

На правах рукописи

ГРИЩЕНКО
Алина Евгеньевна

**ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ
В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ ПРИЛАДОЖЬЕ**

03.00.08 – зоология

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

Петрозаводск – 2002

Работа выполнена в Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) и в Институте биологии Карельского научного центра РАН

Научные руководители:

доктор биологических наук, чл.-корр. РАН, профессор Эрнест Викторович Ивантер

кандидат биологических наук, доцент Александр Михайлович Макаров

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук Юрий Павлович Курхинен

кандидат биологических наук Сергей Анатольевич Поздняков

Ведущая организация: Карельский государственный педагогический университет

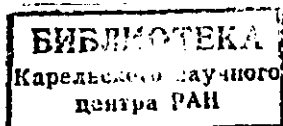
Защита состоится « 9 » октября 2002 г. в 14⁰⁰ ч. на заседании диссертационного совета Д 212.190.01 Петрозаводского государственного университета по адресу: 185640, Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33, эколого-биологический факультет, ауд. № 117

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Петрозаводского государственного университета.

Автореферат разослан « » 2002 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета



Узенбаев С.Д.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время все большее значение приобретают исследования экологии видов, выяснение механизмов функционирования популяций с целью управления ими.

Всестороннее изучение биологии грызунов, составляющих вместе с насекомоядными млекопитающими основу лесных териокомплексов, имеет большое теоретическое и прикладное значение.

Рыжая полевка принадлежит к доминирующим видам лесов северо-запада России и Карелии. Она играет важную биоценотическую роль, в том числе и как прокормитель массовых видов клещей, поддерживающих очаги трансмиссивных заболеваний.

Изучив экологию вида, можно выявить механизмы, регулирующие численность популяций этого вида, таким образом прогнозировать возможные изменения численности в определенных условиях.

Цель и задачи исследования. Цель настоящей работы - комплексное изучение экологии рыжей полевки и выявление особенностей, связанных с условиями обитания.

Основная задача данной работы состояла в выполнении комплексного исследования, освещающего основные вопросы, касающиеся экологии вида.

В связи с этим решались задачи:

1. Выявление тенденций в динамике численности;
2. описание некоторых аспектов биологии рыжей полевки;
3. Изучение структуры популяции рыжей полевки;
4. Изучение территориального поведения рыжей полевки с оценкой размеров индивидуальных участков и подвижности зверьков;
5. Сравнение экологических характеристик вида при различных состояниях популяции.

Научная новизна. Наряду с другими характеристиками популяции, территориальная структура популяции является важным аспектом экологии любого вида животных, и при этом изучение этого вопроса для популяции рыжей полевки началось сравнительно недавно. Причем, если для других регионов территориальность этого вида изучена сравнительно хорошо, то в Карелии этот вопрос освещен явно недостаточно.

Данное диссертационное исследование помимо территориальности дает комплексное представление об экологии рыжей полевки в северо-восточном Приладожье.

Практическая значимость. Работа выполнена на территории южной Карелии, относящейся к зоне европейских таежных лесов и основные результаты исследований с большой долей вероятности могут быть экстраполированы на обширные пространства тайги северо-запада России и отчасти на таежные биоценозы других районов.

Данные по территориальному поведению могут представлять интерес для медицинской териологии, поскольку рыжая полевка, как и другие грызуны, является источником разного вида инфекционных заболеваний, а также основным прокормителем различных видов клещей, переносчиков опасных заболеваний.

Объем материала, благодарности. Полевые исследования проводились автором в 1993, 1994, 1996, 1997 и 2001 годах на базе Ладожского териологического стационара, расположенного в окрестностях д. Каркку Питкярантского района РК, юго-восточном побережье Ладожского озера. Кроме того, использованы материалы лаборатории зоологии, собранные на том же стационаре в 1966-2001 годы.

Всего отработано 2361 канавко-суток и 71479 ловушко-суток, отловлено 6790 зверьков. Помечено 410 особей рыжей полевки, количество поимок – 1849.

Большую помощь в сборе и обработке материала, а также обучении практическим навыкам оказала сотрудник лаборатории зоологии Института биологии КарНЦ РАН С.П. Липская. Также автор благодарит сотрудников кафедры зоологии и экологии эколого-биологического факультета ПетрГУ А.М. Макарова, А.В. Коросова, В.Ю. Игнашову, сотрудника лаборатории зоологии ИБ КарНЦ РАН А.В. Якимову за помощь, оказанную при сборе и обработке материала.

Всем указанным выше лицам, а также студентам и аспирантам эколого-биологического факультета ПетрГУ, в разные годы принимавшим участие в полевых исследованиях, автор выражает глубокую благодарность.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 4 печатных работы, 1 находится в печати.

