

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
КОМИ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ
СОХРАНЕНИЯ
ВИДОВОГО
РАЗНООБРАЗИЯ
НА ЕВРОПЕЙСКОМ
СЕВЕРО-ВОСТОКЕ
РОССИИ



СЫКТЫВКАР 1996

Российская академия наук
Уральское отделение
Коми научный центр

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
СОХРАНЕНИЯ
ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ
НА ЕВРОПЕЙСКОМ
СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ**

(Труды Коми научного центра УрО Российской АН, № 148)

Сыктывкар 1996

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ
/Коллектив авторов. — Сыктывкар, 1996. — 172 с. (Труды Коми научного центра УрО Российской АН, № 148).

В сборнике обобщены новые данные по биологии, миграциям, распределению, систематике, ресурсам ряда важных, а также малоизученных видов и сообществ животных Европейского Севера. Большинство работ включает вопросы сохранения видового разнообразия. Дана характеристика современного состояния популяции ряда водно-болотных птиц, млекопитающих, некоторых наземных беспозвоночных, как компонентов лесных и луговых биоценозов.

В разделе популяций водных животных рассматриваются аспекты размножения и начального периода существования молоди семги; современное состояние бентоса и малакофауны рек бассейнов Мезени и Пижмы. Обобщены сведения по трематодам водоплавающих птиц, а также представлены оригинальные материалы по паразитофауне красноперки, голяна, плотвы и влиянию зараженности на популяции рыб.

Работа представляет интерес для научных сотрудников, работников рыбного, охотничьего и лесного хозяйства, а также специалистов по охране природы.

Редакционная коллегия

А.А.Естафьев (отв.редактор),
А.Н.Пыстин (отв.секретарь), Ю.В.Лешко, Н.В.Зинкевич

Интенсив
привело к зн
нии экосисте
изменений, п
ствием антр
стоящее вре
ных трудов
обширной те
та биологии
ного педагог
го универси
го заповедни
тем, что зде
логии ряда
малый лебе
лицы и др.),
растание ан
не только в
ляционных м
наземных и
нагрузки. У
реагируют н
ких млекопи
тропогенном
разнообрази
Актуальнос
мирования
системы, та
ющимся усл
по паразито
следует ука
территории
Предлаг
ал, собранн
фаунистиче
Материа
позвоночны
фауны Евро

**МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ
ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИХ ТУНДР В УСЛОВИЯХ
АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛАНДШАФТОВ.
ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

А.Н.Петров

В условиях упрощенной организации арктических экосистем биоценотическая роль комплекса мелких млекопитающих чрезвычайно велика. Она определяется, главным образом, воздействием этих видов на растительность, рельеф и почвообразовательные процессы, а также участием их в трофических цепях хищных зверей и птиц (Батцли, 1974; Петрусевич, Гродзинский, 1973; Кирюшенко, 1978; Тихомиров, 1959; Калякин, 1985). Присущий многим видам пульсирующий тип динамики численности, высокие показатели обилия и биомассы приносят специфический вклад в процессы трансформации и переноса энергии в экосистемах, в цикличность функционирования тундровой биоты в целом (Богатырев, 1976; Калякин, 1989; Манаков, 1972; Чернявский, Ткачев, 1982).

Изученность современного состояния фауны и населения мелких млекопитающих Арктики и Субарктики Европейского Северо-Востока России остается недостаточной. Это связано с обширностью и труднодоступностью региона, малонаселенностью и удаленностью его от научных центров. В последней работе "Фауна Европейского Северо-Востока России", т. II, ч. 1, 1994 г., обобщаются материалы различных авторов по видовому составу, обилию и территориальному размещению некоторых видов мелких млекопитающих, касающиеся в основном материковых территорий Большеземельской тундры и Югорского п-ова.

Необходимость изучения фауны и населения мелких млекопитающих определяется и теми изменениями, которые происходят в биоце-

нозах региона под влиянием деятельности человека. Разведка угля, нефти, газа, промышленное освоение этих запасов, а также оленеводство приводят к нарушению почвенного и растительного покрова на значительных площадях. Формируются специфические антропогенные (техногенные, урбанизированные и сельскохозяйственные) ландшафты.

Изменения почвенного и растительного покрова привлекают пристальное внимание большого числа исследователей, однако изученность влияния антропогенных условий на мелких млекопитающих, которым принадлежит ведущая роль в утилизации первичной продукции в тундровых сообществах, остается весьма слабой.

Наиболее примечательна в этом плане статья А.Н. Данилова (1991), где представлен анализ видового состава и пространственного распределения тундровых грызунов на пике численности в естественных и трансформированных местообитаниях южной тундры п-ова Ямал.

Наша работа является продолжением исследований, начатых в Большеземельской тундре (Петров, 1989; Петров, 1992; Ануфриев, Петров, Кочанов и др., 1993; Быховец, Петров, 1995; Фауна Европейского Северо-Востока России, 1994).

Материалы и методы исследования

Исследования проводились нами в пределах обширного региона южных (кустарниковых), северных (типичных) и арктических тундр Европейского Северо-Востока с середины июля по конец августа 1993 г. (см. рис.). Собирался материал по ряду ценотических и популяционных показателей, таких, как видовой состав, территориальное распределение, обилие, динамическая плотность и показатели воспроизводства.

