

ЭРНЕСТ ВИКТОРОВИЧ ИВАНТЕР

доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой зоологии и экологии, декан эколого-биологического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)

ivanter@petrsu.ru

ЮРИЙ ПАВЛОВИЧ КУРХИНЕН

доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии и экологии эколого-биологического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)

kurhinenJ@gmail.com

ЕЛЕНА АНАТОЛЬЕВНА МОИСЕЕВА

кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и экологии эколого-биологического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)

ekozoo@petrsu.ru

ОБЫКНОВЕННАЯ БУРОЗУБКА (*SOREX ARANEUS* L.) В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТАЕЖНЫХ ЛЕСОВ ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ*

В условиях Восточной Фенноскандии по уровню численности обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L.) занимает в населении мелких млекопитающих абсолютное первое место (1,7 экз. на 100 ловушко-суток и 5,6 на 10 канавко-суток, соответственно 44,8 и 46,0 % в уловах). Доминирует она и в большинстве обследованных биотопов, причем, как показали многолетние наблюдения (1958–2013 годы), демонстрирует в целом положительную реакцию на рубку лесов: обилие зверьков этого вида и на лесосеках, и в молодняках в среднем в 1,5–2 раза выше, чем в спелых хвойных древостоях. Отмеченная сезонная смена местообитаний напрямую связана с сезонной динамикой численности и ходом размножения. Весной и в начале лета при наименьшей плотности популяции зверьки концентрируются в лучших по экологическим условиям биотопах – в смешанных лесах, травяных сосняках и на вырубках, а во второй половине лета и в начале осени – расселяются значительно шире, занимая практически все подходящие станции. В октябре – начале ноября, перед уходом на зимовку, землеройки вновь переселяются в ельники, смешанные леса, березняки и к жилью человека; в остальных местообитаниях их численность резко падает. Еще отчетливее годовые изменения. В годы и периоды низкой численности зверьки более требовательны к выбору станций и отдают предпочтение немногим из них, отличающимся наилучшими кормовыми и защитными свойствами, а при высокой плотности расселяются широко и довольно равномерно распределяются по большинству биотопов.

Ключевые слова: землеройки-бурозубки, численность, популяция, динамика численности, трансформация коренных лесов, расселение, лесовозобновление

Обыкновенная бурозубка – один из наиболее многочисленных видов мелких млекопитающих региона [1]. Наряду с рыжей полевкой она доминирует в уловах в большинстве биотопов и при этом, как мы увидим далее, демонстрирует в целом положительную реакцию на рубку леса: обилие зверьков на вырубках и в молодняках в среднем в 1,5–2 раза выше, чем в спелых хвойных лесах. Эти различия при учетах канавками менее радикальны, но тоже существенны (особенно в лиственном мелколесье).

В условиях Восточной Фенноскандии (куда, как известно, относится Кольский полуостров, Финляндия, Карелия и Карельский перешеек Ленинградской области) обыкновенная бурозубка обнаруживается во всех типах местообитаний, но заселяет их с различной плотностью (табл. 1). Если спелые лиственные, преимуще-

ственно березовые, насаждения с примесью ели, смешанные хвойно-лиственные леса и избыточные кормами и убежищами участки возобновляющихся лесосек повсеместно и во все годы наблюдений отличались самой высокой численностью этого вида, то в лишайниковых сосняках, сырых ельниках и на болотах его представители ловились сравнительно редко. Тем не менее каждый из названных биотопов зверьки населяют неравномерно, предпочитая тенистые, влажные и захламленные участки с хорошо развитым подлеском, мощной рыхлой подстилкой и густым высоким травостоем. Особенно высокая плотность отмечена по берегам водоемов (озер, речек, ручьев) и на приболотных террасах. Вместе с тем и сухих, возвышенных участков землеройки, по-видимому, не избегают, хотя встречаются здесь в заметно меньшем

количестве. Отмеченное выше тяготение землероек к водоемам и окраинам болот согласуется и с наблюдениями А. Н. Формозова [4], согласно которым землеройки нуждаются в воде, много и охотно пьют. И все же по сравнению с другими видами землероек обыкновенная бурозубка при всей ее гидрофильности тяготеет к относительно сухим участкам, поэтому и заселяет более разнообразные биотопы.