Структура работы. Диссертация изложена на страницах машинописного текста, состоит из введения, 8 глав (обзора литературы, методической и 6 тематических), заключения, выводов и списка литературы. Она иллюстрирована таблицами и рисунками. Список ис-

пользованной литературы включает 175 источников, в том числе 40 иностранных.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ (обзор литературы)

В главе рассматриваются такие вопросы экологии рыжей полевки как биотопическое распределение, динамика численности, половозрастная структура популяции, размножение, питание и территориальность, описанные авторами, изучавшими популяцию рыжей полевки на территории России и других стран.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Отлов зверьков проводился с июня по август (в некоторые годы по сентябрь) с помощью капканчиков Геро, ловчих канавок и живоловок. Капканчики Геро расставлялись линиями по 25-100 ловушек, численность зверьков при этом определялась в экземплярах на 100 ловушко-суток. Использовались ловчие канавки длиной 30 метров и глубиной 15 сантиметров с тремя ловчими цилиндрами. Численность отловленных зверьков выражалась в экземплярах на 10 канавко-суток. Исследования проводились во всех основных биотопах, заселенных мелкими млекопитающими в данном районе. Регулярными отловами были охвачены: сосняк черничный, ельник кисличный, зарастающая вырубка (ветровал и рубка 1977-1978 гг.), лиственное мелколесье, окраина сеяного луга, ельник зеленомошный.

Пойманные зверьки регистрировались, определялся их пол, вес, линейные размеры, состояние половой системы, содержимое желудка. Возраст животных устанавливался позднее в лабораторных условиях по фиксированному черепу (по степени развития корней M_2), согласно методике, предложенной Тупиковой с соавторами (1970). Содержимое желудков определялось визуально. Вегетативный растительный материал был представлен довольно крупными фрагментами (ягоды, грибы, листья и др.). Цифровые данные обрабатывались согласно общепринятой методике (Ивантер, Коросов, 1992).

Территориальность рыжей полевки изучалась с помощью жи-аотлова и мечения зверьков на площадках. Облавливались, главным образом, вторичные леса с мозаичным покровом, сформировавшиеся на заброшенных, переставших использоваться человеком, землях. Облавливаемая территория изрезана дренажными канавами и располагается на ограниченном участке между железной дорогой и мелиоративным каналом.

Площадки мечения были квадратной формы, площадью около 2 га. Использовались пружинные живоловки с приманкой из ржаного хлеба с подсолнечным маслом. Ловушки расставлялись по квадратной сетке с расстоянием между ними 10 метров и проверялись в светлое время суток с интервалом 2 часа. Учеты проводились с 6 до 22 часов. Во избежание гибели зверьков в сырое утро ловушки открывались позднее, после падения росы, а в дождливую погоду закрывались.

Пойманные зверьки метились отрезанием крайних фаланг пальцев по методике, предложенной Наумовым (Наумов, 1951). При поимке зверька регистрировались его вид, номер, пол, вес, признаки размножения, а также время поимки и номер ловушки, после чего зверек отпускался. Участие в размножении и возраст самцов определялись по расстоянию PA (penis – anus), самок – по признакам размножения.

Площадь участков обитания измеряли для особей с числом поимок более трех раз погранично-исключающим методом с включением площади от соединения квадратов (inclusive boundary strip method) (Burt, 1943; Evans, Holdenried, 1943; Stickle, 1954). Не учитывались при этом одиночные поимки зверьков, не связанные с их участком, а также поимки расселяющихся особей, диффузно разбросанные по площадке мечения (аналогично предложениям Барта) (Burt, 1943). При этом участки, находящиеся на границе площадки также не учитывались.

ГЛАВА 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СЕВЕРО- ВОСТОЧНОГО ПРИЛАДОЖЬЯ

За 1984 - 2000 годы на исследуемой территории отмечены 13 видов мелких млекопитающих, которые по степени доминирования в суммарных отловах распределяются следующим образом: обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L.), рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus* Shreb.), малая бурозубка (*Sorex minutus* L.), темная полевка (*Microtus agrestis* L.), средняя бурозубка (*Sorex caecutiens* Laxm.), лесная мышовка (*Sicista betulina* Pall.), лесной лемминг (*Myopus schisticolor* Lill.), равнозубая бурозубка (*Sorex isodon* Turov.), водяная кутора (*Neomys fodiens* Penn.), крошечная бурозубка (*Sorex minutissimus* Zimm.), красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pall.), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pall.) и полевая мышь (*Apodemus agrarius*).

Два вида составляют абсолютное большинство населения мелких млекопитающих: обыкновенная бурозубка (46,8 %) и рыжая полевка (28,5 %). Содоминантами являются малая бурозубка, темная полевка и средняя бурозубка.

На период исследования приходились пики численности темной полевки (1986 год), лесного лемминга (1986 - 1987, 1992 и 1998 годы), лесной мышовки (1996 и 2000 годы), темной полевки (1991 год).

ГЛАВА 4. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ

4.1. Динамика численности

Анализируются данные, полученные в период с 1966 по 2001 гг. на северо-восточном побережье Ладожского озера.

Общая численность мелких млекопитающих во всех биотопах Приладожья ниже, чем в центральных областях России, и не превышает в среднем 6 экз. на 100 ловушко-суток. Численность рыжей полевки еще ниже и в зависимости от условий каждого конкретного года изменяется от сотых долей до 17 на 100 ловушко-суток. Многолетние изменения численности рыжей полевки в ельниках и производных лесах (рис. 1) синхронны, коэффициент корреляции равен 0,62. Кроме того, ельники чередуются со смешанными лесами, и поэтому между ними вполне возможен свободный обмен животными, а это, в свою очередь, свидетельствует о том, что на территории Приладожья обитает единая популяция рыжей полевки.