В целях сравнительного анализа этих параметров, собирали материалы одновременно на естественных и трансформированных территориях в пределах каждого района работ. Среди трансформированных, в первую очередь, обследовали территории, находящиеся на злаково-травяной стадии сукцессии с незначительными остатками полностью неуничтоженной растительности, либо с незначительными признаками восстановления эдификаторных ярусов (кустарникового, кустарничкового и напочвенно-мохового).

Приоритет нашего внимания к такого рода фитоценозам не случаен. Дело в том, что залужение, как результат антропогенного воздействия, чрезвычайно характерно для современного облика ландшафтов тундры. Злаково-травяная стадия сукцессии продолжается в среднем от 10 до 40 лет, а при постоянном прессе, либо повторном вмешательстве хозяйственной деятельности в ход сукцессии, при-

ка угля,
леневод-
крова на
тропоген-
не) ланд-
ают при-
изучен-
тающих,
ной про-
ва (1991),
ного рас-
ственных
за Ямал.
чатых в
дуфриев,
Европей-
региона
их тундр
августа
и попу-
риальное
тели вос-
рали ма-
ных тер-
формиро-
ящиеся
остатка-
ачитель-
старни-
не слу-
ного воз-
на ланд-
ажается
вторном
си, при-

останавливается на неопределенное долгое время (Дружинина, Мяло, 1990). Травяные фитоценозы (преимущественно злаковые) создаются и в процессе рекультивации нарушенных территорий в Заполярье (Арчегова, 1993). Их можно рассматривать в качестве известных аналогов луговых сообществ, возникающих при антропогенной трансформации естественной тундровой растительности. Кроме того, травянистые ценозы служат основным местом обитания и кормовой стацией для многих видов мелких млекопитающих.

Таким образом в качестве антропогенных исследуемых зон в нашем случае служили участки производственно-жилого комплекса, окруженные естественными, условно нетронутыми ландшафтами. Таковыми являлись территории полярных станций, бывших или функционирующих военных частей, рыболовно-охотничьих баз, поселков, места концентрации интенсивного выпаса оленьих стад, старые буровые площадки. Учет мелких млекопитающих осуществляли широко апробированными методами безвозвратного изъятия, отловом в специальные ловушки (давилки Геро), которые выставлялись в различных местообитаниях в линию с интервалом 5-7 м на срок до четырех суток. В каждой линии действовало от 20 до 130 ловушек со своим порядковым номером, что позволяло регистрировать места поимок животных и распределение их в зоне отлова. Помимо этого велись учеты животных специальными ловчими конусами, которые выставлялись в местах обитания животных выборочно у нор, кормовых столиков, на тропинках, либо в линию с интервалом в 10 м вдоль линейных элементов микрорельефа: близ уреза воды, на старых канавах, у кромки обрывов и скальных пород, тропах человека и оленей, вездеходных следах.

Помимо отлова проводились маршрутные обследования с собакой либо без, с визуальной регистрацией грызунов, а также любых следов их жизнедеятельности и по косвенным признакам – численности хищников-миофагов. Просматривались кормовые остатки у песчаных нор. Собирались погадки хищных птиц, в которых останки мелких млекопитающих были определены до вида. Широко использовались опросные сведения среди местного населения и производственного персонала вахтовых поселков.

За период исследования было пройдено около 200 км учетных маршрутов, отработано 1090 ловушко-суток и 215 конусо-суток, отловлено 159 мелких млекопитающих шести видов. Определено 200 особей грызунов из 160 погадок белых сов и зимняков.

Степень участия в размножении различных половозрелых групп оценивали по следующим показателям: состоянию генеративных органов, количеству плацентарных пятен, желтых тел беременности

Границы полей (затененные) — северная (тонкая) тундра и узкая зона тундр. по: Атлас Арктики. — Москва, 1985. • — узкочерепная полевка (*Lemmus sibiricus*); ■ — тундрная бурозубка (*Sorex tundrensis*); □ — сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*); ▨ — копытный лемминг (*Dicrostonyx torquatus*); ▩ — красная полевка (*Clethrionomus rutilus*); ▪ — полевка-экономка (*Microtus oeconomus*).

и эмбрионов в матке самок, массе и размерам семенников и семенных пузырьков, наличию сперматозоидов в придатках семенников у самцов. Определение возраста мелких млекопитающих проводили по комплексу признаков: по степени половозрелости, стадии линьки, веса и длины тела, по морфологическим особенностям черепа (Башенина, 1953; Кошкина, Халанский; Методы изучения..., 1964; Turikova and all, 1968). Анализ статистического и динамического компонентов в структуре населения мелких млекопитающих осуществляли с помощью расчетов на ЭВМ по специализированной программе, разработанной в Институте экологии растений и животных О.А. Лукьяновым. Теория анализа и его апробация опубликованы в статье того же автора (Лукьянов, 1988).

Результаты и их обсуждение

В восточноевропейских тундрах обитает 15 видов мелких млекопитающих (Фауна..., 1994)¹, из которых два (сибирский и копытный лемминги) — типично тундровые, домовая мышь и серая крыса — синантропы, обитающие только в связи с присутствием поселений человека, один вид (ондатра) — интродуцированный, остальные виды — полизональные и лесные.

