболее значительную депрессию массы зимой претерпевают отделы переднего мозга - неокортекс и стриатум. Вес филогенетически старых - обонятельных луковиц и продолговатого мозга, напротив, увеличивается. Соизмеримо с изменениями веса всего мозга изменяется вес гиппокампа, палеокортекса, промежуточного и среднего мозга. Вес мозжечка понижается относительно слабо.

Весной у 7-8-месячных животных наблюдается возобновление роста мозга. Наиболее интенсивно масса мозга нарастает в апреле. Скорость роста различных отделов мозга неодинакова. Вес неокортекса и стриатума не достигает значений их веса у молодых осенних зверьков, вес остальных отделов весной превышает осенний уровень.

Сезонные и возрастные изменения (в%) у рыжих полевок

Отделы мозга	I → 2	2 → 3	I → 3
Головной мозг, мг	-8,7	+13,1	+3,2
Относительный вес мозга, мг/г	-15,0	-23,4	-34,9
Вода, %	-1,12	+0,77	-0,004 <sup>ж</sup>
Сухой остаток, мг	-3,9	+9,9	+5,6
Передний мозг, мг	-15,4	+14,1	-3,4
Неокортекс, мг	-22,1	+10,3	-14,1
Гиппокамп, мг	-9,9	+21,3	+10,7
Палеокортекс, мг	-9,2	+16,9	+6,1
Стриатум, мг	-13,0	+10,7	-3,6
Обонятельные луковицы, мг	+5,0	+13,6	+19,3
Промежуточный мозг, мг	-9,6	+13,1	+2,2 <sup>ж</sup>
Средний мозг, мг	-8,9	+15,4	+5,2
Мозжечок, мг	-4,0	+8,6	+4,2
Продолговатый мозг	+3,9	+11,2	+15,5

Примечание. I - осень (неполовозрелые, возраст I-3 мес.); 2 - зима (неполовозрелые, возраст 5-8 мес.); 3 - лето (перезимовавшие, 9-13 мес.). За 100% принималась первая из двух сравниваемых величин.

\* -  $P > 0,05$

Выявленные сезонные изменения рассматриваемых признаков головного мозга полевок, вероятно, тесно связаны с адаптивными сезонными изменениями комплекса морфофизиологических особенностей животных, их экологии и поведения.

крупноглыбистых оспей и кустарничковых пустошей. В зарослях кедрового стланика, занимающих значительные площади в высокогорье, в конце лета, как правило, концентрируется множество грызунов и среди них наряду с большеухой полевкой многочисленна красно-серая полевка. Этот вид обнаруживает хорошую приспособляемость к условиям высокогорья. Особи, постоянно живущие в высокогорье, отличаются морфологически: у них меньше размеры тела, короче хвост, лучше развит меховой покров и т.д. Изменен и ритм суточной активности. Все другие виды мышевидных грызунов, по-видимому, обитают в высокогорье, и в частности в открытых биотопах, только в летний период, спускаясь на зимовку в нижележащие участки склонов. Это подтверждается сравнением результатов учета мышевидных в высокогорье и в лесном поясе в начале и в конце лета.

Своеобразные сообщества мышевидных грызунов наблюдаются на субальпийских злаково-разнотравных лугах. Здесь иногда преобладает лесная мышовка, численность которой в других стациях, как правило, невелика. Большеухая полевка в таких биотопах малочисленна. Общая численность зверьков - 3-6 особей на 100 конусо-суток.

В разреженных пихтовых парках численность мышевидных достигает в конце лета 3-5 особей на 100 конусо-суток. Численно преобладает красно-серая полевка.

В парковых редкостойных кедровниках преобладает обычно красная полевка. Общая численность грызунов здесь бывает самая высокая - 10-12 особей на 100 конусо-суток.

К наиболее широко мигрирующим видам следует отнести восточно-азиатскую мышь, которая в конце лета проникает во все станции высокогорья.

#### МЕЛКИЕ ГРЫЗУНЫ ПОЛЯРНОГО УРАЛА И АНАЛОГИЧНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ЗОН

В.Н.Большаков, В.С.Балахонов

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Районы Полярного Урала - одно из интересных мест на территории СССР для изучения приспособительных особенностей животных: здесь на сравнительно небольшом протяжении одинаково отчетливо выражены как горные высотные пояса (собственно горный Полярный Урал), так и равнинные ландшафтные зоны (прилегающие районы низовьев р.Оби). Обитающие здесь 9 видов мелких грызунов (красная,

красно-серая, узкочерепная, водяная и темная полевки, полевка Миддендорфа, полевка-экономка, обский и копытный лемминги) по распределению достаточно отчетливо разделяются на группы: а) виды, встречающиеся во всех высотных поясах и аналогичных ландшафтных зонах, достигающие там высокой численности (только красная полевка); б) типичные лесные виды (на Полярном Урале к ним может быть отнесена только темная полевка) не поднимающиеся в верхние пояса гор (гольцовый, подгольцовый), а на равнинах - не выходящие за пределы лесной зоны и отсутствующие в зоне тундры; в) лесные виды, в горах, не поднимающиеся за пределы горно-лесного пояса, но на равнинах продвигающиеся в тундровую зону по интразональным биотопам (экономка, водяная полевка); г) тундровые виды, типичные субаркты (узкочерепная полевка, полевка Миддендорфа, копытный и обский лемминги), не проникающие в лесную зону на равнинах, но заселяющие интразональные участки гор на юге вплоть до Приполярного Урала; д) виды, приуроченные к каменистым россыпям и встречающиеся только в горных районах в различных высотных поясах (на Полярном Урале - это красно-серая полевка).

Исследования показали, что у грызунов, обитающих в определенных высотных поясах и аналогичных ландшафтных зонах, существенных морфологических различий нет, однако у красной полевки отмечены различия в окраске (посветление меха), укорочение хвоста и тенденция к увеличению размеров тела в верхних поясах гор. В подгольцовом и гольцовом поясах, так же как и в тундровой зоне Ямала, у широко распространенных видов снижается вариабельность ряда морфофизиологических показателей. У грызунов - обитателей различных высотных поясов и ландшафтных зон не установлено существенных различий в интенсивности потребления кислорода. Можно предполагать, что адаптации грызунов на границах северного и высотного распространения в экстремальных условиях Полярного Урала в значительной степени сходны.

## К ЭКОЛОГИИ ДЛИННОХВОСТОГО ХОМЯЧКА В ТУВЕ

И.В.Бояркин

Иркутский государственный университет

Хомячок обнаружен в скальных выходах на склонах гор, каменистых осынях, на останцах в злаково-полянно-караганниковой степи, морене и пойме рек.

Более многочисленным был этот вид в пойме р.Моген-Бурен, где его численность колебалась от 12 до 17% попаданий на 100 ловушко-суток. Проективное покрытие злаково-разнотравной растительно-

Притоки Десны (Снопоть, Десенка и Болва), протекающие по Калужской области, были заселены бобрами раньше. Четкого водораздела между бассейнами Десны и Угры нет. В паводок в болоте Красниковский мох ток воды идет то в Перекшу (и далее в Угру), то в Неручь - приток Болвы. Неоднократное обследование этих водоемов показало, что бобры, издавна живущие в торфяных карьерах болота, не расселялись вниз по Перекше.

Мы обратили внимание на то, что процесс естественного расселения бобров проходит почти незамеченным. Естественно, раньше других о нем узнают пастухи, рыболовы, реже - охотники, но информации об этом от местных жителей в охотничьи, а тем более в научные организации не поступает. Известны случаи, когда водоемы с большой плотностью бобровых поселений считались незаселенными. Разведение бобров требует постоянного контроля за состоянием популяций. Практически необходим ежегодный учет бобровых поселений.

#### ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РЫЖИХ ПОЛЕВОК СЕЗОННЫХ ГЕНЕРАЦИЙ

Н.С. Гашев

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Вес тела рыжих полевок в первые сутки после рождения - в среднем около 1,9 г. Длина тела - 30,8, хвоста - 6,8, ступни - 5,5 мм. Среди особей одного помета в силу разных причин показатели эти могут колебаться в пределах, превышающих различия между животными из разных выводков. Чаще при рождении более мелкими оказываются самки. В процессе роста разница эта нивелируется и нередко отстававшие в росте особи опережают своих сверстников.