Данные, показанные на рис. 1, свидетельствуют о значительной амплитуде годовых колебаний численности вида. Максимальные показатели превышают минимальные в несколько десятков раз, причем даже за смежные годы численность изменялась в 10 - 20 раз. Подъемы численности (им соответствуют среднегодовые показатели отлова 3 - 8 экз. на 100 ловушко-суток) наблюдались в 1966, 1970, 1973, 1976, 1979, 1982, 1986, 1990, 1994, 1999, 2001 годах, т.е. с интервалом в 2 - 5 лет. Глубокие депрессии (0,1 - 0,7 экз. на 100 ловушко-суток) - в 1968, 1971, 1975, 1980, 1988, 1992 годах. Максимальная продолжительность пика 3 года, минимальная - 1 год, депрессии от 1 до 3 лет. Длительность цикла от 3 до 5 лет. При этом не удается выявить четких закономерностей в чередовании спадов и подъемов численности.

4.2. Биотопическое распределение рыжей полевки

В условиях Карелии, как показывают учеты (табл. 1), рыжая полевка довольно равномерно заселяет все биотопы, но численность ее несколько выше в ельниках, мелколиственных и смешанных ягодных и травяных лесах по берегам водоемов и на зарастающих вырубках. При этом, согласно коэффициенту верности биотопу, вид не отдает явного предпочтения какому-либо типу леса.

ГЛАВА 5. РАЗМНОЖЕНИЕ

Период размножения рыжей полевки в Приладожье составляет 6 месяцев (начинается во второй половине апреля - начале мая и заканчивается в конце сентября - октябре). Существуют довольно значительные (с амплитудой около месяца) колебания в сроках начала размножения, что связано со сроками наступления весны и состоянием кормовой базы. Сроки вступления в размножение отдельных самок сильно варьируют.

Первые молодые отлавливались в конце мая - начале июня, но массовый выход молодняка приходится на вторую половину июня. В это же время наблюдались и первые случаи рождения второго выводка.

Таблица 1.

Биотопическое распределение рыжей полевки
(численность, экз. на 100 л/с)

Биотоп	В среднем за годы исследований		В годы высокой численности		В годы низкой численности	
	средняя многолетняя численность вида в биотопе	коэффициент верности биотопу	средняя многолетняя численность вида в биотопе	коэффициент верности биотопу	средняя многолетняя численность вида в биотопе	коэффициент верности биотопу
Ельник кисличный	2,5	-1,54	11,3	1,33	0,6	-0,08
Сосняк черничный	1,4	-2,55	3,4	-0,04	0,3	-0,65
Граница луга и леса	1,6	-2,42	5,7	0,43	0,3	-0,66
Вырубка зарастающая	2,0	-2,02	6,3	0,54	0,8	-0,56
Смешанный лес вдоль ручья	2,9	-1,15	9,0	1,08	0,7	-0,57

Время окончания размножения популяции определяется прибылыми самками, поскольку зимовавшие особи исчезают в августе. Сроки окончания размножения очень сильно различаются по годам, что связано с плотностью популяции. При высокой интенсивности весенне-летнего размножения, приводящей к раннему наступлению сезонного пика численности, размножение популяции резко затормаживается уже в августе.

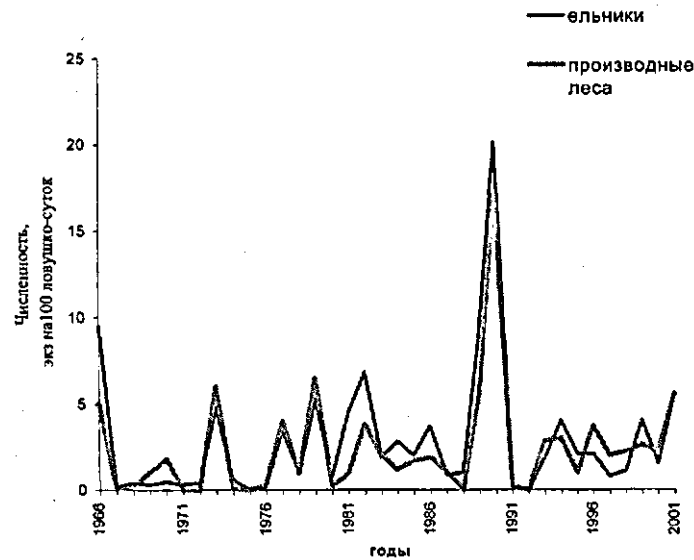


Рис. 1. Многолетняя динамика численности рыжей полевки в ельниках и производных лиственных и смешанных лесах

Существуют некоторые различия в предпочитаемости биотопов при различных уровнях численности популяции. Так, при пиках численности популяция обитает во всех типах биотопов, несколько тяготея к ельникам и влажным смешанным лесам и избегает сосняков, что согласуется с данными коэффициентов верности биотопу. При низкой численности полевка равномерно заселяет биотопы, не отдавая предпочтения ни одному из них.

В целом ельник кисличный и смешанный лес, отличающиеся от других изученных биотопов повышенной влажностью, являются для рыжей полевки оптимальными местообитаниями в условиях северо-восточного Приладожья.

В условиях медленного нарастания численности период размножения растягивается, захватывая весь сентябрь.