Биотопическое размещение обыкновенной бурозубки на протяжении года заметно меняется (табл. 2), что связано как с различным уровнем размножения зверьков в разных местообитаниях, так и с перемещениями их из станции в станцию (обусловленными изменениями погодных условий и состоянием кормовой базы), приводящими к перераспределению численности популяций. Весной и в первую половину лета (в июне) наибольшая численность вида была отмечена в смешанных лесах, травяных сосняках, ельниках-зеленомошниках и на вырубках, где

лучше микроклиматические условия и выше концентрация беспозвоночных. В лишайниковых борах она была крайне низкой, а в прочих станциях – средней. В июле и августе и особенно в начале осени бурозубки расселялись значительно шире и стали встречаться во всех биотопах, причем численность их всюду значительно возросла. В августе наиболее заселенными биотопами становятся березняки, а численность бурозубок в остальных угодьях заметно сокращается. В октябре, перед уходом на зимовку, землеройки вновь переселяются в ельники, смешанные леса, березняки и к жилью человека; в остальных местообитаниях их численность резко падает.

Такое сезонное перераспределение популяции по биотопам напрямую связано с сезонной динамикой численности. Весной, когда плотность популяции низка, зверьки концентрируются в немногих излюбленных станциях, на участках с лучшей инсоляцией, где раньше сходит снег и больше питательного корма. В конце июня – июле,

Таблица 1

Биотопическое размещение обыкновенной бурозубки в Карелии (по всем годам и районам исследований в бесснежный период)

Биотоп	Отработано		Добыто		Численность		Доля в уловах, %	
	ловушко-суток	канавко-суток	ловушки	канавки	на 100 ловушко-суток	на 10 канавко-суток	ловушки	канавки
Сосняки лишайниковые	10391	110	20	62	0,19	5,64	15,3	54,4
Сосняки-зеленомошники	53410	4139	574	1849	1,07	4,47	39,3	40,2
Ельники-зеленомошники	109754	916	1260	959	1,15	10,47	37,0	55,6
Ельники заболоченные	6385	–	6	?	0,09	?	7,2	?
Смешанные хвойно-лиственные леса	31609	159	570	59	1,80	3,71	48,5	44,0
Спелые лиственные леса	68857	319	1220	357	1,77	11,19	53,1	64,2
Лиственное мелколесье	37334	1694	706	1087	1,89	6,42	46,2	56,4
Вырубки	22045	86	717	28	3,25	3,26	54,1	73,6
Луга и другие с.-х. угодья	27119	402	506	284	1,87	7,06	39,9	60,4
Окраины болот	1075	71	5	62	0,47	8,73	26,3	60,8

Примечание. Знак вопроса означает, что учеты не проводились.

Таблица 2

Сезонные изменения в биотопическом размещении обыкновенной бурозубки по данным учетов ловушками (в числителе дроби – число зверьков на 100 ловушко-суток, в знаменателе – доля от улова, %)

Биотопы	Весна	Лето	Осень	Зима
Сосняки лишайниковые	?	0,2/15,0	1,0/16,1	?
Сосняки-зеленомошники	0,1/100,0	1,2/48,6	1,1/32,0	0,7/100,0
Ельники-зеленомошники	0,4/36,1	0,9/40,0	1,4/36,2	1,3/18,2
Смешанные хвойно-лиственные леса	?	0,1/8,5	–	?
Спелые лиственные леса	0,7/65,5	1,5/55,0	2,5/39,6	1,8/72,0
Ельники заболоченные	0,3/47,0	1,7/55,4	1,8/47,6	2,3/100,0
Лиственное мелколесье	?	0,8/40,0	1,7/29,2	?
Вырубки	?	2,1/49,0	3,2/55,0	?
Луга и другие с.-х. угодья	0,3/15,4	0,4/14,7	0,9/19,1	1,7/15,6
Окраины болот	?	0,6/14,3	0,7/36,4	?
По всей территории	0,4/43,0	1,1/48,3	1,5/33,7	1,7/57,4

после перехода молодых первого помета к самостоятельной жизни, начинается их массовое расселение. Бурозубки постепенно занимают все пригодные для жизни местообитания и к августу, когда численность популяции приближается к максимуму, встречаются уже во всех биотопах. С наступлением холодов картина снова меняется. В начале октября численность, а вместе с ней и уловы бурозубок резко сокращаются. Взрослые зверьки и значительная часть более взрослых прибылых погибают, другие же (в большинстве это молодые, родившиеся во второй половине лета и позднее) переходят к скрытому образу жизни и концентрируются на участках с оптимальными кормовыми и защитными условиями.

