

УДК 574 (2Р31 – 6Кар)

## К ЭКОЛОГИИ ЛЕСНОЙ МЫШОВКИ (*SICISTA BETULINA PALL*) НА СЕВЕРЕ

Кухарева А.В.

*Петрозаводский государственный университет*

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

**Исследуется специфика популяции лесной мышовки (*Sicista betulina Pall.*) в Карелии, являющейся северным пределом ее распространения. Установлено, что в этом районе численность вида ниже, а амплитуда колебаний выше, чем в большинстве районов его ареала. Размножение лесной мышовки здесь начинается почти на месяц позже, чем в центральных и южных областях: максимальное количество беременных самок отмечено в начале июля, массовое расселение сеголеток приходится на начало августа. Относительно низкая плодовитость вида в Карелии компенсируется незначительным уровнем эмбриональной смертности.**

Мышовки представляют собой самую примитивную группу надсемейства Тушканчикообразных, которым удалось, за счет отсутствия ярко выраженной специализации, успешно освоить разнообразные жизненные условия [18, 21]. Наиболее широкой приспособляемостью к различным факторам среды отличается лесная мышовка [8], поэтому вполне закономерно, что этот вид обладает самым обширным ареалом среди всех представителей данной группы, его граница в северо-западной части проходит по территории Карелии. Перед нами стояла задача, обобщив данные за длительный период времени, показать специфику популяции лесной мышовки у северного предела ее распространения.

В данном исследовании анализируется материал, собранный под руководством профессора Э. В. Ивантера на Ладожском териологическом стационаре Института биологии КарНЦ РАН (северо-восточное Приладожье) в период с 1969 по 2006 гг. За 38 лет было поймано и обработано согласно стандартным методикам 414 особей лесной мышовки.

### Динамика численности

Лесная мышовка населяет южную половину Карелии, приблизительно до широты г. Беломорска (64°30' с.ш.) [9]. В сообществах мелких млекопитающих исследуемого региона данный вид относится к разряду второстепенных, на его долю в

общих сборах приходится 3,2 % (6 место по численности), этот процент меняется в зависимости от способа отлова: при учетах канавками он возрастает (5,8), при учетах ловушками – снижается (0,9). Средняя численность лесной мышовки в Карелии равна 0,03 экз. на 100 ловушко-суток и 0,76 экз. на 10 канавко-суток.

За годы наблюдений данный популяционный параметр варьировал от 0 – 0,1 экз. на 10 канавко-суток (1964, 1966, 1979 и 1982 гг.) до 1,71 – 2,3 экз. на 10 к-с. (1971, 1996 гг.), изменяясь в 17 – 23 раза. За смежные годы наблюдались 4 – 9 кратные изменения (в 1979, 1980 гг. – от 0,1 до 0,9 экз. на 10 к-с. соответственно; в 1995, 1996 гг. – 0,41 и 1,71 экз. на 10 к-с. соответственно). Таким образом, в Карелии численность лесной мышовки гораздо менее стабильна, чем в других местах ареала. Например, в Предгорьях Урала и в Кировской области, колебания численности не превышали 2 – 3 кратных [5, 11], в Ивановской области их диапазон составлял 3 – 12 раз [19]. Даже в Татарии, которая, как и Карелия представляет окраину ареала вида (в данном случае южную), В. А. Попов (1960) на протяжении 11 лет наблюдал 8-кратные изменения численности мышовок. Исходя из полученных и литературных данных, можно заключить, что численность лесной мышовки в Карелии невысока и нестабильна, это подтверждает основную концепцию менее устойчивого со-

стояния вида на периферии ареала, где количество особей в популяциях мелких млекопитающих меньше, а амплитуда колебаний выше, чем в центре области их распространения [13].

Для выявления периодической компоненты в динамике численности лесной мышовки, мы подвергли исходные данные гармоническому (спектральному анализу) [6, 7]. В результате, для отловов канавками, были выявлены циклические колебания с периодом в 5 – 6 лет и тенденция к изменению численности с периодом в 12 – 13 лет. Для отловов ловушками наблюдается не зарегистрированная канавочными учетами периодичность в 2 – 3 года. Вместе с тем, можно констатировать, что циклическость изменения численности популяции лесной мышовки в Карелии не носит явного характера.