В период наших исследований наблюдалась низкая численность всех мелких млекопитающих, за исключением полевки-экономки и узкочерепной полевки. В южных тундрах абсолютно доминировала полевка-экономка, в северных — узкочерепная полевка (см. рис.). В широтном и долготном плане отмечено снижение доминирования полевки-экономки от южных тундр до северных (с юго-запада на северо-восток) и возрастание доминирования узкочерепной полевки. Вероятно, это связано со сменой преобладающих элементов ландшафта. В Канинской, Малоземельской и западной части Большеземельской тундры заболоченность территорий чрезвычайно велика (Атлас Арктики, 1985). Полевка-экономка — гидрофильный вид, с продвижением к северо-востоку в связи с увеличением площадей зональных и менее увлажненных ландшафтов значимость экономки по доминированию в сообществах уступает узкочерепной полевке. Последняя (подвид *Microtus gregalis major*, тундровая экологическая форма) населяет зональные и интразональные местообитания и является фоновым видом в северных (типичных) тундрах.

¹Под комплексом мелких млекопитающих мы подразумеваем виды, традиционно учитываемые зоологами отловами в конусы и давилки. В данной работе мы не рассматриваем мелких кунных, зайцеобразных и полуводных мелких млекопитающих, для учета которых необходимы специализированные методики отлова.

В трансформированных территориях было зарегистрировано три вида мелких млекопитающих, в естественных – четыре (табл.1). Серые полевки заселяли указанные территории с высоким обилием. В ряде исследованных биотопов численность экономки была наивысшей в трансформированных ландшафтах и примерно сравнима с таковой в оптимальных естественных местообитаниях (кустарниках и болотах).

Для узкочерепной полевки, судя по обилию, оптимальными местообитаниями являлись интразональные ивняки. В трансформированных биотопах численность этого вида была примерно на таком же уровне.

Общая численность в естественных элементах ландшафта (табл.1), рассчитанная как усредненный индекс обилия, показывает, что окружающие территории заселены серыми полевками примерно с пятикратно меньшим обилием, чем трансформированные. Конечно, этот показатель зависит от того, насколько и в каком соотношении трансформированные территории окружены оптимальными для каждого вида местообитаниями. Здесь он отражает конкретную ситуацию, поскольку мы отлавливали животных на трансформированных территориях и естественных местообитаниях, соотношение оптимальных биотопов в которых не всегда доминировало по площади.

Тундрная бурозубка отлавливалась только в естественных местообитаниях, и это согласуется с нашими предыдущими данными о том, что стациями переживания трансформированные территории для этого вида не являются (Петров, 1989).

Два экземпляра красной полевки были отловлены на территории заброшенного поселка, где находилось большое количество зерновых и мучных отходов.

По нашим многолетним наблюдениям в Большеземельской тундре мы не располагаем данными о том, что антропогенные территории служат стациями переживания леммингов в периоды депрессии их численности (Фауна... 1994). Однако два экземпляра сибирского и один копытный лемминг были отловлены только в трансформированных местообитаниях. Один экземпляр копытного лемминга был учтен на маршруте в естественных местообитаниях на торфяных болотах.

Население животных на участках обитания складывается из постоянных обитателей и временных посетителей, интенсивность и характер перемещений которых определяют параметры динамической плотности. Это соответствует современным представлениям о популяции

Таблица 1
Видовой состав, территориальное распределение и обилие мелких млекопитающих в подзонах северной и южной тундры

Местообитание	Обилие, особей на 100 конусо-суток/ Обилие, особей на 100 ловушко-суток		Узкочерепная полевка		Тундрная бурозубка	
	Копытный лемминг	Сибирский лемминг	Красная полевка	Экономка	Узкочерепная полевка	Тундрная бурозубка
Отработано конусо-суток/ ловушко-суток						

овано три
бл.1). Се-
билием. В
наивыс-
нима с та-
арниках и

ными ме-
формиро-
на таком

ландшафта
казывает,
и пример-
ные. Ко-
вом соот-
мальными
екретную
формиро-
отношение
по пло-

нных ме-
данными
территории
территории
во зерно-

ской тун-
террито-
депрессии
бирского
формиро-
инга был
нных бо-
постоян-
характер
плотно-
уляции

Таблица 1
Видовой состав, территориальное распределение и обилие мелких млекопитающих в подзонах северной и южной тундры

Местообитание	Отработано конусо-суток/ ловушко-суток	Обилие, особей на 100 конусо-суток/ ловушко-суток					Тундра- ная буро- зубка
		Копытный лемминг	Сибирский лемминг	Красная полевка	Полевка экономка	Узкочере- пая по- левка	
Кустарничково-травяные моховые и лишайниковые тундры	12 <u>160</u>	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Ивняковые (редкоивняковые, низко- ивняковые) зональные тундры	17 <u>160</u>	0 0	0 0	0 0	0 3,1	0 0	0 0
Внепойменные ивняки, интразо- нальные (разнотравные, разнотрав- но-моховые, осоковые)	20 80	0 0	0 0	0 0	0 2,5	70,0 0	5,0 0
Некомплексные мохово-травяные болота	12 <u>160</u>	0 0	0 0	0 0	0 0	0 75	8,3 0
Комплексные (плоскобугристые, полигональные) болота	44 <u>320</u>	0 0	0 0	0 0	0 0	0 6,8	0 0
Итого в естественных элементах ландшафта	105 880	0 0	0 0	0 0	0 11,4	13,3 1,4	1,9 0
Вторичные травяно-злаковые фитоцено- зы трансформированных территорий	110 <u>210</u>	0,9 0	1,8 0	1,8 0	1,8 2,9	53,6 0	55,4 0