Еще отчетливее годовые изменения в характере биотопического размещения популяции. В годы низкой численности зверьки более требовательны к выбору стадий и отдают предпочтение немногим из них, отличающимся наилучшими кормовыми и защитными свойствами (ельникам с примесью лиственных пород, смешанным хвойно-лиственным и спелым лиственным лесам), а при высокой плотности распространяются широко и довольно равномерно распределяются по большинству биотопов.

В целом при всей общей эвритопности обыкновенная бурозубка проявляет достаточно четкую избирательность к местообитанию, тяготея

к самым кормным, богатым убежищами местам, и прежде всего к лесам разнообразного состава, более разреженным и захламленным, а также к берегам водоемов и участкам по краям болот. И все же, по сравнению с другими видами землероек, обыкновенная бурозубка менее прихотлива к биотопическим условиям и распределяется по территории равномернее.

Как уже говорилось, обусловленная массовыми рубками фрагментация хвойных лесов и формирование мозаичного (с обилием опушек) ландшафта положительно сказываются на численности обыкновенной бурозубки Восточной Фенноскандии (см. табл. 2). Высокие показатели обилия отмечены в недорубах, семенных куртинах и в опушечных зонах. Здесь же зафиксированы и максимальные индексы доминирования вида. Вместе с тем увеличение численности бурозубок на вырубках не безусловное явление. В некоторых случаях (например, при заболачивании вырубков) наблюдается обратная картина – снижение показателей отлова или сокращение индекса доминирования в пользу других видов.

В сомкнутом сосновом жердняке обыкновенная бурозубка может даже уступать первенство в уловах средней и малой бурозубкам (табл. 3). Однако в антропогенном ландшафте при более высокой плотности населения вида амплитуда ее колебаний по годам выше, чем в незатро-

Таблица 3

Изменения численности и соотношения видов землероек-бурозубок в коренных и трансформированных рубками биотопах

Биотоп	Обыкновенная бурозубка			Средняя бурозубка			Малая бурозубка		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Учеты ловушко-линиями									
Сосняки зеленомошные, спелые	1,7	35	93	0,06	1,0	3,5	0,06	1,0	3,5
Ельники зеленомошные, спелые	1,6	34	91	0,08	1,2	4,5	0,08	1,2	4,5
Открытые вырубки	3,7	41	97	0,01	0,1	0,4	0,1	1,1	2,6
Молодняки 6–20 лет	2,8	39	95	0,04	0,6	1	0,12	1,5	4,0
21–40 лет	0,6	23	82	0,1	4,0	14	0,03	1,0	4,0
Вторичные древостои 50–80 лет	2,2	46	94	0,03	0,4	2	0,1	3,0	4,0
Семенные куртины	1,6	38	94	–	–	–	0,1	2,0	6,0
Недорубы	2,8	39	100	–	–	–	–	–	–
Экотоны (лес-вырубка)	3,0	26	94	0,1	1,0	3	0,1	1,0	3,0
Учеты ловчими канавками									
Сосняки зеленомошные, спелые	2,1	36	74	0,1	2	5	0,6	12	21
Ельники зеленомошные, спелые	2,0	53	71	0,5	13	18	0,3	7	11
Открытые вырубки	2,1	47	84	–	–	–	0,4	9	16
Молодняки 6–20 лет	2,9	64	88	0,1	1	3	0,3	7	9
20–30 лет (смешанные)	1,7	39	96	0,03	3	2	0,03	3	2
20–40 лет (хвойные)	–	–	–	0,5	50	50	0,5	50	50
Вторичные древостои 50–80 лет	1,1	24	46	0,2	4	8	1,1	24	46
Семенные куртины	2,1	31	53	0,3	4	7	1,6	23	40
Недорубы	3,5	66	78	0,3	5	7	0,7	12	15

Примечания. I – численность – экз. на 100 ловушко-суток или на 10 канавко-суток; II – % от улова мелких млекопитающих; III – % от улова землероек.