Динамика численности лесной мышовки за летний период (с июня по сентябрь) прослеживается по данным отловов, которые отражают не только ее уровень, но и степень подвижности зверьков. Наибольшее количество мышовок отлавливается, как правило, во второй декаде июня и во второй декаде августа. Согласно Э. В. Ивантеру (1975), первый пик связан с гоним (взрослые самцы составляют 88 % пойманных особей), августовский пик объясняется расселением прибылых зверьков, на что указывает их преобладание в отловах (93 %). Такой же двухвершинный характер имеют кривые отлова в других частях ареала лесной мышовки, например, в Татарии, предгорьях Алтая, в Кировской области, и на Верхней Лене [11, 16, 17].

#### **Биотопическое размещение**

Явное предпочтение, судя по коэффициенту верности биотопу (+0,45), этот вид оказывает черничным, багульниково-черничным и зеленомошным соснякам, хотя оптимальным для мелких млекопитающих этот биотоп не считается, в первую очередь, вследствие однообразной и неустойчивой кормовой базы [10]. В сосновых лесах мышовка концентрируется по опушкам, долинам ручьев и другим участкам с богатым листовым подлеском и хорошим травостоем, более увлажненным и захламленным [9] и отлавливается в годы не только относительно высо-

кой, но и низкой численности, что не характерно для других биотопов. Свежие вырубки данный вид заселяет неохотно, но со второго-третьего года лесосеки становятся более привлекательными для него, поскольку в этом типе биотопов складываются благоприятные, хотя и нестабильные защитные и кормовые условия [10] (коэффициент верности биотопу (X) равен +0,65). К спелым листовым и смешанным лесам, мышовка индифферентна, несмотря на обилие животной пищи, большое количество валежника и старых пней, что для других видов мелких млекопитающих делает эти формации более привлекательным, чем коренные биотопы [10] (X= -0,18). Средняя численность данного вида в листовом мелколесье ниже, чем в целом по региону, поэтому, согласно нашим данным, его нельзя считать обычным представителем этого местообитания (X= -0,73). Не является мышовка и типичным обитателем зеленомошных и травяно-зеленомошных ельников, хотя данный биотоп занимает по численности мелких млекопитающих одно из первых мест [10] (X= -0,64). На лугах, пашнях и других сельскохозяйственных угодьях особи данного вида отлавливаются в основном во второй половине лета, во время созревания урожая [9].

Мышовка встречается в разнообразных биотопах, но выбирает в каждом из них однотипные участки с наиболее подходящими для нее характеристиками. Это, по нашим данным и по мнению большинства исследователей, наличие изреженных, прогреваемых солнцем участков леса, богатый травяной ярус, достаточное количество мертвой древесины в виде пней, упавших стволов, куч валежника, которые служат для зверьков убежищами и хорошая (но не избыточная) увлажненность [2, 9, 12, 16, 19,].

#### **Особенности размножения**

Изучив состояние генеративных органов сеголеток, мы пришли к тому же выводу, что и другие авторы: мышовки достигают половой зрелости и вступают в размножение на второй год своей жизни (после зимовки). Вес и длина семенников у неполовозрелых самцов равны 31 мг и 3,8 мм, у зимовавших зверьков эти показатели

в несколько раз больше: 188 мг и 6,7 мм. Длина рогов и тела матки прибылых самок составляют 11,6 и 2,6 мм, половозрелых зверьков – 19,7 и 5 мм соответственно.

Первая беременная самка с зачаточными эмбрионами попалась 12. 06, а 13. 06 была отловлена первая родившая особь, следовательно, размножение лесной мышовки в Карелии начинается в конце мая – первых числах июня, на 20 – 30 дней позже, чем в центральных и южных областях ареала вида [4, 16, 20]. В массе беременные самки появляются в отловах во второй декаде июня (их доля составляет 45,5 %), остальные либо еще не принимают участия в размножении (45,5 %), либо уже обзавелись потомством (9,1 %). К концу июня происходит увеличение числа рожавших особей (30,8 %) и снижение доли не размножавшихся (23,1 %). В первой декаде июля доля беременных самок достигает максимума – 62,5 %, а во второй декаде месяца уменьшается в 1,5 раза, что говорит о постепенном затухании процесса размножения. К концу июля беременные самки в отловах не встречаются, доля кормящих невелика и составляет 22,2 %; 55,6 % самок к данному моменту уже выкормили потомство. Исходя из приведенных данных и того, что за все время исследований не было обнаружено ни одной половозрелой самки со следами двух беременностей следует, что лесная мышовка в течение благоприятного периода года размножается однократно. Косвенным доказательством этого вывода является присутствие на кривой отловов одного пика, соответствующего расселению сеголеток. К этому заключению пришли и другие зоологи, изучавшие данный вид [1, 5, 22, 23].