как об открытой динамической системе (Демидов, 1991; Petruszewicz, 1993). Мигранты почти всегда присутствуют в структуре населения и временами составляют значительную ее часть. Функциональное значение этих особей слабо изучено, хотя есть основание предполагать, что мигранты выполняют информационную роль между различными структурными элементами населения, служат источником популяционного резерва, поддерживают межпопуляционный обмен (Наумов, 1977).

Для оценки потока нетерриториальных особей в популяционной структуре мелких млекопитающих мы использовали результаты динамики вылова животных в конусы. Наиболее полные данные были собраны по полевке-экономке и узкочерепной полевке (табл.2).

Таблица 2
Оценка подвижности населения мелких млекопитающих на трансформированных и естественных территориях

Виды территории	Суточные уловы				Параметры подвижности				
	1-е	2-е	3-е	4-е	Σ	N ₀	M	p	M/N ₀ · 100%
Узкочерепная полевка									
Естественные	6	5	0	0	11	11,8	0	0,57	0
Трансформированные	23	18	12	7	60	79,3	0	0,29	0
Σ	29	23	12	7	71	86,9	0	0,35	0
Полевка-экономка									
Естественные	0	1	4	3	8	0	2,3	-	-
Трансформированные	25	13	13	-	51	12,0	13	1,0	52
Σ	25	14	17	-	56	6,7	12,8	1,27	65

Примечание: N₀ - количество оседлых животных (особей), обитающих в зоне действия ловушек; M - поток нетерриториальных животных (особей/сут.), через зону изъятия; p - улавливаемость животных за сутки; M/N₀ · 100% - коэффициент подвижности населения, равный отношению суточного потока нетерриториальных особей к численности оседлых.

Основной материал по узкочерепной полевке был получен в подзоне северных (типичных) тундр на Югорском п-ове, в районе полярной станции Белый Нос. В качестве трансформированных исследовалась территория производственно-жилого комплекса полярной станции и заброшенных строений, примыкающих к ней. Здесь, в условиях относительно слабого увлажнения и интенсивного развития вторичной осоково-злаковой растительности, колонии узкочерепных полевок располагались с высокой плотностью. Окружающие естественные ландшафты были представлены в основном пессимальными местообитаниями для этого вида. При учетных маршрутах на травяно-осоковых и осоково-сфагновых болотах, а также в травяно-

Strusewicz, население колонияльное предположительно между различными обменными процессами. Результаты дисперсионного анализа были представлены в табл. 2).

Таблица 2
на

плотности
$N_0 \cdot 100\%$
0
0
0
-
52
65

в зооценозах (зональные/сут.), коэффициент - коэффициент нетер-

рриториальности в подзонах полярных тундр. Здесь, в основном, различия в зонировании узкоочередных тундр. Максимальная плотность на территории

кустарничковых, моховых и лишайниковых тундрах не было встречено никаких следов обитания зверьков. Единственная жилая колония была обнаружена в интразональных ивниках на границе с редковейниковыми тундрами и была удалена от антропогенного участка более чем на один километр. Анализ суточных уловов (табл. 2) подтвердил прямые наблюдения. Рассчитанные параметры подвижности свидетельствуют об отсутствии потока внутритерриториальных мигрантов в зоне действия ловушек. Несмотря на существенную разницу в обилии как в антропогенных, так и в естественных местообитаниях, население полевков было представлено оседлыми особями ($M=0$). Это вполне согласуется с известными данными по биологии вида: узкоочередная полевка - колониальный вид, характеризующийся строгой биотопической приуроченностью (Балибасов, Ермаков, 1988), естественно, степень оседлости населения в колониях должна быть относительно высока.

Конечно, наши наблюдения относились к конкретной ситуации - общая численность полевков была не на самом высоком уровне (стадия роста на фоне успешного размножения). При пике плотность узкоочередных полевков в оптимальных местообитаниях Югорского п-ова может достигать 177 экз./га (Балибасов, Ермаков, 1988).

Таким образом, в нашем случае оптимальность трансформированных территорий для узкоочередных полевков, по сравнению с условно нетронутыми, подтвердилась не только разницей в обилии, но и одинаковыми результатами степени оседлости. Более того, данные наблюдения позволяют предположить, что антропогенные территории в северных тундрах так же могут служить станциями резерваций узкоочередных полевков, как и в южных (Фауна..., 1994).