Изменения размеров тела полевок как весенне-летних, так и летне-осенних генераций происходят по единой схеме. С момента появления на свет молодые полевки быстро увеличиваются в размерах. К моменту выхода из гнезд (16-20 дней) среднесуточный прирост их достигает максимума, после чего снижается. Среднесуточный привес самцов сохраняется на высоком уровне до 26-30 дней, после чего также снижается. У самок весенне-летних генераций в связи с появлением беременных особей к этому времени картина изменения темпов среднесуточного привеса несколько расплывчата.

Средний вес тела зверьков майских и июньских выводков, впервые появляющихся из гнезд, - 10-9 г, средняя длина тела - 63-65 мм,

ступни - около 15,3 мм, хвоста - 32,7. В возрасте 36-40 дней вес увеличивается вдвое, длина приближается к 90 мм, средние размеры ступни возрастают до 16-17 мм, хвоста - до 44 мм. В зависимости от экологической обстановки средний вес зверьков июньских выводков может оказаться выше, чем майских, однако средняя длина тела, интерьерные и большая часть краниологических показателей июньских выводков почти всегда уступают майским. Полевки, родившиеся в июле, растут медленнее, чем их предшественники. В возрасте 40 дней зверьки майских и июньских выводков по средним размерам тела, интерьерным и краниологическим показателям могут заметно опережать животных, переживших зиму и пойманных, когда им около 250 дней.

Минимальный возраст самцов весенне-летних генераций, в мазах из семенных канальцев которых обнаружены спермии, составляет 21 день. Минимальный возраст самок при первых родах - 38 дней. Однако далеко не все зверьки в этом возрасте половозрелы. В 1978 г., например, из зверьков, родившихся в мае, в возрасте 21-25 дней половозрелыми оказалось лишь около 33% особей. В возрасте 26-30, 31-35, 36-40, 41-45 и 46-50 дней половозрелыми было соответственно 50, 60, 88, 80 и 100% полевок. Из родившихся в июне и июле спермии найдены у всех обследованных зверьков уже в возрасте 31-35 дней. У самок, родившихся в мае, июне и июле 1976 г., первые роды в среднем были отмечены в возрасте 41, 49 и 44 дней, у родившихся в эти же сроки в 1978 г. соответственно в возрасте 44, 54 и 52 дней. В 1977 г. (год пика численности) самки, родившиеся в июле, не размножились, а самки, родившиеся в мае - июне, первые выводки принесли в возрасте 49 и 54 дней. Из приведенных данных видно, что диапазон изменчивости сроков вступления в половую зрелость чрезвычайно широк.

Особую группу составляют полевки, родившиеся в августе - сентябре. Размеры их тела хотя и изменяются в направлении, сходном с развитием зверьков майско-июньских выводков, но темпы этих изменений значительно отстают от них. Среднесуточный привес и прирост зверьков этих выводков в возрасте 16-20 дней примерно на 11% ниже, чем у животных, родившихся в мае - июне. К 26-30 дням (т.е. в период максимального значения среднесуточного привеса) разница эта увеличивается до 28%. В возрасте 36-40 дней средний вес тела зверьков, появившихся на свет в августе - сентябре, стабилизируется и колеблется около 15 г, а длина - около 77 мм. Удлинение ступни заканчивается. При размерах тела, близких к этим, они впадают в спячку. В случае благоприятной зимовки к моменту выхода из-под снега в возрасте, близком к 250 дням, вес тела их может увеличиться до 26 г, а длина его до 90 мм. При неблагопри-

ятной зиме полевки выходят из-под снега, не увеличившись в длину и иногда даже потеряв вес. В этом случае увеличение длины тела и хвоста наблюдается еще и в июле месяце.

Наиболее характерная особенность зверьков, родившихся в августе - сентябре, это длительный период их физиологической молодости. В противоположность животным весенне-летних генераций, активно размножающимся в год своего рождения и в подавляющем большинстве погибающих в зрелом возрасте до наступления зимы, полевки, которые родились в августе - сентябре, в год появления на свет в размножении не участвуют, сохраняя таким образом энергию, необходимую, чтобы пережить зиму. Весной, в возрасте около восьми месяцев, они становятся половозрелыми и включаются в размножение, обеспечивая воспроизводство популяции. К этому, видимо, и сводится их основная роль.

#### ОСОБЕННОСТИ АДАПТИВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СЕРЫХ ПОЛЕВОК И СТЕПНОЙ ПЕСТРУШКИ И ПРОГНОЗ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Т.С.Гладкина

Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений, Ленинград

Изучались особенности адаптаций степной пеструшки, узкочерепной полевки, видов-двойников обыкновенной полевки и общественной полевки к кормовым и температурным условиям среды. В эксперименте выяснялась лабильность приспособительных реакций их подвидов и географических популяций на изменение кормового и температурного режима; в полевых условиях выявлялись особенности популяционных механизмов адаптаций отдельных видов к сезонным изменениям этих условий.

Сравнительный анализ полученных материалов показывает, что по характеру приспособительной изменчивости и лабильности реакций исследованные виды и их подвиды существенно различаются. Наиболее устойчивые морфофизиологические отличия выявлены у подвидов степной пеструшки, отмечена и значительная репродуктивная изоляция между ними, что, очевидно, способствует закреплению адаптивных свойств подвидов. По типу адаптаций и внутривидовой дифференцировки к степной пеструшке близка общественная полевка. Оба вида отличаются большой устойчивостью к недостатку влажного корма и высокой температуре (типичных для зоны их распространения), однако неодинаковой для разных подвидов.

У узкочерепной полевки и видов-двойников обыкновенной полевки различия между исследованными подвидами и географическими попу-



условий предшествующих сезонов, то осенняя регулируется в основном биоценотическими факторами.

Среди метеорологических предвестников численности мышевидных есть признаки, индицирующие целые погодные комплексы. Так, разница в среднемесячных температурах воздуха зимних месяцев указывает, очевидно, на вероятность губительных для мышевидных резких смен тепла и холода, а повторяемость западного типа атмосферной циркуляции определяет степень мягкости зимы.

## ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ И МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИГРАНТОВ ЛЕСНОЙ МЫШИ

Н.Г.Евдокимов

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Свердловск

В 1976 г. на холмах Губерлинских гор (Оренбургская область, Кувандынский район) нами проводилось исследование миграции лесной мыши. Для этого были использованы два широколиственных колка, отделенных один от другого степенным участком шириной 70-80 м. В начале июня в одном колке (площадь 0,5-0,6 га) было проведено полное истребление населения грызунов путем дератизации. Для учета притока мигрантов из соседнего (площадь около 2 га) колка вдоль края обработанного колка была выкопана ловчая канава с конусами. Учет велся постоянно с июня по сентябрь. Для контроля проводился параллельный отлов давилками в глубине необработанного колка. Учет мигрантов лесной мыши, заселяющих изолированный колок, показал, что заселение происходит в основном за счет средневозрастных групп - вес II-III г (см. табл.). Миграции мышей отмечались периодически в течение II-III дней (в середине лета) и до 20 дней (в конце лета - начале осени) с промежутками в I-III дней.

### Соотношение возрастных групп мигрантов и оседлых зверьков в популяциях лесной мыши, %

Весовая группа	Время отлова		Время отлова		Время отлова	
	2.07-13.07		27.07-6.08		17.08-7.09	
	мигранты	оседлые	мигранты	оседлые	мигранты	оседлые
Больше III г	II, I	45,0	30,0	43,5	23,9	35,7
II-III г	77,8	45,0	70,0	52,2	76,1	46,4
Меньше II г	II, I	10,0	—	4,3	—	17,9

Мигранты состояли почти из одних самцов - 90,9%. В контрольных отловах самцы составляли 66,7%.

Данные наших исследований показали, что в двух весовых группах самцов-сеголеток в сравнении с оседлыми мышами такого же возраста и пола различия в морфофизиологических показателях не отмечались, кроме достоверно меньшего веса тела у мигрантов весовой группы от II до I8 г.