После низкой весенней численности интенсивность размножения взрослого населения была наибольшей. Это связано с тем, что большинство особей приносило в эти годы 2 - 3 выводка за сезон. Участие их в размножении на протяжении весенне-летнего сезона было максимальным. Наоборот, в годы высокой весенней численности размножение взрослых самок было заторможено, причем не за счет яловости отдельных зверьков, а вследствие снижения интенсивности размножения у всех самок. Основная их масса давала 1 - 2 выводка за лето, т.е. участие их в размножении было относительно низким. При этом в годы высокой весенней численности размножение популяции начиналось позднее обычного. Это сократило период репродукции и, следовательно, также обусловило снижение числа выводков у взрослых самок.

Размножение самок майского и июньского приплода начинается в июне, но особенно интенсивно проходит в июле и августе. В сентябре размножение постепенно затухает и в октябре прекращается вовсе. Последние встречи беременных и кормящих самок приходятся на конец сентября - начало октября.

Число выводков, которое успевает принести за лето каждая прибылая самка, зависит от времени ее рождения и продолжительности жизни. Родившиеся в начале мая и дожившие до осени при благоприятных условиях приносят не менее трех пометов, в появившиеся на свет позднее или погибшие летом - только один или два. Прибылые позднего (июльского) рождения, если и размножаются в текущем году, то дают за сезон не более одного выводка.

Самцы, родившиеся позднее июня, в массе не созревают в год рождения и размножаются только следующей весной, после зимовки.

Плодовитость рыжей полевки определялась количеством эмбрионов и плацентарных пятен в рогах матки самки. Средняя величина выводка у зимовавших самок составила 5,84 эмбриона на 1 самку. Размер выводка у данной группы самок закономерно меняется по сезонам. Для прибылых самок обеих генераций (ранней и поздней) величина выводка в среднем составила 5,82 эмбриона на самку, то есть сходная с таковой у зимовавших особей. При этом с возрастом зверьков она постепенно увеличивается. Сезонные изменения менее отчетливы.

ГЛАВА 6. ВОЗРАСТНАЯ И ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

6.1. Возрастная структура популяции

Возрастной состав популяции рыжей полевки закономерно меняется по сезонам. До середины мая в уловах присутствуют исключительно зимовавшие особи. С конца мая, но чаще в июне, появляются молодые ранних выводков. В июне они составляют: в годы максимальной численности - 63,6 %, в годы фоновой численности - 12,5 %, в годы минимальной численности - 84,6 %. В июле прибылые ранних выводков составляют соответственно 63,6, 17,7, и 25,9 %. Начиная с августа, количество зверьков этой категории начинает сокращаться: в годы максимальной численности их 15,4 %, в годы фоновой численности - 12,5 %, в годы минимальной численности - 4,3 %. К ноябрю по данным Ивантера (1975) они полностью исчезают. Еще раньше отмирают зимовавшие полевки. Их доля прогрессивно падает от мая к сентябрю.

Начиная с ноября популяция рыжей полевки состоит в основном только из прибылых поздних выводков, т.е. родившихся в июле-сентябре.

Зверьки, родившиеся в июле и позднее, представляют собой поколение, которое, в течение всей зимы практически не растет и не развивается и ранней весной находится почти в том же состоянии, что и осенью, перед уходом на зимовку. Весной у них начинается интенсивный рост и развитие, после чего они приступают к размножению. В дальнейшем рост и развитие продолжают, но уже более низкими темпами (Ивантер, 1975).

Полевки первой генерации, родившиеся в мае-июне, отличаются значительно более быстрыми темпами роста и развития, а также полового созревания. Их вымирание происходит практически одновременно с зимовавшими особями.

5.2. Половая структура популяции

Характерно преобладание самцов во всех возрастных группах вне зависимости от уровня численности. Лишь среди прибылых поздних выводков соотношение близко к 1:1.

Половой состав популяции рыжей полевки различен в годы с разным уровнем численности. В год высокой численности в отловах соотношение самцов и самок во всех возрастных группах близко к 1:1, при незначительном сдвиге в сторону самцов. При спаде численности в отловах преобладают самцы активно размножающихся групп (зимовавшие особи и прибылые ранних выводков).

Процент самцов среди зимовавших особей в год фоновой численности незначительно повышается в отловах от июня к августу (от 71 до 85 %), в год низкой численности - равен 100 % и неизменен в течение

лета, в год максимальной численности - постепенно снижается от июня к августу (от 80 до 60 %).

Среди прибылых ранних выводков в годы фоновой и минимальной численности доля самцов в отловах составляет 100 % на протяжении лета. В год максимальной численности картина иная - происходит снижение доли самцов от 100 до 50 % (от мая к сентябрю), при этом в течение лета соотношение самцов и самок близко к 1:1.

Прибылые поздних выводков в течение лета не принимают участия в размножении и их активность в связи с этим невелика, их доля в отловах примерно равна 50 % в течение всего периода отловов.

ГЛАВА 7. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

7.1 Общая характеристика населения площадок животоотлова

На площадке животоотлова встречались рыжая полевка, обыкновенная бурозубка, равнозубая бурозубка, водяная кутора, темная полевка, средняя бурозубка и мыш-малютка. Численность первых двух видов высока, но их соотношение в разные годы заметно меняется, последние шесть видов встречаются единично.