Основной материал по полевке-экономке был собран в подзоне южных кустарничковых тундр, в районах Канинской, Малоземельской и Большеземельской тундр (рис.). В качестве трансформированных исследовались территории рыболовно-промысловых баз, заброшенных поселков и площади бывших буровых. Окружающие естественные ландшафты были представлены различными вариантами зональных тундр, приморской литоральной растительностью, но в основном различными вариантами болот (особенно на западе региона). Рекогносцировочное маршрутное обследование показало, что зональные плакорные тундры, а также галофитно-луговые и тундровые фитоценозы литоральных песков практически не были заселены грызунами. Следы обитания полевков выявлены в интразональных ивниках, комплексных и некомплексных болотах. Анализ данных отловов в конусы отразил высокую степень подвижности населения экономок в зоне действия ловушек. Численность резидентов соста-

вила более 50% относительно суточного потока мигрантов ($M=6,7$; $N_o=12,8$). При более высоком обилии животных в трансформированных местообитаниях доля внеэриториальных мигрантов также была высока – 52% ($M=12,0$; $N_o=13,0$). В естественных местообитаниях все отловленные особи были идентифицированы как мигранты ($M=2,0$; $N_o=0$).

Полученные результаты также согласуются с известными данными по биологии вида. Полевка-экономка – типичный зеленояд, гидрофильный вид (Громов, Поляков, 1977). Как показали исследования других авторов, которые использовали методы индивидуального мечения зверьков на Чукотке (Смирин и др., 1987), тундровым популяциям экономки свойственны высокая подвижность и быстрое обновление оседлой части популяций.

Так же, как и в случае с узкочерепной полевкой, сезонный уровень численности, наблюдаемый по экономке, был не самым максимальным (стадия роста). Высокая численность зверьков, наличие оседлой части популяции на фоне успешного реализуемого размножения в трансформированных местообитаниях позволяет определить данные станции как оптимальные.

По объединенным данным проб по узкочерепной полевке (табл.3), собранных со всех территорий, в соотношении полов преобладали самки, что теоретически характерно для стадии роста численности популяции.

Действительно, в это время наблюдался процесс интенсивного размножения. Основную часть населения представляли сеголетки первой летней генерации. На трансформированных территориях взрослые размножавшиеся самки существенно преобладали над самцами ($t=4,72$), на естественных – общее соотношение полов было более сбалансированным (7:8). Наряду с данными анализа суточных уловов (см.табл.2), это также свидетельствует о более благоприятных условиях трансформированных местообитаний, как станции резервации.

В населении полевки-экономки преобладали самцы ($t=2$), что, вероятно, отражало ситуацию высокого годового уровня численности (сезонного пика популяция еще не достигла, процесс размножения нарастал)¹.

¹Мы не располагаем сравнительными данными по пиковому уровню численности (межгодовому и сезонному) для популяций полевок-экономок, населяющих восточноевропейские тундры. По двухгодичным учетам этого вида на северной границе лесотундры (район пос.Харьяга, июль, 1991-1992 гг.), максимальный уровень численности примерно соответствовал индексам обилия, полученным нами в зоне тундры в 1993 г.

(M=6,7; формируются также стообитатели-мигранты

данными дан-еленояд, исследован-видуаль-дровым быстрое

уровень осималь-ние осед-множения ить дан-

(табл.3), обладали ценности

активного голюетки ториях над сам-было бо-точных поприят-ации ре-

что, ве-ленности множения

но числен-населяю-то вида на (т.), мак-обилия,

В естественных местообитаниях преобладали взрослые самцы ($t=2,8$). В трансформированных (хотя и недостоверно, $t=0,9$) так же, как и у узкочерепной полевки, преобладали взрослые размножающиеся самки. Это также свидетельствует о благоприятных условиях размножения и переживания в трансформированных территориях по сравнению с естественными.

На островах Колгуев, Вайгач и Новая Земля по ряду объективных причин отловы мелких млекопитающих в давилки и конусы нами не применялись. Велись маршрутные учеты, анализ питания хищников-миофагов и использовались опросные сведения.

Наши исследования на о-ве Колгуев не опровергли известное утверждение Тревор-Бетти (1897) о том, что мелкие млекопитающие здесь не обитают. Район работ охватывал центральную часть острова в истоках р.Губистая (подзона северных типичных тундр). Маршрутами было пройдено около 40 км. Обследовался самый широкий спектр ландшафтных элементов. Не было отмечено никаких признаков, прямо или косвенно указывающих на присутствие мелких млекопитающих. Надо заметить, что следы их жизнедеятельности в тундрах долго сохраняются и хорошо видны. В Большеземельской тундре на стационарных площадках мы проследили два пика и две депрессии численности мелких млекопитающих. Можно утверждать, что старый помет, зимние подснежные гнезда и кормовые остатки грызунов сохраняются в течение года. Заращение мхом тропинок полевок продолжается до 2-4 лет, и, наконец, норы и колонии от предыдущих "пиков" и сопутствующие им зоогенные растительные комплексы хорошо заметны и сохраняются десятилетиями. На о.Колгуеве не было учтено пернатых миофагов и их гнезд, не было найдено их погадок. Кормовые остатки песка у двух обследованных нор (одна из которых была жилая) состояли исключительно из птиц (водоплавающих, куликов, куропаток). По опросам местных жителей - работников оленеводческого хозяйства, песок на Колгуеве питается птицами, выбросами моря и останками домашних оленей, а мелкие млекопитающие на острове не обитали никогда, но в последние годы в пос.Бугрино была завезена с морскими грузами домовая мышь. Таким образом, в условия уникальной островной экосистемы "безлеммингового" типа антропогенное влияние выразилось в завозе на остров типичного синантропа - домовой мыши. Здесь также можно прогнозировать завоз и приживание серой крысы.¹

На о.Вайгач работы проводились на северной оконечности (под-

¹По опросным данным, домовая мышь и серая крыса завезены, закрепилась и обитают на побережье в крупных поселениях человека (пос.Новый Варандей, пос.Амдерма и пос.Белушьё на южном острове Новой Земли).