Таким образом, мигрирующая часть популяции физиологически (на основе морфофизиологических показателей) не отличается от оседлой.

#### ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ СИБИРСКОГО И КОПЫТНОГО ЛЕММИНГОВ ЗАПАДНОГО ТАЙМЫРА

С.В.Ельшин

Московский областной педагогический институт  
им.Н.К.Крупской

Изучение динамики популяций леммингов на Таймырском биогеоценологическом стационаре БИН АН СССР (пос.Тарей) проводится ежегодно начиная с 1966 года. Материал для настоящего сообщения был собран в июне - августе 1974-1975 гг.. Отлов леммингов проводился на пробных площадках в различных типах тундр способом, сходным с методикой, предложенной Н.В.Тупиковой и Л.Е.Емельяновой (1975). Добыто и вскрыто 222 сибирских и 163 копытных леммингов. В 1974 г., у обоих видов наблюдалась депрессия, в 1975 г. численность леммингов была в фазе подъема.

Очень высокая плотность леммингов (1982 особи/га для обоих видов) была отмечена в 1973 г. и относительно высокая сохранялась в зимних стациях в мае - июне 1974 г. (80 особей/га). Установлено одно подснежное ранневесеннее размножение (апрель). В период схода снега во второй половине июня в тундре встречено большое количество трупов зверьков (от 10 до 15 трупов на 100 м маршрута). В июле наблюдался резкий спад численности зверьков, а в августе лемминги почти полностью исчезли. Жилые норы были найдены всего несколько раз. Резкое снижение плотности популяции в июле - августе объясняется, вероятно, неблагоприятными климатическими условиями года (затяжная весна, позднее снеготаяние, влажное лето), отсутствием массового летнего размножения.

В 1975 г. плотность популяций начала возрастать и составила 105 для сибирского и 75 особей/га для копытного леммингов. В фазе нарастания численности было отмечено два подснежных размножения - в марте и начале мая и достаточно интенсивное размно-

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПОПУЛЯЦИОННОЙ ЭКОЛОГИИ ГРЫЗУНОВ

О.А.Жигальский, О.Ф.Садиков

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Применение имитационных математических моделей позволяет исследовать важнейшие свойства популяций, в том числе и такие, оценка которых в природных условиях практически невозможна. В основе применения этого метода должно лежать глубокое понимание моделируемых биологических процессов, а также регулярная корректировка формализованных представлений, заложенных в модели, в соответствии с вновь получаемыми в природе данными.

Термин "популяция" при имитационном моделировании динамики естественных группировок грызунов мы применяем к населению животных одного вида на определенной территории, в пределах которой обеспечивается синхронность процессов воспроизведения населения данного вида и сохраняется единый генофонд. Основными характеристиками популяции служат параметры ее пространственно-демографической структуры: плотность (численность) и ее динамика, соотношение иерархических, половозрастных и генетических внутривидовых группировок.

Современные представления о причинах изменения популяционных характеристик можно условно объединить в две группы гипотез: экзо- и эндогенной регуляции. Мы считаем, что все многообразие процессов, протекающих в природных популяциях, можно объяснить и имитировать исходя из признания диалектического единства всех действующих факторов. Экзогенные факторы (климат, метеосостояние, кормовая база, пресс хищников, конкуренция и т.д.) определяют верхний предел оптимального для данных условий уровня плотности (численности). Функция эндогенных факторов - приведение параметров численности и структуры популяции к уровню, адекватному этим условиям. Таким образом, популяция представляет собой "следящую систему", которая постоянно преобразует свою структуру и численность соответственно меняющимся условиям среды обитания.

Согласно теории Г.Селье, широкий спектр экзо- и эндогенных факторов вызывает сходную реакцию стресса у животных. Популяционные проявления этого феномена (подавление процесса размножения и изменение уровня смертности) обусловлены стресс-реакцией, протекающей на организменном уровне. Упрощенная схема этой реакции: воздействие стресс-агента → параллельное "включение" гипоталамо-гипофизарной адреналовой системы (→ смертность) и гипоталамо-гипофизарной гонадной системы (→ размножение). Сдвиг па-

раметров размножения и смертности среди отдельных особей трансформирует численность и структуру популяции в целом, что, в свою очередь, изменяет уровень нейрогуморальных процессов. Такое преобразование физиологического состояния зверьков и популяционных характеристик происходит вплоть до момента стабилизации последних на адекватном уровне. Подобная схема взаимодействия организменного и популяционного уровней организации, детерминированная условиями среды обитания, может быть реализована только на основе комплексной гетерогенности популяции. Эффект действия экологических факторов будет разным для зверьков, составляющих популяцию, что выражается в ранжировании животных по поведенческим реакциям и уровню функционирования физиологических и энергетических процессов.

Вышеизложенное позволяет считать точками приложения любых векторизованных воздействий (факторов эволюции) конкретные функциональные системы, изменение функционирования которых обеспечивает направленные адаптивные перестройки на организменном и популяционном уровнях. Направленность этих перестроек канализирует процесс преобразования популяционного генофонда (микрорэволюцию), что необходимо учитывать при моделировании.

Таким образом, в рамках имитационного моделирования можно исследовать развитие процессов адаптации и микрорэволюции на основе анализа количественных и качественных характеристик организмов и популяций в их неразрывной связи.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ СЕРЫХ КРЫС В ЛЕНИНГРАДЕ

А.Е.Жирнов

Ленинградская противочумная станция

Материалом послужили 192 616 серых крыс, добытых за период с 1948 по 1979 г. Исследовались соотношение полов, возрастной состав и особенности размножения.

Серая крыса размножается в Ленинграде круглый год, однако в интенсивности размножения самок наблюдается сезонность. Годовая кривая процента беременных самок имеет, как правило, два пика: четко выраженный весенний (апрель – май) и менее выраженный осенний (сентябрь). Многолетняя динамика интенсивности размножения имеет явную тенденцию к снижению для всех сезонов. По многолетним данным, средние значения интенсивности размножения серых крыс Ленинграда для зимы – 59, для весны – 109, для лета – 78, для осени – 70 эмбрионов на 100 взрослых самок.

ристик изменения доимплантационной смертности имеют наиболее четкую связь с условиями существования животных: чем хуже условия, тем ниже гибель до имплантации, и наоборот. Так, у рыжих полевок из неблагоприятных местообитаний (овраги) в ТАССР и участков, близких к периферии ареала в БАССР, доимплантационные потери уменьшаются.

#### РОЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕНЕРАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ В ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПОЛЕВОК НА УРАЛЕ (НА ПРИМЕРЕ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ)

Г.В. Оленев

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

В течение 5 лет (1975–1979 гг.) проводилось массовое меченые грызунов с последующими неоднократными отловами (Ильменский заповедник), позволявшими правильно датировать возраст, сроки жизни, выявлять сезонные генерации, проследить судьбу каждой генерации. Параллельно, в том же районе, в сходных биотопах грызунов отлавливали давилками. Для выделения генераций сравнивали меченых зверьков и отловленных в давилки методом морфофизиологических индикаторов (Шварц, Смирнов, Добринский, 1968).

Обычно в условиях данного сезона несколько разных генераций играют одинаковую роль, при этом по большинству показателей они однородны (Оленев, 1979). Для удобства мы называем их функциональными группами. В 1-ю группу входят перезимовавшие животные, как правило, участвующие в размножении; 2-я группа (сеголетки) состоит из генераций, особи которых в данный сезон не размножаются (обычно это представители последних, осенних генераций); и, наконец, 3-я группа (сеголетки) состоит из особей, размножающихся в данный сезон (обычно это представители первых, весенних генераций). Задачи этих групп строго специфичны, как и их дальнейшая судьба: 1-я и 3-я группы, несмотря на различия в возрасте, являются взрослыми по всем показателям. Размножаясь, они способствуют наращиванию численности (являются "родителями" последних генераций), все они элиминируют еще до зимы со всеми признаками глубокой старости. 2-я группа – самые молодые по всем показателям сеголетки в подавляющем большинстве переживают зиму и являются основой популяции следующего года.

Специфика генераций (плодовитость, скорость роста и полового созревания, морфофизиологические и другие особенности) есть отражение функций, которые выполняет генерация, входящая в функцио-

нальную группу, так как физиологическое состояние, связанное с ростом, развитием и размножением, неизбежно отражается на большинстве используемых в качестве индикаторов показателей.