Численность помеченных особей рыжей полевки в разные годы изменялась очень сильно. Доля особей, ловившихся неоднократно, варьировала по годам от 60 % до 79,4 %. При этом доля особей, ловившихся неоднократно, возрастает к августу за счет молодых расселяющихся зверьков. Таким образом, временные обитатели площадки существенно изменить показатели численности не могут. Избрав в качестве показателя, связанного с плотностью населения, численность рыжей полевки в августе, можно заключить, что за годы наблюдений численность популяции изменялась в 13,6 раз.

Таким образом, население площадки животоотлова не отличается стабильностью, а происходит его постоянная смена, при этом существуют особи, постоянно живущие на определенной территории в течение лета.

7.2. Характеристика индивидуальных участков

Для рассмотрения этого вопроса были построены картосхемы площадок животоотлова и по точкам отловов построены схемы индивидуальных участков полевков в разные месяцы отлова.

Величина и форма участков обитания рыжих полевков довольно изменчива. Единую для всех особей, либо для отдельных групп форму участка выделить не удается, но чаще участки не округлые, а вытянутые.

Размеры участков зависят от пола и возраста зверьков, а также от плотности популяции и сезона (табл. 2).

Размеры участков обитания в годы низкой численности не превосходят размеры последних в годы высокой численности. От плотности населения в большей мере зависит степень перекрывания участков, а не их размер (рис. 2). При этом в годы высокой численности происходит перекрытие участков нескольких зверьков, а не двух, как при низкой численности.

Таблица 2.
Характеристика индивидуальных участков рыжих полевков

Год	Пол	Участие в размножении	Площадь участка, м ²			Количество участков	Количество поимок	
			макс.	мин.	средняя		сумма	на 1 особь
1990	Самцы	размножающиеся	650	100	272,2	9	151	3,96
		нерамножающиеся	900	100	268,8	20	176	2,45
	Самки	размножающиеся	1100	200	637,5	6	156	6,76
		нерамножающиеся	700	100	290,0	15	136	2,12
1993	Самцы	размножающиеся	-	-	-	-	19	2,0
		нерамножающиеся	400	250	325,0	2	7	1,8
	Самки	размножающиеся	650	225	383,3	3	18	3,6
		нерамножающиеся	-	-	-	-	1	1,0
1994	Самцы	размножающиеся	1600	300	853,1	8	174	5,12
		нерамножающиеся	1600	700	1100	4	45	1,60
	Самки	размножающиеся	1850	1150	1506,2	4	111	13,27
		нерамножающиеся	1500	400	981,2	3	63	3,15
1995	Самцы	размножающиеся	425	-	425	1	26	3,7
		нерамножающиеся	> 2050	400			40	3,3
	Самки	размножающиеся	1300	700	1000	2	51	7,3
		нерамножающиеся	> 2500	225		2	45	6,4
1996	Самцы	размножающиеся	1125	300	775	3	34	3,8
		нерамножающиеся	225	175	200	3	24	2,4
	Самки	размножающиеся	400	200	300	2	9	2,3
		нерамножающиеся	-	-	-	-	7	7
1997	Самцы	размножающиеся	950	275	633,3	3	38	4,2
		нерамножающиеся	800	200	400	3	42	3,2
	Самки	размножающиеся	1350	300	825	2	52	6,5
		нерамножающиеся	1075	100	518,8	4	29	3,2

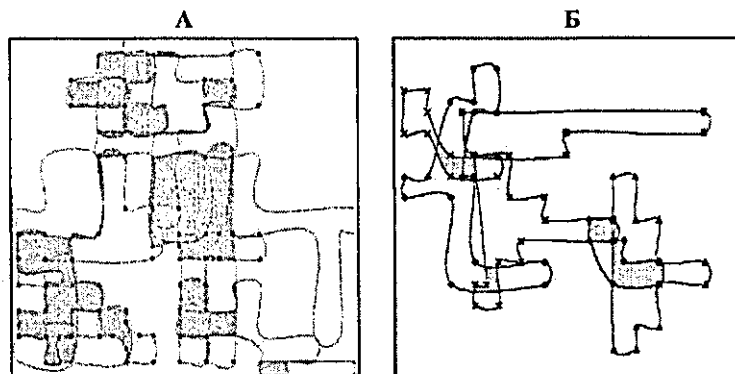


Рис. 2. Зависимость степени перекрывания участков от плотности популяции: А - при высокой численности, Б - при низкой численности (— - размножающиеся самки; —□— - размножающиеся самцы; —▲— - не размножающиеся самки; —●— - не размножающиеся самцы; ■ - перекрытие участков)

7.2.1.. Динамика топографии и размеров индивидуальных участков в течение летнего сезона

Индивидуальные участки полевок не являются постоянными, а изменяют размер, форму и местоположение в течение сезона. Эти изменения различны для различных возрастных групп (рис. 3).

Размножающиеся самки в течение сезона сохраняют прежний участок, точнее большую его часть, расширяя и изменяя периферические его части, что связано с наличием гнезда и выведением потомства.

Размножающиеся самцы, в связи со снижением активности размножения, от июня к июлю сужают границы своего индивидуального участка. Такая же картина наблюдается и в августе, при этом к августу может измениться и местоположение участка, хотя дальних миграций зимовавшие самцы не совершают. Некоторые самцы в период размножения не придерживаются определенного участка обитания, а совершают активные перемещения по территории, посещая участки размножающихся самок.