Соотношение демографических групп узкочерепной полевки и полевки-экономки на естественных и трансформированных территориях

Естественные территории				Трансформированные территории			
Самцы		Самки		Самцы		Самки	
juv	sad	ad	Σ	juv	sad	ad	Σ
Узкочерепная полевка							
2	0	5	7	4	2	2	8
27	2	6	35	24	8	20	48
Полевка-экономка							
2	5	7	14	3	1	2	6
21	5	9	35	7	11	12	30

Примечание: juv - неполовозрелые сеголетки; sad - половозрелые сеголетки самцы, беременные и рожавшие сеголетки-самки; ad - перезимовавшие.

зона арктических тундр). На 40 км маршрутов в естественных местообитаниях не было встречено ни одного живого зверька. Кормовые остатки у обследованной жилой норы песка состояли на 100% из водоплавающих (гусей и казарок). Видовой состав мелких млекопитающих выявили путем анализа погадок мохноногого канюка, сохранившихся с 1991 г. (последнего года высокой численности леммингов). В погадках было учтено два вида грызунов (см.рис.) Основные места обитания леммингов были приурочены к зональным тундрам, к депрессиям рельефа и в большей степени – к болотам. Так, подсчет старых лемминговых нор показал их соотношение в травяно-кустарничковых моховых и лишайниковых тундрах на плакорах – 237 нор/га, в травяно-моховых участках болот – 750 нор/га; торфяные полигоны болот содержали более 2500 нор/га (буквально более 2 нор на м²). В качестве трансформированной обследовалась территория производственно-жилого комплекса полярной станции. Никаких следов обитания леммингов вблизи строений ни старых, ни новых обнаружено не было.

На Новой Земле район работ также находился в подзоне арктических тундр (м.Меньшикова, южная оконечность южного о-ва Новой Земли). В качестве антропогенной обследовалась территория производственно-жилого комплекса полярной станции и (частично заброшенной) военной части. Известно, что на фазе пика численности, лемминги могут проникать в любые самые пессимальные биотопы. Однако в этих пределах также не было встречено никаких следов присутствия мелких млекопитающих.

В окружающих ландшафтах арктической тундры на более чем 90 км пеших маршрутов был встречен один (сибирский) лемминг. При учете старые норы, относящиеся к пику численности, были приурочены, большей частью, к склонам и депрессиям рельефа –

в травяно-мохово-лишайниковых тундрах в сочетании с осоково-пушицево-гипновыми болотами. Пятнистые тундры плакоров, а также фитоценозы каменистых субстратов, были практически без нор. В кормовых остатках у жилой норы песка следов грызунов также отмечено не было. Соотношение видов мелких млекопитающих выявили на основе анализа погадок белых сов, относящихся также к ситуации пика обоих видов леммингов в 1991 г. Сибирский лемминг в пробах составлял 72,4%, копытный - 27,6% (рис.).

В годы средней и низкой численности известно проникновение этих видов в тундровые поселки, где сохранилась зональная растительность (Шипанов и др., 1987). Обследованные нами антропогенные участки в арктической тундре резко отличались по характеру возобновления растительности от вторичных травяных ценозов более южных тундровых подзон. По существу это были территории мало благоприятные для условий жизни грызунов, расположенные на обдуваемых плакорах, с чрезвычайно низкой и разряженной растительностью. Преобладали участки минерального субстрата без признаков восстановления нарушенной растительности. Продолжающийся пресс со стороны человека на растительность, фактор беспокойства (большое количество собак, которых местное население содержит в целях защиты от белых медведей) – все это препятствует существованию леммингов. Территории такого рода (угольные отвалы, минеральные субстраты, карьеры, насыпи из щебня), даже в более южных подзонах, практически выпадают из сферы жизнедеятельности мелких млекопитающих (Фауна..., 1994).

Выводы

Ведущие биологические факторы, определяющие оптимальное существование мелких млекопитающих, – кормовой и защитный.

Антропогенная трансформация почвенного и растительного покрова тундры приводит к изменениям пространственной структуры населения мелких млекопитающих. Территории залуженных тундр активно используются грызунами в качестве кормовых, защитных и гнездовых (выводковых) стадий. Для зеленоядных и полизональных видов серых полевок – экономки и узкочерепной, территории такого рода могут служить стадиями резервации и обеспечивать расселение вида в менее оптимальные, в том числе и естественные (ненарушенные) территории.

С продвижением к северу в связи со снижением численности экономки и за пределами ее естественного распространения, узкочерепная полевка остается практически единственным видом, для которого трансформированные местообитания являются оптимальными.

Антропогенные территории, лишённые растительности, отчуждаются из сферы жизнедеятельности мелких млекопитающих. В арктических тундрах в связи со снижением скорости естественного возобновления растительности и отсутствием в населении мелких млекопитающих серых полевков, влияние трансформированных территорий на фоновые виды грызунов (леммингов) становится негативным.