В процессе работы в пределах одной популяции были выявлены две четко отличающиеся по структуре, численности и по ряду других параметров биотопические группировки (БГ), приуроченные к определенным биотопам ("влажные" и "сухие"). Механизм формирования популяционной структуры в БГ и функциональной роли отдельных поколений рассмотрим на упрощенной схеме: абиотические факторы (условия конкретного сезона) → изменения кормовой базы (качества и количества кормов) → реакция БГ (формирование оптимальной структуры и установление определенной численности).

В каждый конкретный год сочетание абиотических факторов различно, а иногда их действие может быть экстремальным - засуха 1975 г. (Оленев, 1979). Действие факторов неизбежно преломляется через условия конкретных биотопов (отмечена сдвинутость фенологических сроков, различий во влажности, температуре, кормам и т.д.). Специфика не может не отразиться на имеющихся здесь БГ, которые отвечают созданием оптимальной популяционной структуры. Под оптимальной структурой понимается популяционная структура, посредством которой БГ может наиболее полно реализовать свои возможности в конкретной экологической обстановке.

По сезонам и биотопам существенно колеблется и состав (число) входящих в функциональные группы поколений, отражая многофункциональность поколений, иначе говоря, их функциональную пластичность. Например: 1975 г. (засуха - жесткие кормовые условия, обезвоженные корма) - полное неразмножение всех секолеток во всех биотопах (все поколения вошли во 2-ю группу). Задача популяции свелась к сохранению уже имеющегося молодняка - размножение в экстремальных условиях потребовало бы дополнительных энергетических затрат, которые могли оказаться невозможными: секолетки могли не выжить и не дать потомства. 1976 г. (существенное улучшение кормовых условий) - во влажных биотопах I и II поколения, в сухих I и незначительная часть II поколения размножились и вошли в 3-ю функциональную группу. Размножаясь, секолетки наряду с перезимовавшими способствовали подъему упавшей после засухи численности. Например, в сухих биотопах весной 1976 г. абсолютная численность была 2 особи на I га, осенью она возросла до 12 особей на I га.

Очевидно, что вклад секолеток и зимовавших особей в динамику численности будет также существенно изменчив по годам и разным биотопам (Оленев, 1979). Причем, довольно часто осенние итоги разных сезонов очень сходны и мало зависят от исходной весенней численности.

Рассмотренные БГ не являются постоянными во времени - в

результате миграции население их может меняться, хотя в течение одного сезона эта смена, как правило, незначительна. Тем не менее БГ четко адаптированы к конкретным условиям биотопов, этому способствует их функциональная пластичность, являющаяся основой для адаптации к меняющимся условиям среды.

В различные по условиям сезоны разных лет преимущественно могут получать различные БГ, что способствует выживанию популяции в целом.

## К РАСПРОСТРАНЕНИЮ И ЭКОЛОГИИ СЕРОЙ КРЫСЫ НА ЗАПАДНОМ УЧАСТКЕ ЗОНЫ БАМ

Ю.Д.Очиров

Иркутский научно-исследовательский противочумный  
институт Сибири и Дальнего Востока

В большинстве фаунистических сводок при описании распространения серой крысы указывается на ее присутствие в Забайкалье вообще либо на распространение этого зверька в южной его части. Вместе с тем еще И.С.Поляков (1873) писал о редких находках серой крысы в зимовьях и приисках Олекминско-Витимской горной страны. Значительно позднее в юго-восточной части данной территории в окрестностях с.Кыкер на р.Нерче серую крысу отметил Б.А.Кузнецов (1929). М.П.Тарасов (1965) указывает на местонахождение этого зверька на Витимском плоскогорье в бассейне р.Амалат (54° с.ш. и 114° с.д.).

В настоящее время установлено, что серая крыса распространена только в южной части территории, граничащей с зоной промышленного освоения БАМ (Тарасов, 1965; Очиров, 1968, 1970; Швецов, 1977). Здесь следует выделить 5 местных популяций серой крысы: северобайкальская – мыс Курлы, Нижнеангарск., Хакусы; амалатская – находится в центральной части Витимского плоскогорья; муйско-куандинская – в нижней части пойм рек Муя, Куанда, Койра; тунгокоченская – в среднем и нижнем течении р.Каренги; тунгирская – занимает пойму среднего течения р.Тунгир, крысы обитают здесь в селах Турик, Заречное и их окрестностях. Все указанные популяции находятся одна от другой на значительном расстоянии, разграничены мощными горными хребтами, а их формирование связано с поселениями людей.

Широта распространения, численность серой крысы по территории во многом определяются характером антропогенной деятельности, давностью существования населенных пунктов и природными условиями. Чаще встречается зверек в хорошо обжитых и относительно

Среднем Приднепровье покидает скворцы и переселяется с полей в характерные для них стада размножения. Степень заселения биотопов подвержена сезонным колебаниям и зависит от разных факторов, в том числе и от активных перемещений и миграций полевой мыши, обусловленных поисками более кормных или влажных мест обитания.

В Среднем Приднепровье полевая мышь – один из массовых видов (70 зверьков на 100 ловушко-суток). В изучаемом регионе полевая мышь (влажнлюбивая форма) – характерный представитель водно-берегового комплекса.

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО РАЗВЕДЕНИЮ, РАЗМНОЖЕНИЮ И ГИБРИДИЗАЦИИ ЕВРАЗИЙСКИХ ВИДОВ РОДА ЛЕММИС

А.В.Покровский, И.А.Макаранец

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

С 1977 г. в экспериментальной виварии института начата работа по изучению норвежского, сибирского и амурского леммингов. К настоящему времени наиболее обширный материал получен по норвежскому леммингу, завезенному из Лапландского заповедника, и восточному подвиду сибирского, завезенного из окрестностей г.Левека. Кроме того, начат сбор материала по западному подвиду сибирского лемминга (Большеземельная тундра, устье р.Черной) и амурскому леммингу (южная Якутия, пос.Чульман).

Как норвежский, так и обе формы сибирского лемминга хорошо размножаются в виварии в течение года. При постоянном содержании в парах самки обоих видов приносят до 8 пометов в течение полугода. Максимальное число пометов, полученных от одной самки норвежского лемминга, – 6 (за период с декабря по июнь), от самки восточного подвиды сибирского лемминга – 9 (март – сентябрь), от самки западного подвиды – 7 (октябрь – февраль). Работа с этим подвидом начата в сентябре 1979 г. Продолжительность беременности после фиксированных спариваний у всех видов 19–20 дней, таковы же и наименьшие промежутки между пометами. У интенсивно размножающихся пар наиболее обычны интервалы между пометами (в течение всего года): у норвежского лемминга – 20–23 дня, у сибирского – 20–21 день. В среднем интервалы между пометами у этих пар составляют 25–27 дней. Наиболее раннее половое созревание самок сибирского лемминга отмечено в возрасте около двух недель, норвежского – 20 дней.

Одна из основных трудностей, с которой мы столкнулись в работе, – очень высокая смертность молодняка амурского лемминга. Из 7 полу-



ченных пометов только 4 зверька прожили более 1,5 месяца.

Средняя величина помета равна: восточный подвид сибирского лемминга -  $4,96 \pm 0,17$  ( $n=148$ ), западный подвид -  $4,29 \pm 0,29$  ( $n=31$ ), норвежский лемминг -  $4,13 \pm 0,12$  ( $n=282$ ). Сезонные колебания величины помета довольно значительны, причем максимум приходится на лето. Норвежский лемминг - минимальное значение  $3,53 \pm 0,25$  ( $n=19$ ), максимальное -  $6,64 \pm 0,65$  ( $n=11$ ); сибирский - минимальное -  $4,31 \pm 0,45$  ( $n=16$ ), максимальное -  $5,92 \pm 0,80$  ( $n=13$ ).

Для обоих видов не отмечено сезонных изменений скорости развития, однако при сравнении норвежского и сибирского леммингов видно, что детеныши норвежского прозревают в среднем на сутки позже.