нутых рубками лесох [2]. При этом темп роста показателей учета в начале бесснежного периода (от весны к середине лета) в антропогенном ландшафте был значительно выше. Численность обыкновенной бурозубки здесь достигает максимальных величин в середине лета и к осени почти не меняется, тогда как в крупных массивах хвойных лесов основной прирост популяции наблюдается в конце лета (рис. 1). В этом проявляется радикальное отличие сезонной динамики численности обыкновенной бурозубки в трансформированном и незатронутым рубками ландшафтах.

Характерно, что и в пределах антропогенного ландшафта увеличение показателя численности

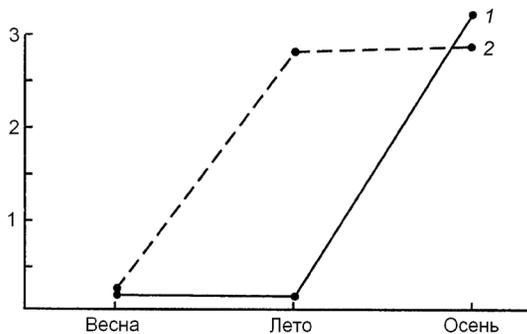


Рис. 1. Особенности сезонной динамики обилия обыкновенной бурозубки на заповедной территории (1) и в трансформированном рубками ландшафте (2). По оси ординат дана численность, экз. на 100 ловушко-суток

зверьков в первой половине лета на вырубках и в молодняках выражено сильнее, чем в сомкнутых насаждениях (сосняки, древостои 40–50 лет). Это может быть связано с опережением сроков начала размножения и, по-видимому, более высокими его темпами в начальный период в молодняках 6–15 лет, где сроки наступления весенних фенологических явлений (образование насти и снеготаяние, начало вегетации травянистой растительности, активность насекомых) опережают таковые в сомкнутых древостоях.

Вырубки и молодняки до 15–16 лет также являются хорошими летними станциями обыкновенной бурозубки. Тем не менее осенью они значительно уступают по численности землероек соснякам и особенно молоднякам. Следует отметить, что обыкновенные бурозубки отлавливались нами на открытых вырубках и зимой, причем с достаточно высокой частотой (например, в 1982 году – 3–6 экз. на 100 ловушко-суток). Здесь показатель учета был значительно (в 2–3 раза) выше, чем в спелых сосняках (2,0 экз. на 100 ловушко-суток). Численность в сомкнутом сосново-лиственном молодняке (18 лет) в этот же период составила 1,1 экз. на 100 ловушко-суток. По-видимому, в «нормальные», с достаточным количеством осадков, зимы на вырубках создаются неплохие условия для зимовки зверьков, тем более что вырубки и молодняки 6–15 лет характеризуются глубоким и рых-

лым снежным покровом. В период межсезонья (весна, осень) действие экстремальных значений температуры и влажности воздуха слабее выражено в сомкнутых хвойных древостоях.

Таким образом, в первые 15–20 лет после сплошной концентрированной рубки хвойных лесов на лесосеках наблюдается увеличение численности обыкновенной бурозубки, причем оно отмечается как при отловах давилками, так и при учетах ловчими канавками. В этот период отмечен и более высокий, чем в спелых хвойных лесах, индекс доминирования вида. К тому же, несмотря на общий относительно высокий уровень численности зверьков, показатель их отлова на открытых вырубках и в молодняках более резко колеблется по годам, чем в контроле (территория заповедника «Кивач»).

В то же время изменения численности обыкновенной бурозубки на вырубках, остающихся после рубки сосняков и ельников, имеют характерные особенности. Они зависят как от типа вырубаемого леса, так и от характера очистки лесосек и типа рубки. Играет роль и влажность местообитания: зверьки избегают как сухих, так и заболоченных вырубков, однако тяготеют к лесосекам с высоким, но проточным увлажнением, развитым травяно-кустарничковым ярусом и сильной захламленностью.