Не размножающиеся самки от июня к июлю меняют границы своего участка обитания, при этом сам участок (его центральная часть) сохраняет свое положение.

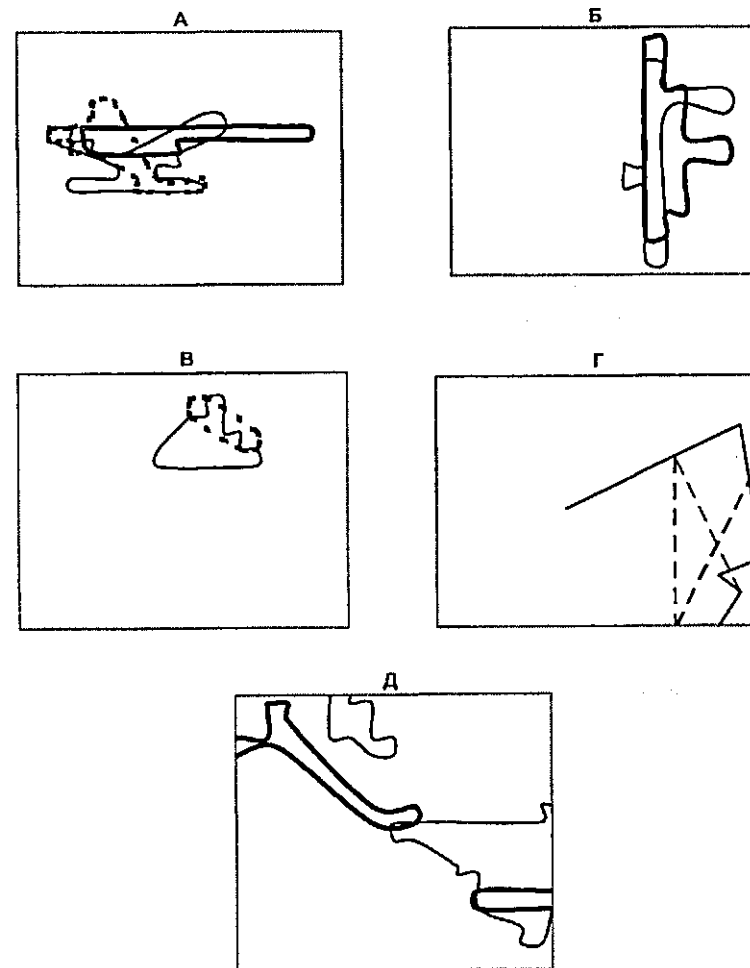


Рис. 3. Динамика топографии и размеров индивидуальных участков особей различных половозрастных групп. А - самка размножающаяся; Б - самка не размножающаяся; В и Г - самец размножающийся; Д - самец не размножающийся; границы участков: — июнь, — июль, - - - август

Неразмножающиеся самцы от июня к июлю, вступая в размножение либо расселяясь, расширяют границы своих участков, при этом возможна смена местоположения участка. Дальнейшую динамику участков обитания этой половозрастной группы проследить не удалось.

7.2.2. Подвижность рыжей полевки

Для изучения подвижности рыжей полевки в июле и августе 1989 года были установлены две смежные площадки, со стороной 150 метров, расстояние между ними составило 10 метров, таким образом можно рассматривать их как единую площадку. Были получены следующие результаты: в июле 43,6% зверьков отмечались вне площадки животоотлова, в августе - 6,8%. Уменьшение этого числа в августе связано со снижением размножения и стабилизацией населения. В целом 22% животных за период июль-август 1989 года покидали площадку животоотлова и отмечались за ее пределами. При этом расстояние, на которое животные заходили на соседнюю площадку, не превышало 40 метров, а в среднем составило 10 метров. По сравнению с землеройками, рыжая полевка имеет гораздо меньшую подвижность. При этом самки рыжих полевок не имеют больших индивидуальных участков и не совершают дальних переходов. Миграциям подвержены самцы и молодые животные.

7.3. Возрастные и половые особенности территориального поведения.

У полевок прижизненно достоверно определить возраст практически невозможно, поэтому были выделены группы самцов и самок, участвующих либо не участвующих в размножении.

7.3.1. Размножающиеся особи

Размножающиеся самки – самая оседлая часть популяции, количество поимок на одну особь всегда выше, чем для других половых и возрастных групп. Они имеют четко выраженные индивидуальные участки, площадь которых составила в среднем 842,3 м² (табл. 2). Индивидуальные участки приурочены к наиболее заселяемым рыжими полевками биотопам и между собой перекрываются редко.

Размножающиеся самцы – самая подвижная часть популяции. Большинство из них собственной постоянной территории не имеют, а беспорядочно перемещаются по лесу, тяготея к индивидуальным участкам самок. Предпочитаемость биотопов почти не выражена. Расстояние между точками последовательных отловов достигает 100 и более метров.

7.3.2. Неразмножающиеся особи

Во второй половине июля и в августе данная группа представлена в основном молодыми особями. Все сеголетки тяготеют к тому, чтобы закрепиться на определенной территории. Особи, появляющиеся на площадке в начале лета, почти сразу приобретали индивидуальные участки, причем у одних особей в течение сезона незначительно изменялся размер и местоположение участка, а другие совсем покидали область площадки животоотлова и до конца сезона повторно не ловились. У особей, сохранявших свой индивидуальный участок в течение сезона, с течением времени менялись форма и размеры участка, но подобные изменения были незначительны и происходили в пределах прежнего участка. Особи, появляющиеся на площадке позднее, уже не имеют такой свободы выбора. Средняя площадь участка в разные годы составляла от 258,8 м² до 1100 м² (табл. 2).