Урбанизация естественных ландшафтов способствует проникновению на север (вплоть до арктических тундр) серой крысы и домового мыши, которые представлены в этих широтах синантропной экологической формой.

ЛИТЕРАТУРА

Ануфриев В.М., Петров А.Н., Кочанов С.К. и др. Прогноз ущерба населению наземных позвоночных при строительстве газопровода // Газопровод Ямал-Центр: прогноз изменений и приемы восстановления природной среды. - Сыктывкар, 1993. - С. 80-90. (Тр. Коми научного центра УрО РАН, №131).

Арчегова И.Б. Некоторые принципиальные подходы к охране и восстановлению природной среды // Газопровод Ямал-Центр: прогноз изменений и приемы восстановления природной среды. - Сыктывкар, 1993. - С.17-23. (Тр. Коми научного центра УрО РАН, №131).

Атлас Арктики. - Москва, 1985. - 204 с.

Балибасов В.П., Ермаков А.А. Распространение, численность и биотическое распределение мелких грызунов в тундрах Европейского Северо-Востока СССР // Экология редких, малоизученных и хозяйственно важных животных Европейского Северо-Востока СССР. - Сыктывкар, 1989. - С. 84-89. (Труды Коми научного центра УрО АН СССР, N 100).

Батцли Г.О. Взаимоотношения между леммингами и растительностью экосистемы тундры // I Международный конгресс по млекопитающим. - М., 1974. - Т.1. - С. 47-48.

Вашенина Н.В. К вопросу об определении возраста обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* Pall) // Зоологический журнал, 1953. - Т.32. - Вып.5. - С. 730-743.

Богатырев Л.Г. Биологический круговорот в тундрах Западного Таймыра: Автореферат дис. канд. биол. наук. - М., 1976.

Выховец Н.М., Петров А.Н. Обилие и территориальное распределение леммингов в южной кустарниковой тундре // Третья молодежная научная конференция института биологии (тезисы докладов). - Сыктывкар, 1995. - С. 9-10.

Громов И.Н., Поляков И.Я. Полевки (*Microtinae*). Фауна СССР. - Л., 1977. - Т.III. - Вып.8. - С. 504.

Данилов А.Н. Изменение пространственного распределения тундровых грызунов в антропогенных условиях // Очерки по экологической диагностике. - Свердловск, 1991. - С. 55-59.

Демидов В.В. Подвижность особей в популяциях грызунов Камского Приуралья // Экология. - №5. - 1991. - С. 33-41.

Дружинина А.О., Мяло Е.Г. Охрана растительного покрова Крайнего Севера: проблемы и перспективы. - М., 1990. - 176 с.

Калякин В.Н. Млекопитающие в экосистемах Южного Ямала // Млекопитающие в наземных экосистемах. - М., 1985. - С. 67-99.

Калякин В.Н. ...
стемах // Всесоюз...
системах (Тезисы...
Кирюшенко С...
на растительный...
Отд.биол., 1978. - 7...
Лукачев О.А...
млекопитающих м...
- С. 47-55.
Манаков К.Н...
биогенезах Кол...
Методы изу...
П.А.Петрицовой...
Млекопитающ...
// Фауна Европей...
СПб.: Наука, 1994...
Наумов Н.П...
Биологическая ки...
Петрусевич К...
в экосистемах // 3...
Петров А.Н...
сти в тундровом а...
Взаимодействия о...
Сыктывкар, 1989...
Петров А.Н. I...
бурозубки (*Sorex t...*)...
живое совещание...
С...
Смирин Ю.М...
страстной стр...
и полевки...
// Биологические...
Тихомиров В...
тундры. - М.- Л.:...
Тревор-Бетти...
СПб., 1987. - 214 с...
Щипанов Н.А...
чны проникновен...
Севера // Влияние...
земных позвоночн...
Petruszewicz K...
1983. - 28, suppl. 1...
Turikova N.V...
mination in *Clethrion...*

стужда-
В арк-
ного воз-
ших мле-
террито-
тивным.
роникно-
и до-
тропной

сербна
провод
среды.
131).
восста-
нений и
73. (Тр.

и био-
Северо-
важных
С. 84-89.

ностью
- М.,

полевки
С. 730-

Таймы-

деление
кон-
С. 9-10.
- Л.,

дровых
стике.

При-

айного

Млеко-

Калякин В.Н. Взаимоотношения хищника и жертвы в тундровых экосистемах // Всесоюзное совещание взаимодействия организмов в тундровых экосистемах (Тезисы докладов). - Сыктывкар, 1989. - С. 81-82.

Кирюшенко С.П. Влияние роющей деятельности копытных леммингов на растительный покров арктических тундр о-ва Врангеля // Бюлл. МОИП. Отд.биол, 1978. - Т.83. - Вып.2. - С. 28-35.

Лукьянов О.А. Оценка демографических параметров популяций мелких млекопитающих методом безвозвратного изъятия // Экология. - 1988. - N 1. - С. 47-55.

Манаков К.Н. Продуктивность и биологический круговорот в тундровых биогеоценозах Кольского полуострова. - Л.: Наука, 1972.

Методы изучения природных очагов болезней и человека / Под ред. П.А.Петрищевой, Н.Г.Олсуфьева. - М., 1964. - 308 с.