Появление на вырубках подроста не сказывается отрицательно на численности вида. Тем не менее в сомкнутых древостоях, через 30–40 лет после рубки, показатель учета зверьков оказался самым низким (при сравнительно высоком индексе доминирования). В древостоях более старшего возраста (свыше 50 лет) численность зверьков вновь возрастает. Оставляемые недорубы и семенные куртины существенно не влияют на размещение зверьков. И все же гетерогенность местообитаний, наличие опушек и общая мозаичность территории выгодно отражаются на обилии обыкновенных бурозубок даже в неблагоприятные по погодным условиям годы.

Как показывают данные многолетних учетов в Приладожье (рис. 2), численность обыкновенной бурозубки испытывает в условиях Севера резкие колебания по годам. Масштабы отловов в одноименных биотопах в сходные сроки могут увеличиваться в 5–10, а в некоторых случаях в 15–20, а то и в 30 и даже в 50–80 раз. Годы высоких подъемов (пиков численности) повторялись через 2–6 лет, а падения – с периодичностью в 1–3 года. При этом пики отличались кратковременностью (продолжительностью 1, максимум 2 года), а депрессии же, напротив, длительно (до 4 и даже 6 лет). К тому же, как уже отмечалось выше, изменения численности землероек бурозубок и лесных грызунов проходят обычно несинхронно и контролируются разными факторами. Так, У. Скарен [7], на протяжении многих лет изучавший движение численности мелких млекопитающих в Восточной Финляндии, свя-

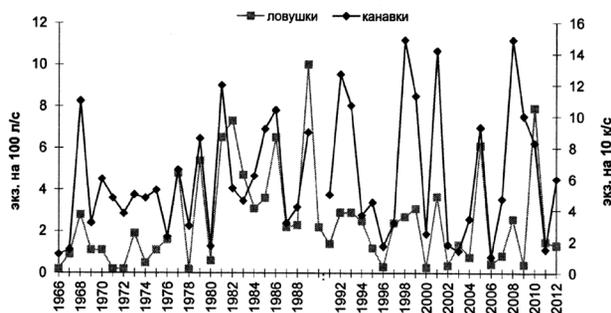


Рис. 2. Многолетняя динамика численности обыкновенной бурозубки в Восточной Фенноскандии

зывает это со значительной зимней смертностью бурозубок, вследствие чего весеннее размножение их обычно начинается с самой низкой плотности, тогда как численность лесных полевков, и в частности рыжей, обычно нарастает в течение двух или более лет подряд.

Наши материалы, прежде всего собранные в период 1958–1973 годов, когда метеостанции республики еще включали в свою работу регулярные наблюдения за снежным покровом (от чего в дальнейшем, к сожалению, отказались), показали весьма четкую прямую связь между численностью землероек и глубиной снега (рис. 3). Это хорошо согласуется с данными А. Н. Формозова [4], полученными в Костромской области, и выводами В. А. Попова [3] по Волжско-Камскому краю. Зависимость численности зверьков от глубины (высоты) снежного покрова легко объяснима. В суровые малоснежные зимы почва глубоко промерзает и бурозубки гибнут от холода и недостатка пищи. Кроме того, зверьки, выгнанные морозом и голодом на поверхность, чаще становятся добычей хищников.

Яркую картину массовой гибели землероек в результате неблагоприятных метеорологических условий мы наблюдали, например, в ноябре – декабре 1959 года. В тот год стояла очень морозная малоснежная зима. Снег выпал поздно, и невысокий снежный покров установился лишь в самом конце декабря. Морозы же ударили значительно раньше, и не защищенная снегом почва промерзла на большую глубину. В конце ноября тысячи застигнутых морозом бурозубок вышли на поверхность в поисках пропитания и, не находя его, массами гибли, замерзая или становясь легкой добычей хищников. Множество их трупов, в том числе и со следами зубов (хищники нередко умерщвляют землероек, но не едят их), мы находили на дорогах и тропах. В это время наблюдалось форменное «паломничество» бурозубок в поселки. Они забирались в стога сена, подполья, сараи, чуланы и даже в дома. Крошки хлеба и другие не убранные со стола остатки еды за ночь полностью исчезали, подобранные приютившимися в комнате зверьками. Подобное же явление имело место в ноябре 1969, в феврале