7.4. Суточная активность рыжей полевки и ее динамика

О суточной активности рыжей полевки судили по количеству поимок в живоловки каждые два часа учета. Были установлены половые различия в активности зверьков, а также сезонные различия и связь с различным уровнем численности популяции.

Максимальный пик активности в исследуемые годы приходился на утренние и вечерние часы (рис. 4). При этом, самцы в течение дня более активны, нежели самки, их попадание в ловушки днем выше, чем у самок. Также существует зависимость уровня активности рыжей полевки от сезона. За период исследований была установлена следующая закономерность: к осени вечерний пик активности смещается на дневные часы, при этом происходит более равномерное распределение поимок в течение дня.

В годы высокой численности (1990 год) полевки сохраняют активность на одном уровне в течение светлого времени суток несколько повышая ее в сумерки.

При низкой численности (1993 год) присутствует плавное изменение активности в течение дня. К осени численность популяции несколько увеличивается, при этом несколько возрастает активность зверьков в утренние и вечерние часы.

ГЛАВА 8. ПИТАНИЕ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ

8.1. Состав кормов в питании рыжей полевки в летний период

Для выявления особенностей питания рыжей полевки в летний период был проанализирован состав пищи (встречаемость, % от общего числа исследованных желудков) в годы с разным уровнем численности.

152486K

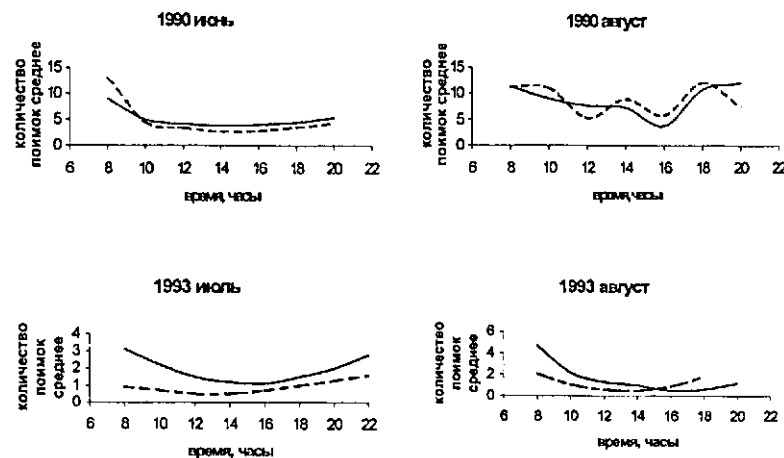


Рис. 4. Активность рыжей полевки при высокой (1990 г.) и низкой (1993 г.) численности популяции (— самцы, ---- самки)

В течение лета состав кормов, поедаемых рыжей полевкой, значительно меняется. Значение зелени в питании рыжей полевки велико в течение всего летнего периода, а с созреванием ягод и грибов и появлением семян частота его поедания снижается. Ягоды присутствуют в питании в течение всего лета и осени. Мхи и лишайники служат, очевидно, вынужденным кормом. То же можно сказать и о роли коры и корневищ в летнем питании рыжей полевки. Животный корм, представленный в основном насекомыми, встречается в желудках полевков сравнительно редко.

Существуют некоторые различия в составе потребляемых полевойкой кормов в зависимости от уровня численности популяции.

8.2. Биотопические различия в питании рыжей полевки

Относительная встречаемость каждого из пищевых компонентов варьирует в зависимости от набора, количества и доступности кормов в сравниваемых местообитаниях. Зелень составляет большой процент в кормах, потребляемых полевкой во всех типах местообитаний; семена - в смешанных и спелых лиственных лесах; грибы наиболее часто поедаются

в сосняках; ягоды - на вырубках и в сосняках, особенно сосняках черничных; кора и корневища - в смешанных лесах и сельскохозяйственных угодьях; мхи и лишайники - в сосняках и смешанных лесах; животный корм составляет малый процент и почти равномерно встречается во всех биотопах (кроме лиственного мелколесья).

Заключение

В ходе исследования обнаружено, что популяция рыжей полевки, обитающая в условиях северо-восточного Приладожья, обладает рядом особенностей, отличающих ее от популяций данного вида других регионов.

В данном регионе отсутствует цикличность динамики численности популяции. Уровень численности популяции в каждый год зависит от ряда эндогенных и экзогенных факторов.

В популяции рыжей полевки самцы преобладают во всех возрастных группах. Возрастной состав популяции характеризуется наличием трех возрастных групп: зимовавших особей, прибылых ранних выводков и прибылых поздних выводков. Процентное соотношение данных групп в отловах меняется в течение весенне-летнего сезона.

Размножение начинается в несколько более поздние сроки, чем в средней полосе (конец апреля - май), при этом отличается большей интенсивностью. В некоторые годы самки весеннего рождения приносили по 2 - 3 помета за сезон размножения.