Серия гибридологических экспериментов была начата с целью выяснения степени репродуктивной изоляции изучаемых видов. К настоящему времени получено 45 гибридных пометов первого поколения и 46 пометов возвратного скрещивания норвежского и восточного подвидов сибирского лемминга. Интересно, что численность гибридных пометов первого поколения оказалась резко различной в зависимости от варианта скрещивания: 2,11 детенышей в помете от самки сибирского лемминга ( $n=19$ ) и 5,35 от самки норвежского ( $n=29$ ). Гибридные самки обоих вариантов плодовиты, самцы - стерильны. Стерильность самцов подтверждена гистологическим анализом.

При гибридизации сибирского и амурского леммингов получено 5 пометов первого поколения от самки амурского лемминга. Как и в предыдущем случае, гибридные самки оказались плодовиты, самцы - стерильны.

## МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ ХОМЯКА ЭВЕРСМАНА В ЗАЙСАНСКОЙ КОТЛОВИНЕ

К.П. Прокопов

Усть-Каменогорский педагогический институт

В Зайсанской котловине хомяки Эверсмана населяют самые разнообразные биотопы. Наиболее многочисленны они среди зарослей чия и чингила на глинистой почве, где травянистая растительность представлена софорой (12% попадания), обитают в песках среди кияка, ковылей, полыни, еркека (5%), на пухлых солончаках (4%), щебнисто-глинистых (3%) и щебнисто-песчаных (2%) участках с полынно-солянковой и полынно-злаковой растительностью, а также на окраинах полей; встречаются и в жилых помещениях. Численность сильно колебалась по сезонам и годам.

Весной и летом в желудках хомяков преобладали вегетативные части растений, среди которых отмечены насекомые и наземные моллюски; осенью в защитных мешках обнаружены зерна ячменя, диких злаков и софоры. Зверьки, добытые у бахчевого поля, в защитных мешках и желудках имели семена арбузов.

говорят о наибольшей частоте встречаемости мышей в осенне-зимний период и сходстве пороговых значений в эти сезоны: зима - в среднем 5,1-26,2%, максимум - 17-80%; осень - соответственно 2,1-25,8% и 18-76%. Минимум встреч приходится на весенне-летний период, сезонные пороговые значения здесь также близки по величине: весна - в среднем 2,2-13,5%, максимум 9-62%; лето - соответственно 2-14,5% и 4-54%. Для всех сезонов характерен значительный размах показателей численности зверьков. В населенных пунктах наблюдается двукратное изменение численности мышей (от зимы к весне и от лета к осени). Показатели численности по годам не характеризуются резкими колебаниями - изменения не превышают четырехкратной величины.

Численность домовых мышей в объектах разного типа имеет неодинаковое выражение в зависимости от сезона года. Кроме того, анализ показал неравномерность заселения грызунами отдельных строений в населенных пунктах в зависимости от их типа и целевого назначения. Так, вне зависимости от сезона мыши постоянно встречаются в жилых домах и объектах, где размещены пищевые запасы. Надворные постройки и здания общественного пользования могут заселяться ими лишь в отдельные сезоны. В то же время среднегодовые показатели численности грызунов в различных объектах характеризуются примерно одинаковыми показателями (6,8-8%).

Среднегодовой уровень численности на стоянках животноводов неотличим от такового в населенных пунктах, однако период депрессивной численности здесь ограничен только летними месяцами. Пороговые значения попадаемости грызунов в остальные сезоны практически одинаковы. Летом процент попадания почти в половине случаев был равен нулю, т.е. в указанный сезон падение численности мышей на стоянках выражено в большей степени, чем в населенных пунктах. Ряд признаков (стабильный вылов большую часть года, достаточно высокий порог численности, идентичные среднегодовые результаты) позволяет рассматривать жилые дома, пищевые объекты, стоянки животноводов как места постоянного оохранения домовых мышей.

#### К ОЦЕНКЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЛЕВОК МОЗАИЧНЫХ БИОТОПОВ ГОР ЮЖНОГО УРАЛА

О.Ф.Садыков, О.А.Жигальский, Л.Е.Зильберт, Н.В.Кириядас

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Оценка динамики численности - насущная проблема популяционной экологии грызунов. Исходными данными чаще всего служат материалы отловов животных давилками (число поймок, рассчитанное на 100 или

1000 ловушко-суток). Эти же данные используют для оценки соотношения внутрипопуляционных группировок в сезонном и пространственном аспектах. Цель настоящей работы — показать ограничения применимости традиционных подходов при изучении динамики населения грызунов в условиях мозаичных биотопов на примере лесных полевков в горах Южного Урала. В 1978–1979 гг. на горе Иремаль в интервале высот 850–1580 м над ур.м. в период с мая по конец сентября было отработано 50 000 ловушко-суток и отловлено более 3000 лесных полевков (красных, красно-серых, рыжих).

Численность полевков в рассмотренные два года различалась коренным образом (среднее число поимок в 1978 г. составило 0,1%, а в 1979 г. около 7%), что обусловило различие в подходах к учетам численности полевков в эти годы.

В 1978 г. на протяжении всего репродуктивного периода сохранялась строго мозаичная пространственная структура населения всех видов, отражающая локальную разнородность горных склонов по значимым для полевков градиентам экологических факторов среды. Выявление зон скопления полевков потребовало раскладки многочисленных приманочных линий, картирования стадий резервации, выявления мест регулярных кормежек и применения для учета километровых линий давилок (100 давилок с интервалом 10 м, установленных на 4 суток), которыми в среднем вылавливали по 16 полевков на 1000 ловушко-суток. Появление молодняка не привело к расширению заселенных зон в 1978 г.

В 1979 г. размножение полевков началось в конце апреля (на I–I,5 месяца раньше, чем в 1978 г.) и шло интенсивно в течение всего лета. Однако даже в благоприятных условиях 1979 г. сохранялась мозаичность пространственной структуры населения полевков во всех высотных поясах. Это обусловило значительные трудности, возникшие при сравнении уровней численности в разных поясах и разных фазах репродуктивного процесса. В качестве примера обсуждаются результаты работы пяти параллельных километровых линий давилок, установленных горизонтально одна под другой на расстоянии 25–50 м в подгольцовом поясе.

Диапазон изменения числа поимок (А) и процент обитаемых 100-метровых участков на километровой линии (В)

Сезон	В и д п о л е в о к					
	Красная		Красно-серая		Рыжая	
	А	В	А	В	А	В
Весна	1,1–0,6	70–20	5,8–0,5	80–40	–	–
Лето	2,6–0,1	100–10	2,2–0,8	80–40	1,0–0,0	40–00
Осень	3,0–1,2	80–60	2,2–0,8	60	2,0–0,0	60–00

Как видно из таблицы, в разные сезоны у всех видов наблюдалась широкая изменчивость как среднего числа примок на 100-метровых участках, так и доли заселенных данным видом стометровок. Например, летом относительная численность красной полевки изменялась от 0,1 до 2,6%, что отражает реальную ситуацию: соседние учетные линии отлавливали за четверо суток от 1 до 26 красных полевок. Установлено, что линейные давилочные учеты зачастую искажают не только численность зверьков, но и соотношение демографических групп: летом на 2000 ловушко-суток работы 5 линий не было отловлено ни одного половозрелого самца красной полевки, хотя, по данным живоловок, их там было достаточно много.

Возникает проблема определения истинного уровня относительной численности в разных поясах в каждый сезон. В горах мало пригодны учеты стандартными линиями давилок. Контроль динамики основных параметров численности и структуры населения грызунов мозаичных биотопов возможен с помощью живоловок на постоянных площадях мечения.

Предлагается схема изучения популяций грызунов в условиях комплексной экологической мозаики:

- картирование стадий резервации грызунов с учетом экологической обстановки в критические периоды;
- раскладка приманочных линий для уточнения границ заселенных территорий в данный момент времени;
- выявление видового состава зон скопления животных с помощью давилок и работа стационарных площадок мечения в наиболее характерных для каждого вида элементах мозаики.

## АЭРОВИЗУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПОЛЕВКИ В АГРОЦЕНОЗАХ ПРЕДКАВКАЗЬЯ

М.И.Саулич, Ф.А.Карлик, В.И.Тимофеев

Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений, Ленинград

Необходимость улучшения информационного обеспечения защиты растений требует разработки автоматизированных методов дистанционной диагностики численности вредителей сельскохозяйственных культур. С этой целью создана методика аэровизуальной оценки численности обыкновенной полевки. Она основана на учете следов жизнедеятельности этого вредителя на посевах многолетних трав, зерновых колосовых, а также в некоторых других сельскохозяйственных угодьях. Возможность диагностики с борта вертолета определяется тем, что 30-80% изреженности растительности и выбросов земли локализованы в пределах участков с норвыми отверстиями. С увеличением численности на многолетних травах происходят закономерные изменения формы скоплений выб-

## ГРУПОВОЙ ОТБОР В ДИНАМИКЕ ПОПУЛЯЦИЙ ГРЫЗУНОВ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЕГО НАПРАВЛЕНИЯ

Л.М.Сюзимова

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Свердловск

В настоящее время популяция животных рассматривается как единая функциональная система, регуляторные механизмы которой обеспечивают ее сохранение и приспособление в изменяющихся условиях существования (Шварц, 1969; Наумов, 1977; Шилов, 1977). Как сложная система она состоит из хорологических группировок, действующих как единое целое, наделенное биологически целесообразной экологической и генетической разнородностью (Шварц, 1972). Усложнение системы сопряжено с расширением ее адаптивных возможностей (Наумов, 1977). Рассмотрение структурных особенностей популяции непосредственно связывается с проблемой регуляции численности животных и особенно с одной из наиболее распространенных гипотез - о механизме саморегуляции популяции. Широкое направление исследований раскрывает экологическую структуру популяций и закономерности их высокой изменчивости с выделением отдельных групп животных: пространственных, возрастных, морфологических и пр. В меньшей степени разработаны разделы, раскрывающие морфофизиологические основы этой изменчивости. Сейчас формулируются теории неслучайности морфологической изменчивости, динамичного во времени морфопротесса (Уодингтон, 1970; Паавер, 1977). Конкретная реализация фенотипических проявлений, основанных на генетических и эпигенетических механизмах, согласно этим представлениям адаптирована к многообразным условиям развития организма (биотопическим, климатическим, экологическим - плотность зависимым и пр.). Следовательно, на канализированность развития определенное влияние оказывает мозаичность пространственного распределения, изменчивость популяционных процессов (сезонная периодичность и внесезонные изменения условий), которые участвуют в формировании отдельных, отличающихся даже от соседних группировок животных. Внутрипопуляционная дифференциация грызунов широко известна и не требует примеров. Успешно развивается направление, вскрывающее эколого-физиологические особенности динамики пространственной организации животных и роль информационных процессов как механизмов, обеспечивающих регуляцию плотности популяции (Шилов, 1977). Слабее раскрывается морфологическая и физиологическая сторона групповой изменчивости, ее роль в функционировании популяции и направлении отбора. Действительно, известное эколого-физиологическое своеобразие сезонных генераций грызунов обуславливается характером становления морфофизиологических особенностей в процессе их роста и развития в разных условиях среды. На фоне широкой генетической

изменчивости внешние условия корректируют в пределах нормы реакции развитие отдельных систем, включая мозг и организм в целом. Каждая группировка объединяет животных ряда близких по времени рождения генераций, развивающихся в сходных условиях независимо от того, от каких родителей они произошли (перезимовавших или сеголеток). Структура этих физиологических группировок действует на генерации, обеспечивая их устойчивость и продуктивность. Определенный отпечаток на структуру и морфофизиологические особенности группировки накладывают биотопические условия. Мозаика структуры популяции в целом выражается в пространственном распределении разной степени изоляции относительно дискретных морфофункциональных группировок (сезонных, биотопических, парцеллярных и пр.). Судьба этих группировок может ограничиваться определенными сроками выживания или отличаться определенной стабильностью (чаще биотопически). На фоне основных форм отбор идет и между целыми группировками. В разных пространственных группировках число перезимовавших полевок и размножившихся первых генераций, как известно, варьирует в зависимости от комплекса условий (кормовых, защитных, поведенческих и др.). Их элиминация к осени будет составлять различную долю от общего количества животных. Даже на фоне миграций преимущество получают группировки с большей функциональной подготовленностью, определившейся предшествующими условиями развития животных. Отбор формирует биологическое своеобразие функционирования группировок и поддерживает пластичность популяции в целом (без черт альтруизма или выраженной конкуренции).

Вероятность выживания и продолжительность существования определяется теми морфофункциональными особенностями группировки животных, которые отражаются на их репродуктивных возможностях, а также степенью генетической гетерогенности, значение и экологические следствия которой глубоко изучены С.С.Шварцем (1969).

Согласно выдвинутой концепции Уодингтона (1970), при межвидовом отборе отдельные демы могут подвергаться разному действию его давления. Можно полагать, что при этом особое значение имеют морфофункциональные отличия между группировками (демами). Групповая структурированность популяции требует изучения и в микроразовидном плане. Накопление конкретных сведений об особенностях формирования морфофункциональных группировок и изучение роли группового отбора в сочетании с его остальными формами является важной задачей определения закономерностей функционирования популяций.

ся под влиянием антропогенизации. Мы рассматриваем другой путь контроля: направленное воздействие на пусковые авторегуляторные механизмы, поддерживающие оптимальную плотность популяции. В соответствии с общими принципами популяционной авторегуляции перспективно воздействие на следующие основные популяционные параметры, определяющие восстановление и регуляцию численности грызунов:

а) темпы размножения. Представляет интерес управление репродуктивными процессами с помощью применения стерилизатов (Morris, 1972; Knippling, 1972; и др.), а также путем изменения полового поведения зверьков;

б) воздействие на эндокринные механизмы, ответственные за регуляцию размножения и численности. Этот вопрос практически до сих пор не разрабатывался;

в) воздействие на сложные формы поведения, формирующие и поддерживающие структуру популяции. На первых этапах работы среди таких форм поведения наше внимание привлекла агрессивная реакция как поведенческий механизм, наиболее четко участвующий в этих процессах у большинства изученных видов. В качестве агентов, воздействующих на агрессивное поведение, использованы фармакологические препараты из группы нейролептиков. В опытах с домовыми мышами удалось показать, что снятие агрессии с помощью аминазина нарушает регуляторные механизмы и неоправданно увеличивает темпы размножения (Vessey, 1967). Нам удалось вызвать разрушение пространственно-этологической структуры или отдельных форм поведения в естественных популяциях монгольской песчанки, монгольской пищухи, длиннохвостого суслика (Шилова и др., 1979; Громов, Попов, 1979). Полагаем, что в определенных экологических ситуациях этот подход окажется перспективным и заслуживает дальнейшей разработки.

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ КРАСНО-СЕРОЙ ПОЛЕВКИ

М.С.Шляпникова

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Цель работы – определить степень устойчивости различных биологических показателей у красно-серой полевки при долговременном содержании и развитии в лабораторных условиях, а также выяснить общие черты этого вида при разведении в виварии с остальными видами рода, изученными ранее.

В сентябре 1978 г. и в июле 1979 г. в виварий с горы Кукшик (Башкирская АССР) было завезено 52 зверька (26 самцов и 26 са-

мок). С декабря 1978 г. по декабрь 1979 г. от них получено 186 пометов общей численностью 867 детенышей. Вторичное соотношение полов оказалось равным 1:1,3 (в пользу самок), независимо от сезона рождения и принадлежности к тому или иному поколению.

Средняя численность помета у красно-серой полевки в лабораторных условиях колеблется в пределах от 3,55 до 6,01, в среднем 4,78 детеныша. Различия помета в зависимости от поколения статистически не достоверны. Однако различия в среднем количестве пометов различных сезонов совершенно достоверны, с резким перепадом от ноября ( $3,55 \pm 0,413$ ,  $n=16$ ) к июлю ( $5,50 \pm 0,823$ ,  $n=18$ ).

Возможно очень интенсивное размножение в лабораторных условиях, когда несколько самок принесли от 9 до 11 пометов с интервалом 20–25 дней. В среднем у активно размножающихся пар промежутки между пометами составляет от 18 до 35 дней. Как и у других видов этого рода, изученных нами ранее, интенсивность размножения резко снижается в осенне-зимний период. Зимой (декабрь – февраль) размножается 15–30% пар, тогда как весной и летом неразмножающиеся пары очень редки.