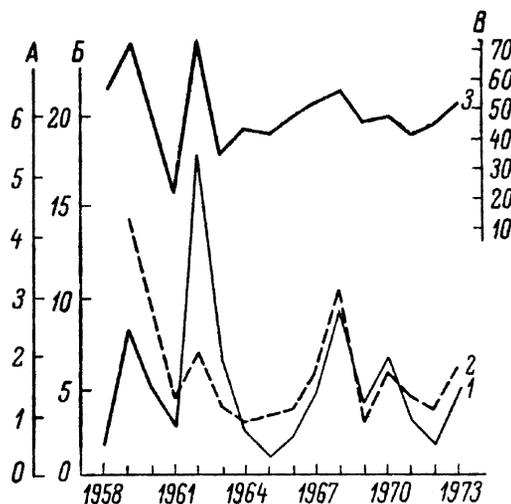


Рис. 3. Изменения численности обыкновенной бурозубки в расчете на 100 ловушко-суток (I) и канавко-суток (II) в зависимости от высоты снежного покрова (III) в разные годы. По оси А дано число зверьков на 100 ловушко-суток, по оси Б – число зверьков на 10 канавко-суток, по оси В – средняя высота снежного покрова в январе – феврале, см

1970, да и в более поздние годы, когда неожиданная оттепель привела к разрушению снежного покрова, а наступившие вслед за этим морозы пришлось на голую, не защищенную снегом почву. Это привело к массовой гибели землероек, ослаблению их популяции и сокращению численности на следующий год. Связь численности зверьков с условиями перезимовки прослеживается и при сопоставлении ее с температурой в лесной подстилке, на поверхности почвы и на разной ее глубине. Определенную роль играют также влажность, осадки и температура воздуха в бесснежный период, влияющие не столько на самих зверьков, сколько на количество и доступность их основного корма: летом это почвенные беспозвоночные, а зимой – семенной опад хвойных деревьев.

Некоторые авторы указывают на роль гельминтов как фактора, напрямую лимитирующего численность популяций *Soricidae* [5], [6], [8]. Однако, на наш взгляд, прямая связь между численностью гельминтов и плотностью популяции хозяина от паразита, а зависимость паразита от хозяина. При повышении плотности населения землероек создаются условия (включающие учащение контактов между особями, ослабление и снижение сопротивляемости организма хозяина и др.), способствующие распространению и усилению инвазии.

Сезонные изменения численности обыкновенной бурозубки в исследуемом регионе несколько различаются по срокам и темпам в разные годы и в разных местах в зависимости от численности и состава населения, состояния популяции, интенсивности размножения и уровня

смертности зверьков. Вместе с тем общая схема процесса сохраняется: численность зверьков резко возрастает от мая к июлю, достигает максимума в августе – сентябре, резко снижается к ноябрю – декабрю, стабилизируется зимой и вновь сокращается в апреле – мае (годовой минимум). Тем не менее в этот определяемый общим ходом популяционного роста естественный динамический процесс могут вмешаться побочные, а то и просто случайные факторы. Харак-

терными примерами могут служить, например, неожиданные и притом чрезвычайно резкие увеличения показателей учетов, зафиксированные в феврале 1970, январе 1971, ноябре 1987 года, и ряд других случаев, которые объяснялись не ростом численности зверьков, а повышением их двигательной активности и соответствующим учащением попадаемости в ловушки, что, в свою очередь, оказалось связанным с аномальными изменениями погоды.

* Работа выполнена при поддержке Программы стратегического развития ПетрГУ на 2012–2016 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ивантер Э. В. Популяционная экология мелких млекопитающих Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1975. 246 с.
2. Курхинен Ю. П., Данилов П. И., Ивантер Э. В. Млекопитающие Восточной Фенноскандии в условиях антропогенной трансформации таежных экосистем. М.: Наука, 2006. 208 с.
3. Попов В. А. Млекопитающие Волжско-Камского края. Казань, 1960. 468 с.
4. Формозов А. Н. Мелкие грызуны и насекомоядные Шарьинского района Костромской области в период 1930–1940 гг. // Материалы по грызунам. М.: МОИП, 1948. Вып. 3. С. 3–110.
5. Borowski S., Dehnel A. Materialy do biologii *Soricidae* // Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska. 1952. Sect. C. Vol. 7. № 6. P. 305–448.
6. Buckner C. H. Some aspects of the population ecology of the Common Shrew, *Sorex araneus*, near Oxford, England // J. Mamm. 1969. Vol. 50. № 2. P. 326–332.
7. Skaren U. Fluctuations in small mammal population in mossy forests of Kuhmo, eastern Finland, during eleven years // Ann. Zool. Fenn. 1972. Vol. 9. № 3.
8. Okhotina M., Nadtochy E. Effect of *Mammonidula asperocutis* Sadvovskaja in Skrjabin, Sihobalova et Sule, 1954 (Nematoda), on the population size of shrews of genus *Sorex* // Acta parasitol. Polonica. 1970. Vol. 18. № 8.