Также имеются особенности территориальной структуры популяции рыжей полевки в Приладожье. Участки обитания особей отличаются меньшими размерами, по сравнению с данными из других регионов. Размеры участков самцов не превышают таковых у самок.

В течение лета у зверьков отмечается два суточных пика активности - в вечерние и утренние часы, осенью - несколько в течение дня. Активность самцов и самок имеет сходный характер, при несколько большем проценте попадания в ловушки самцов.

В питании рыжей полевки Приладожья отмечается предпочтение зеленых кормов, в отличие от зерноядности в других регионах. Летом в питании возрастает доля ягод и грибов.

Рассмотренные вопросы, хотя и дают общее представление о популяции рыжей полевки в северо-восточном Приладожье, но оставляют место для более глубокого изучения некоторых аспектов экологии данного вида, изучение которых будет продолжено в дальнейших исследованиях.

Выводы

1. Динамика численности рыжей полевки в северо-восточном Приладожье характеризуется значительной амплитудой годовых колебаний. При этом она нециклична, четкой закономерности чередования пиков и спадов численности не выявлено.
2. Рыжая полевка не проявляет тяготения к определенному типу биотопов при несколько более высокой численности популяции в хвойных и мелколиственных лесах.
3. Период размножения рыжей полевки заметно растянут и составляет почти 6 месяцев – со второй половины апреля - начала мая до конца сентября - октября. В размножении участвуют в основном зимовавшие особи и прибылые первой генерации. Прибылые второй генерации в год рождения в размножении не участвуют.
4. Плодовитость зимовавших особей подвержена сезонным изменениям, в отличие от таковой у сеголеток при сходных размерах выводков у обеих возрастных групп.
5. Характерно преобладание самцов во всех возрастных группах вне зависимости от уровня численности. Лишь среди прибылых поздних выводков соотношение полов близко к 1:1.
6. Возрастной состав популяции рыжей полевки закономерно меняется по месяцам. В июне преобладают зимовавшие особи. Затем их доля постепенно снижается, и к сентябрю они полностью исчезают. Прибылые первой генерации присутствуют в отловах с июня по октябрь. Прибылые второй генерации появляются в июле и преобладают осенью.
7. Территориальное распределение особей рыжей полевки в смешанном травянистом лесу мозаично. Величина участков обитания к осени уменьшается.
8. Размножающиеся самки - самая оседлая часть популяции, количество помок на одну особь для них выше, чем для других групп. Их участки обитания достаточно обособлены и между собой не перекрываются. Размер участков составляет от 200 до 1850 м² (в среднем 842,3 м²).
9. Размножающиеся самцы – самая подвижная часть популяции, многие из них собственных постоянных территорий не имеют, их индивидуальные участки перекрываются между собой и с участками самок. При этом обычно самец перемещается между участками нескольких самок. Размер участков составляет от 100 до 1600 м² (в среднем 591,7 м²).
10. Неразмножающиеся особи придерживаются ограниченной территории, но с возрастом их подвижность увеличивается и, до нахождения

свободного участка в подходящем биотопе, они активно перемещаются. Средний размер участков в разные годы составляет от 258,8 до 1100 м².

11. Динамика размеров и местоположения участков разных половозрастных групп различается: Самки (неразмножающиеся и размножающиеся) сохраняют местоположение участка, изменяя его границы. Самцы, по мере снижения своего участия в размножении, сужают свой участок, зачастую меняя его расположение.
12. Суточная активность рыжей полевки имеет полифазный характер. В начале лета четко выделяются два пика активности: в утренние и вечерние часы, к осени активность смещается на дневные часы. При этом самцы днем попадают в ловушки чаще самок. При низкой численности популяции суточное изменение активности сглажено.
13. Подвижность рыжей полевки ниже таковой у землероек. Миграциям подвержены самцы (в период размножения) и сеголетки (в период расселения). Самки оседлы.
14. Рыжая полевка является эврифагом при несколько большем потреблении зелени.

Список публикаций по теме диссертации

1. Грищенко А.Е. Территориальная структура популяции рыжей полевки в Северо-Восточном Приладожье / Петрозаводский государственный университет. - Петрозаводск, 2001. - 12с. - Библиогр. 10 назв. - Рус. - Деп. В ВИНТИ. 01.10.01, № 2068-B01
2. Грищенко А.Е. Особенности питания рыжей полевки в годы с разным уровнем численности / Петрозаводский государственный университет. - Петрозаводск, 2001. - 6с. - Библиогр. 5 назв. - Рус. - Деп. В ВИНТИ. 01.10.01, № 2067-B2001
3. Грищенко А.Е. Территориальность как один из аспектов популяционной экологии мелких млекопитающих // "Биология – наука XXI века" 5-я Пушкинская школа-конференция молодых ученых 16-20 апреля 2001 г. (Сборник тезисов) - Пушкино 2001. С. 216-217
4. Грищенко А.Е. Данные о подвижности рыжей полевки в условиях Северо-Восточного Приладожья // "Биология – наука XXI века" 6-я Пушкинская школа-конференция молодых ученых 20-24 мая 2002 г. (Сборник тезисов) Т.2 - Пушкино 2002. С. 44
5. Ивантер Э.В., Макаров А.М., Грищенко А.Е. Численность и экологическая структура населения мелких млекопитающих Приладожья // Биогеография Карелии, вып. 2, 2002 г. (в печати)