При общей четкой выраженности сезонных изменений веса тела взрослых самцов отношение максимума и минимума веса относительно невелико), минимальный вес (41,0 г, январь) составляет 76,8% от максимального (53,4 г, июнь). Это соотношение почти точно повторяет соотношение максимального и минимального веса у красной и рыжей полевок (соответственно 76,6% и 75,5%), просто особи красно-серой полевки значительно крупнее. Уже сейчас можем с уверенностью отметить ряд общих черт, присущих разным видам полевок этого рода: хорошо выраженный, но незначительный перепад веса тела, зимнее снижение интенсивности размножения и достоверные, но не резкие сезонные перепады численности пометов.

#### БИОТОПИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ГРЫЗУНОВ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПРИИРТЫШЬЯ

М.М.Шутеев, А.В.Вахрушев

Научно-исследовательский институт природно-очаговых  
инфекций, Омск

Исследования проведены в 1976–1979 гг. на территории Омской области в типичных для лесостепи Среднего Прииртышья биотопах. С лугов и полесазитных лесополос материал собран только в южной лесостепи (см. таблицу).



ЧАСТИЧНЫЙ ПОТОК ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ПОПУЛЯЦИЮ ПОЛЕВОК-ЭКОНОМОК  
В ЛУГОВЫХ ЦЕНОЗАХ СУБАРКТИКИ

Ф.В.Кряжимский, Ю.М.Малафеев, Л.Н.Добринский

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Исследования проводили в 1977-1979 гг. в среднем течении р.Хадыта-Яха на южном Ямале. Для изучения динамики численности, весового и возрастного состава населения полевок-экономок на опытном участке луга площадью 1,13 га применяли метод мечения и повторных отловов. Численность новорожденных полевок определяли исходя из величины помета и изменений числа беременных самок по формуле, предложенной К.Петрусевичем (1969). Одновременно в 1979 г. изучали потребление и усвоение естественных кормов у подопытных животных. Количество съеденной пищи зависело от веса зверьков ( $r=0,83$ ;  $P<0,01$ ), а коэффициент перевариваемости составлял 0,55.

За летний сезон 1977 г. (пик численности) полевки-экономки потребили с кормом 182 000 ккал (около 40 кг сухой зеленой массы) и ассимилировали порядка 100 000 ккал. На создание зоомассы было затрачено 6600 ккал (около 7% ассимилированной энергии), на дыхание - 175 400 ккал. В фазе спада численности (1978 г.) за лето полевки потребили 129 000 ккал (около 30 кг сухой зеленой массы) и ассимилировали примерно 70 000 ккал, из которых 2000 ккал (3%) составляла продуктивная энергия. На дыхание ими было израсходовано 68 000 ккал. Поскольку основной прирост зоомассы приходится на сезон размножения, то в пересчете на год доля продуктивной энергии в суммарном ее потоке окажется ниже, чем в приведенных расчетах. Однако и из них видно, что во время падения численности снижение биологической продуктивности более значительно, чем уменьшение количества ассимилированной энергии.

Из таблицы видно, что на разных фазах движения численности полевок-экономок меняется не только суммарная продуктивность, но и соотношение ее компонентов. Эти различия отражают процессы изменения структуры популяции: во время спада численности увеличивается продолжительность жизни взрослых особей, повышается смертность молодняка. При этом большая часть зоомассы создается за счет размножения зимовавших (прошлогодных) животных, а не за счет роста молодняка.

Биологическая продуктивность населения полевок-экономок на участке луга площадью 1,13 га

Период исследований	$P_N$	$P_R$	$P_G$	$P_R/P_N$	$Q_1$	$Q_2$
Весна 1977 г. - весна 1978 г. (пик численности)	6,2	3,3	2,9	0,53	1,88	2,82
Весна 1978 г. - весна 1979 г. (спад численности)	1,7	1,6	6,1	0,94	0,40	8,50

Примечание.

$P_N$  - общее количество зоомассы (кг);  $P_R$  - продуктивность, обусловленная размножением (кг);  $P_G$  - продуктивность, обусловленная ростом животных (кг);  $Q_1$  - скорость оборота биомассы всех самостоятельно питающихся животных;  $Q_2$  - скорость оборота биомассы полевков, родившихся в данный период.

Следовательно, определение таких интегральных характеристик популяций грызунов, как потоки энергии и биологическая продуктивность, позволяет судить о внутривидовых процессах, обуславливающих изменения численности.

#### РЫЖАЯ ПОЛЕВКА КАК КОМПОНЕНТ ЭКОСИСТЕМЫ ШИРОКОЛИСТВЕННОГО ЛЕСА

Г.В.Кузнецов, А.М.Михайлин

Институт эволюционной морфологии и экологии животных им.А.Н.Северцова АН СССР, Москва

Рыжая полевка, населяя различные лесные ландшафты и часто достигая высокого уровня численности (200-500 особей/га), активно участвует в трансформации энергии и вещества, в контроле лесовозобновления. Наиболее заметна роль рыжей полевки в широколиственных лесах, где плотность населения этого вида постоянно держится на относительно высоком уровне. В результате потребления растительной продукции рыжая полевка оказывает определенное воздействие на растительный покров и в то же время выступает в качестве создателя вторичной продукции, служащей пищей для плотоядных млекопитающих и хищных птиц. В связи с этим

ЗАСЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ПОЛЕВКОЙ ЛЕСНЫХ СТАЦИЙ В  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ЛАНДШАФТЕ СРЕДНЕГО УРАЛА

А.В.Судьбин

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Изучение фауны и экологии мелких млекопитающих проводилось в июне - сентябре 1979 г. в Верхотурском районе Свердловской области. На стационаре "Красная Гора" ВНИИ дезинфекции и стерилизации. Отлов животных проводился давилками и ловчими канавками по стандартным зоологическим методикам. Всего отработано более 2000 ловушко-суток и 116 канавко-суток, исследовано 666 мелких млекопитающих, в том числе 175 обыкновенных полевков. Учетные работы проводились в островках смешанных и хвойных лесов между возделываемыми полями.

Наблюдения показали, что весенняя численность обыкновенной полевки в сельскохозяйственных угодьях в 1979 г. была необыкновенно высока, однако, после распашки полей значительно снизилась. По данным учетов давилками, видно, что обыкновенная полевка превосходила в лесу по численности рыжую и красную полевков с высокой степенью достоверности ( $P=99\%$ ), уступая только обыкновенной бурозубке. Доля обыкновенных полевков в уловах также достоверно превышала долю лесных полевков (табл.).

Численность фоновых видов мелких млекопитающих в  
лесных стациях, %

Данные учетов	Обыкновенная полевка	Обыкновенная бурозубка	Рыжая полевка	Красная полевка
Попадаемость	5,2 $\pm$ 0,5	6,9 $\pm$ 0,6	3,4 $\pm$ 0,4	1,9 $\pm$ 0,3
Относительная численность в улове	28,8 $\pm$ 2,4	38,3 $\pm$ 2,6	19,2 $\pm$ 2,1	10,7 $\pm$ 2,5

Аналогичную картину показали и учеты ловчими канавками.

Располагая линии давилки параллельно границе леса, мы выяснили, что наиболее высокая попадаемость (14,2 $\pm$ 1,2%) обыкновенных полевков наблюдается в 50-70 м от границы леса, здесь она превосходит численность лесных полевков в 7-10 раз ( $P=99,9\%$ ); на

расстоянии 350-400 м - до  $2,2 \pm 0,9\%$  и сравнивается с попадаемостью лесных полевок.

Заселившие лесные островки обыкновенные полевки активно размножались: в июне из десяти пойманных прибылых самок весом 12-20 г 6 были беременными или имели плацентарные пятна; в июле беременными были 8 из 26 молодых самок. Все пойманные перезимовавшие самки, а также самки ранневесенних пометов (весом до 30 г) также участвовали в размножении. В августе размножение практически прекратилось. Средняя плодовитость молодых самок составила  $5,4 \pm 0,5$ , взрослых -  $6,8 \pm 0,5$  эмбриона на самку.