Млекопитающие. Насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны. // Фауна Европейского Северо-Востока России. Млекопитающие; Т.П.- Ч.1.- СПб.: Наука, 1994. - 280 с.

Наумов Н.П. Структура и саморегуляция биологических макросистем // Биологическая кибернетика. - М.: Высшая школа, 1977. - С.336-397.

Петрусевич К., Гродзинский В. Значение растительноядных животных в экосистемах // Экология. - 1973. - №6. - С. 5-17.

Петров А.Н. Питание сибирского лемминга в фазе вспышки численности в тундровом агоценозе (окрестности Воркуты) // Всесоюзное совещание: Взаимодействия организмов в тундровых экосистемах (Тезисы докладов). - Сыктывкар, 1989. - С. 183.

Петров А.Н. Распространение и территориальное размещение тундряной бурозубки (*Sorex tundrensis merriam*) на Европейском Северо-Востоке // I Всесоюзное совещание по биологии насекомоядных млекопитающих. - М., 1992. - С.

Смирин Ю.М., Щипанов Н.А., Шилова С.А. и др. Изучение пространственной структуры тундровых популяций сибирского лемминга (*Zemmus sibiricus*) и полевки-экономки (*Microtus oeconomus*) с помощью лечения зверьков // Биологические науки, 1987. - №12. - С. 45-52.

Тихомиров Б.А. Взаимосвязи животного мира и растительного покрова тундры. - М.- Л.: Из-во АН СССР, 1959.

Тревор-Бетти О. Во льдах и снегах // Путешествие на о-в Колгуев. - СПб., 1987. - 214 с.

Щипанов Н.А., Касаткин М.В., Олейниченко В.Ю. Некоторые причины проникновения экзоантропных грызунов в населенные пункты Крайнего Севера // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных. - М., 1987. - Ч. II. - С. 54-56.

Petrusewicz K. Residents and migrants in the population // Acta theriologym. - 1983. - 28, suppl. 1. - P. 128-133.

Tupikova N.V., Sidorova G.A., Konovalova E.A. A method of age determination in *Clethrionomus* // Acta theriology, 1968. - Vol. 8. - P. 99-115.

УДК 591.5

С.К.Кочанов. Сообщества птиц антропогенных ландшафтов Европейского Северо-Востока России // Экологические аспекты сохранения видового разнообразия на Европейском Северо-Востоке России. — Сыктывкар, 1996. — С.5 — 18 (Труды Коми научного центра УрО Российской АН, N 148).

Библиогр. 39. Ил. 7. Табл. 3.

На основе оригинальных современных материалов по численности и распределению сообществ птиц естественных и антропогенных ландшафтов дан анализ количественных и качественных показателей фауны и населения птиц этого региона. В результате проведенных исследований установлено, что антропогенные изменения ландшафтов ведут к негативным, а в крайних случаях к необратимым изменениям первичных орнитокомплексов. По мере увеличения антропогенного градиента происходит сокращение видового разнообразия птиц. В фаунистических комплексах сокращается представительство сибирских и арктических видов, при этом увеличивается численность европейских и широко распространенных видов. В экологической структуре сообществ птиц в результате хозяйственной деятельности происходит сокращение численности и представительств птиц, гнездящихся в кронах и дуплах деревьев, и увеличение птиц, гнездящихся в наземном ярусе и в кустах.

УДК 591.5: 591.526 526(470)

А.Н.Петров. Мелкие млекопитающие восточноевропейских тундр в условиях антропогенной трансформации ландшафтов. Эколого-фаунистические аспекты // Экологические аспекты сохранения видового разнообразия на Европейском Северо-Востоке России. — Сыктывкар, 1996. — С.19 — 33 (Труды Коми научного центра УрО Российской АН, N 148).

Библиогр. 26. Ил. 1. Табл. 3.

Отражены материалы по видовому составу, распространению, территориальному размещению, обилию и размножению мелких млекопитающих арктического побережья восточноевропейских тундр, островов Колгуев, Вайгач и Новая Земля. Антропогенная трансформация почвенного и растительного покрова тундры приводит к изменениям пространственной структуры населения мелких млекопитающих. Территории залуженных тундр используются грызунами в качестве кормовых, гнездовых и защитных стадий. Для полизональных видов серых полевок такого рода территории могут служить стадиями резервации. Урбанизация естественных ландшафтов способствует проникновению на север (вплоть до арктических тундр) серой крысы и домовой мыши, представленных в этих широтах синантропной экологической формой.

УДК 598.2 (470.1)

А.А.Естафьев. Распространение, биология и подвидовая систематика сибирской завирушки *prunella montanella* (pall.) на Европейском Севере // Экологические аспекты сохранения видового разнообразия на Европейском Северо-Востоке России. — Сыктывкар, 1996. — С.34 — 45 (Труды Коми научного центра УрО Российской АН, N 148).

Библиогр. 21. Ил. 1. Табл. 1.

Показано распространение сибирской завирушки на Европейском Севере. Западная часть ареала включает горы и предгорье Северного, Приполярного и Полярного Урала, Большеземельскую тундру — от бассейна р.Море-Ю. По окраске оперения установлен половой диморфизм. Рассмотрены вопросы распространения двух подвидов в пределах ареала.