Ivanter E. V., Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)
Kurkhinen Yu. P., Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)
Moiseeva E. A., Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)

SOREX ARANEUS (L.) UNDER THE ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF THE EASTERN FENNOSCANDIA TAIGA FORESTS

In the East Fennoscandia, common shrew (*Sorex araneus* L.) takes absolutely the first place according to the population of small mammals (1,7 ind. per 100 trap-days, and 5,6 ind. per 10 groove-days, respectively, 44,8 and 46,0 % at catches). It dominates in the most of surveyed habitats. As long-term observations (1958–2013) show, it demonstrates positive reaction to deforestation in general: the abundance of this species is on average 1,5–2 times more at harvesting areas and the young forests than at mature boreal stands. Mentioned season change of habitat is directly related to seasonal population dynamics and reproduction way. In spring and earlier summer, when population density is the lowest, animals are concentrated at the best environmental conditions. There are mixed forests, herbal pines and timbered felling. In the second half of the summer and earlier autumn shrews settle much broader, occupying almost all suitable habitats. In October and earlier November, before hibernation, shrews resettle in spruce forests, mixed and birch forests, and people's shelters. Its number falls sharply at other habitats. Annual changes are even more clearly. During years and periods of low population animals are more demanding to the choice of habitats and prefer a few of them with the best forage and cover. On the other hand, if there is a high density of shrews, its settle widely and evenly distributed in most habitats.

Key words: shrews, headcount, population, population dynamics, indigenous forest transformation, dispersal, reforestation

REFERENCES

1. Ivanter E. V. *Populyatsionnaya ekologiya melkikh mlekopitayushchikh taezhnogo Severo-Zapada SSSR* [Population ecology of small mammals in North-Western taiga of the USSR]. Leningrad, Nauka Publ., 1975. 246 p.
2. Kurkhinen Yu. P., Danilov P. I., Ivanter E. V. *Mlekopitayushchie Vostochnoy Fennoskandii v usloviyakh antropogennoy transformatsii taezhnykh ekosistem* [Mammals of East Fennoscandia in the context of Anthropogenic Transformation of Taiga Ecosystems]. Moscow, Nauka Publ., 2006. 208 p.
3. Popov V. A. *Mlekopitayushchie Volzhsko-Kamskogo kraja* [Mammals Volga-Kama region]. Kazan, 1960. 468 p.
4. Formozov A. N. Small rodents and insectivorous the Šaryinsky region of the Kostroma region during 1930–1940 [Melkie gryzuny i nasekomoyadnye Shar'inskogo rayona Kostromskoy oblasti v period 1930–1940 gg.]. *Materialy po gryzunami*. Moscow, MOIP Publ., 1948. P. 3–110.
5. Borowski S., Dehnel A. Materialy do biologii *Soricidae* // Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska. 1952. Sect. C. Vol. 7. № 6. P. 305–448.
6. Buckner C. H. Some aspects of the population ecology of the Common Shrew, *Sorex araneus*, near Oxford, England // J. Mamm. 1969. Vol. 50. № 2. P. 326–332.
7. Skaren U. Fluctuations in small mammal population in mossy forests of Kuhmo, eastern Finland, during eleven years // Ann. Zool. Fenn. 1972. Vol. 9. № 3.
8. Okhotina M., Nadtochy E. Effect of *Mammonidula asperocutis* Sadvovskaja in Skrjabin, Sihobalova et Sule, 1954 (Nematoda), on the population size of shrews of genus *Sorex* // Acta parasitol. Polonica. 1970. Vol. 18. № 8.

Поступила в редакцию 25.07.2014