Плодовитость лесной мышовки в Карелии варьирует от 3 до 6 эмбр. на самку, в среднем составляя 4,8. Это меньше, чем в большинстве районов ареала, исключение составляет только долина р. Верхняя Ангара, где данный параметр принимает значение 3,7 эмбр. на самку [12] и Ивановская область, в которой средний размер выводка мышовки равен 4,0 эмбр. на самку [19]. Плодовитость зверьков зависит от их возраста, у годовалых

самок она больше – 5,1, чем у двухлеток – 4,4.

В Карелии, как и в других районах, расположенных у северной границы ареала вида, масштабы эмбриональной смертности незначительны. За все время исследований была обнаружена всего одна беременная самка с резорбирующимся эмбрионом. В южных областях наблюдается иная картина, например, в Татарии эмбриональная смертность достигает 15 % [16].

#### **Половой и возрастной состав популяции**

В первую декаду июня отловы сформированы исключительно самцами, во второй половине месяца их доля среди пойманных зверьков превышает 80 %. Мы, как и другие исследователи, полагаем, что наблюдаемый результат обусловлен увеличением подвижности самцов в период поиска самок [3, 9, 15, 16, 17]. В июле, когда активность самцов снижается, соотношение полов выравнивается и становится близким к 1:1. В августе, среди отловленных зимовавших мышовок (n = 12) самцов не было, что, скорее всего, объясняется более ранним залеганием их в спячку, поскольку из-за отсутствия заботы о потомстве они успевают раньше запастись питательными веществами [14]. Общая доля самцов среди взрослого населения лесной мышовки составляет 73,5 %.

Среди сеголеток отлавливается примерно одинаковое количество особей обоих полов (самцы составляют 52 %). Незначительное преобладание самцов среди молодняка (55,7 %) отмечено у северо-восточной границы ареала вида [12] и в тайге Сосьвинского Приобья [3]. В южных областях распространения лесной мышовки (Татария) доля неполовозрелых самцов, как и в Карелии, равна 51 – 52 % [16].

Возрастной состав претерпевает следующие изменения в течение активного периода жизни вида. Вплоть до второй декады июля, отловы лесной мышовки сформированы взрослыми зверьками. Первая сеголетка за все года исследований была поймана 12. 07. К концу месяца молодые особи составляют 10,3 % пойманных зверьков. Массовое же их появление приходится на август, в начале месяца доля неполовозрелых животных в отловах

равна 84,4 %, а к концу лета этот показатель достигает 91,4 %. Увеличение доли сеголеток обусловлено не только их массовым переходом к самостоятельной жизни, но и сокращением относительной и абсолютной численности половозрелой части популяции, что происходит как вследствие естественной смертности зверьков, так и в результате более раннего залегания в спячку этой группы [9, 14]. Аналогичный характер динамики возрастного состава популяции лесной мышовки описывают и другие авторы [12, 11, 3, 20].

Взрослая часть популяции состоит из особей разного возраста: 75,3% этой группы составляют годовики, 22,0% - двухлетки и 2,7% - особи в возрасте трех лет и старше. В конце репродуктивного сезона большинство половозрелых зверьков (72,7%) образуют годовики, доля животных в возрасте двух лет равна 27,3%, особи более старшего возраста в это время не отлавливались.

#### Выводы

Лесная мышовка в сообществах мелких млекопитающих Карелии играет второстепенную роль, впрочем, как в центральных и южных областях. Ее численность на северном пределе ареала ниже, чем во многих других районах, колебания данного параметра характеризуются высокой амплитудой и не строгой цикличностью с периодом в 2 – 3 года и 5 – 6 лет.

Наиболее типичным местообитанием этого вида в Карелии являются сосняки, в которых мышовка, равно как и в других биотопах, выбирает участки с хорошо развитым травостоем, более захлапленные и увлажненные.

Размножение лесной мышовки в Карелии начинается почти на месяц позже, чем в центральных и южных районах. Первые беременные самки встречаются с середины июня, наибольшее их количество отлавливается в начале июля, с середины этого месяца в уловах появляются сеголетки, массовое расселение которых приходится на август.