Пораженность обыкновенных полевок личинками и нимфами иксодовых клещей в лесных станциях была довольно высока: индекс встречаемости составил  $12,6 \pm 2,9\%$ , а индекс обилия -  $1,75 \pm 0,21\%$ . Эти показатели незначительно уступают соответствующим показателям лесных полевок и превосходят показатели землероек, хотя все эти различия не достигают 95% уровня достоверности.

Таким образом, высокая весенняя численность обыкновенных полевок на Урале, явившаяся, по всей видимости, результатом благоприятных условий зимы 1978/79 г. (обильный снеговой покров, большое количество оставленной на полях соломы и несжатых зерновых, обеспечившее высокую выживаемость полевок и давшие им, по ряду косвенных данных, возможность начать размножение еще под снегом), привела к массовому заселению ими лесных станций, где они заняли преимущественно окраины леса и лесные опушки. Это в свою очередь повысило их роль как прокормителя преимагинальных стадий иксодовых клещей и создало предпосылки для обратного расселения их на поля после массовой гибели вследствие агротехнических мероприятий.

## О БИОЦЕНОЛОГИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ ОНДАТРЫ НА о.САХАЛИН

В.С.Сурков

Дно-Сахалинское противочумное отделение

За минувшие 26 лет с начала работ по акклиматизации ондатры на Сахалине этот зверек прочно вошел в состав охотничье-промысловой фауны острова и вместе с тем стал одним из важных сочленов биоценоза в пойменно-болотных ландшафтах.

На острове не обитает основной конкурент ондатры - водяная полевка. Ее экологическая ниша здесь в какой-то степени заполнена серой крысой. Наблюдения показали, что с данным видом ондатра имеет наибольший контакт. При обработке многолетних учетных материалов нам удалось установить, что по берегам речек

после истребительных работ, отличаются от грызунов того же пола и возраста на контрольных участках. Сроки и интенсивность их размножения сдвигаются как вследствие изменения плотности, так и структуры популяций.

Указанные выше различия на обработанных ядами и контрольных территориях в разных условиях сохраняются от нескольких месяцев до двух лет.

Степень изменения популяционной структуры в значительной мере определяется характером биотопа, (посевы зерновых или многолетних трав), на котором проводились истребительные мероприятия, формой воздействия на грызунов (приманка с фторидом цинка или биопрепарат), динамикой естественных процессов в период истребительных работ, общим состоянием особей популяции.

#### ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ УРАЛА

И.Л.Куликова

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

На примере 20-летних зарастающих дражных отвалов у подножья горы Косьюинский Камень (Северный Урал) изучались особенности населения мелких млекопитающих техногенных ландшафтов Урала. В июле - августе 1978 г. на отвалах (2120 ловушко-суток) и в окружающих естественных биотопах (9220 ловушко-суток) проводились отловы мелких грызунов. Всего было отловлено 273 экз. семи видов на контроле и 53 экз. четырех видов на отвалах. Для сравнения с населением грызунов дражных отвалов исследовались следующие биотопы: в ненарушенной дражными разработками пойме р.Сев.Кытлыменок: пихто-ельник зеленомошный с примесью кедра, пихто-ельник мелкотравный, березово-еловый мелкотравный лес, кедрово-пихтовое криволесье, каменистые россыпи в тундре (рассматриваются нами как естественный аналог дражных отвалов) и кустарниково-лишайниковая тундра.

Доминирующим во всех биотопах видом является красная полевка, которая составляет на отвалах 75,5% всех отловленных зверьков, в остальных биотопах от 30,8 до 85,7%. Красно-серая и рыжая полевки также присутствуют в техногенном и во всех ненарушенных биотопах, рассматриваемых как контрольные. Доля красно-серой полевки на отвалах составляет 18,9%, на контроле - от 6,3 до 37%; доля рыжей полевки соответственно 1,9% и от 4,2 до 33,3%. Темная полевка, кроме отвалов (3,8%), была обнаружена

лишь в мелкотравном пихтово-ельниковом лесу, кедрово-пихтовом криволесье и в тундре, где она составляла от 4,5 до 33,3% общего количества отловленных грызунов. На отвалах не обнаружены лесной лемминг и лесная мышовка, которые были в контрольных биотопах.

Для вида-доминанта (красной полевки) изучены длина тела, длина хвоста, длина ступни, высота уха, вес сердца, почки, печени, надпочечника и их индексы. Обнаружены отличия по весу тела у "техногенных" грызунов по сравнению с "контрольными". Абсолютный и относительный вес сердца и печени красной полевки с отвалов меньше, абсолютные значения почек и надпочечников и их индексы больше на отвалах по сравнению с контрольными биотопами. По экстерьерным показателям видимых отличий у грызунов в техногенном и природных биотопах не обнаружено. Особенно отмечена большая изменчивость по весу тела, индексам сердца и почек у "техногенных" полевок. Коэффициенты вариации экстерьерных признаков также больше на отвалах, однако эти различия не достоверны. Наибольшее сходство по изученным признакам имеют полевки дражных отвалов с полевыми каменистых россыпей, наименьшее — с грызунами из пойменных биотопов.

#### НАБЛЮДЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ЗА ДИНАМИКОЙ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ГРЫЗУНОВ

Н.И.Ларина, Г.В.Шляхтин, В.Б.Родниковский

Саратовский государственный университет

Международная программа "Человек и биосфера" предусматривает длительные непрерывные наблюдения за состоянием биосферы и тенденциями ее развития, а также организацию экологического контроля. Учтены и опубликованы сведения об организациях и лицах, осуществляющих ту или иную форму экологического контроля за состоянием систем (или отдельных элементов их) в биосфере (Справочник ЮНЕСКО по Программе МАБ, Париж, июль 1979 г., вып.4).

Научный совет по проблемам биосферы при Президиуме АН СССР разработал обширную программу наблюдений за всеми основными компонентами среды на территории биосферных заповедников и на прилегающих к ним территориях, подвергавшихся активному воздействию различных антропогенных факторов. Намечены этапы выполнения программы: от систематизации и обобщения уже имеющихся данных до постановки работ по системе экологического мониторинга. Осуществление последнего этапа требует применения унифицированных методик для изучения каждой группы компонентов среды.

## ГРЫЗУНЫ В ТЕХНОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

С.Г.Токмакова

Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР,  
Свердловск

Цель наших исследований – выявить синантропные виды грызунов, их роль в антропогенных ландшафтах. Исследования проводились в подзоне южной тайги в районе воздействия дымовых эмиссий металлургического завода (существующего не более 50 лет). За эти годы условно-коренные сосняки и ельники-зеленомошники трансформировались в злаково-разнотравные осинники и березняки. Изменение первого трофического уровня в экосистемах привело к смещению фоновых видов животного населения, в том числе грызунов. Типичные доминанты этих мест – лесные полевки (рыжие, красные, красно-серые) уступили место обыкновенной полевке, ставшей единственным и безраздельным доминантом этих сообществ. В годы высокой численности появляются бурозубки (обыкновенная и средняя), составляющие не более 20% отловов. Граница появления грызунов проходит в 0,5 км от основного источника загрязнения, при проективном покрытии фитоценоза до 80%, т.е. у самой границы техногенной пустоши. Причем плотность грызунов у этой границы значительно выше, чем в нетронутых дымовыми эмиссиями ассоциациях. Судя по морфофизиологическим показателям, популяция обыкновенной полевки, ставшей здесь фоновым видом, функционирует по типу грызунов, находящихся в естественных, экстремальных (крайний Север) условиях. Наблюдается тенденция к сокращению сроков полового созревания и усиленному темпу размножения. Так, нами зарегистрированы половозрелые самцы (при весе в 14,5 г) и обнаружены самки не менее чем с 6 эмбрионами (при максимальном количестве 10 эмбрионов). У самок с 8-10 эмбрионами зафиксирована резорбция последних. Таким образом, можно предположить, что техногенные экосистемы "работают" по типу экосистем, находящихся в экстремальных условиях, где уменьшение разнообразия на всех трофических уровнях компенсируется количественным увеличением оставшихся видов.