Плодовитость этого вида в Карелии ниже, чем во многих других частях области его распространения, что компенсируется низким уровнем эмбриональной смертности.

В Карелии, как и в других частях ареала лесной мышовки, в уловах взрослых особей преобладают самцы, особенно ярко это проявляется в первой половине лета. В уловах молодняка соотношение полов близко 1:1.

Таким образом, население лесной мышовки, обитающее на северном пределе ареала, наряду с общими для большинства популяций чертами, обладает целым набором специфических характеристик.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Айрапетьянц А. Э // Вопросы экологии и биоценологии. 1969. Вып. 9. С. 117.
2. Благодослов К. Н. // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 1948. Т. 53. Вып. 3. С. 27.
3. Буйдалина Ф. Р. // Фауна, таксономия, экология млекопитающих и птиц. 1987. Новосибирск: Наука. С. 41.
4. Даль С. К., Чугунов Ю. Д. // Труды научно-исследовательского противочумного института Кавказа и Закавказья. 1956. Вып. 1. Ставрополь: Ставропольское книжное изд-во. С. 354.
5. Дарголец В. Г. // Современные проблемы изучения динамики численности популяций животных. 1964. М.: Наука. С. 117.
6. Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложение. 1971. Вып. 1. М.: Мир. 317 с.
7. Дэвис Дж. Статистический анализ данных в геологии. 1977. М.: Недра. 573 с.
8. Зимина Р. П., Меркова М. А. // Фауна и экология грызунов. 1960. Вып. 6. М.: Изд-во МГУ. С.183.
9. Ивантер Э. В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного северо-запада СССР. 1975. Л.: Наука. 243 с.
10. Ивантер Э. В., Макаров А. М. Территориальная экология землероек-бурозубок. 2001. Петрозаводск: изд-во ПетрГУ. 272 с.
11. Кулик И. Л., Тупикова Н. В., Никитина Н. А., Карасева Е. В., Суворова Л. Г. // Сборник трудов зоологического музея МГУ. 1968. Вып 10. М.: Изд-во МГУ. С. 146.

## ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

12. Лямкин В. Ф., Малышев Ю. С., Пузанов В. М. // Грызуны. Материалы VI Всесоюзного совещания. 1983. Л.: Наука. С. 328.
13. Наумов Н. П. // Журнал общей биологии. 1945. Т. 6. Вып. 1. С.12.
14. Пантелеев П. А. Биоэнергетика мелких млекопитающих. 1983. М.: Наука. 271 с.
15. Плешак Т. В., Козловский И. С. // Биология и промысел охотничьих животных. 1983. Пермь: Наука. С. 57
16. Попов В. А. Млекопитающие Волжско-Камского края. 1960. Казань: Казанский филиал АН СССР. 467 с.
17. Реймерс Н. Ф., Воронов Г. А. На-секомоядные и грызуны Верхней Лены. 1963. Иркутск: Иркутское книжное изд-во. 191 с.
18. Фокин И. М. Тушканчики. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. 1978. Вып. 2. Л.: Изд-во ЛГУ. 184 с.
19. Хелевина С. А., Окулова Н. М. // Тушканчики фауны СССР. 1988. Ташкент: Фан. С. 116.
20. Цветкова А. А. // Экология. 1978. № 3. С. 90.
21. Шевырева Н. С. // Материалы по эволюции наземных позвоночных. 1970. М.: Наука. С. 85.
22. Штильмарк Ф. Р. // Фауна кедровых лесов Сибири и ее использование. 1965. М.: Наука. С. 5.
23. Юдин Б. С., Галкина Л. И., Потапкина А. Ф. Млекопитающие Алтае-Саянской горной страны. 1979. Новосибирск: Наука. 296 с.

### **ON ECOLOGY OF NORTHERN BIRCH MOUSE (*SICISTA BETULINA* PALL) IN THE NORTH**

Kukhareva A.V.

*Petrozavodsk State University*

Specific outlines of the birch mouse (*Sicista betulina* Pall.) population in Karelia are investigated. This region is the northern limit of the species spreading. It was established that in this region the population number was lower and amplitude of oscillations was higher, than in most other places. In Karelia the reproductive season of the birch mouse starts around one month later than in more central and south areas. General quantity of pregnant females was caught in the beginning of July. Mass moving of young birch mouse was observed in the beginning of august. Prolifcation of birch mouse is comparatively low and it's compensated by insignificant level of embryo's mortality.

## ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