

УДК 502.172:599.3

ВЛИЯНИЕ ИНТРАЗОНАЛЬНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ ГРЫЗУНОВ И НАСЕКОМОЯДНЫХ ЗАПОВЕДНИКА

В.Ю. Дубровский

Проанализированы результаты ежегодных учетов мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных), выполненных в первой декаде ноября с 1998 по 2006 гг. в пределах Марийской низменности, на территории заповедника «Большая Кокшага».

Описаны биотопические предпочтения и численность следующих видов: рыжая (*Clethrionomys glareolus*, Schreb. 1780) и красная (*Clethrionomys rutilus*, Pall. 1779) лесные полевки; желтогорлая (*Apodemus flavicollis*, Melch. 1884) и малая лесная (*Apodemus uralensis*, Pall. 1811) мыши; бурозубки - обыкновенная (*Sorex araneus*, L. 1758.), средняя (*Sorex caecutiens*, Laxm. 1788) и малая (*Sorex minutus*, L. 1766).

Оценены богатство видового состава и уровни численности отдельных видов в зональных (сосняк) и интразональных местообитаниях (вырубки, долины рек и ручьев).

Показано, что видовой состав богаче, а численность зверьков выше в интразональных местообитаниях. Наиболее высоки эти показатели в долинах рек и ручьев, отличающихся от других форм ландшафта широким разнообразием условий существования (мозаики биотопов).

Сделан вывод о том, что ведущая роль в загушении кружева ареалов видов принадлежит лесным ручьям, как наиболее многочисленным водотокам, формирующим густоту речной сети.

Мелкие млекопитающие (грызуны и насекомоядные) заповедника Большая Кокшага изучены достаточно полно. В последние годы опубликован ряд статей, посвященных этому вопросу [1-5]. Описан видовой состав и уровни численности зверьков, их биотопическое распределение. В настоящей статье мы на имеющемся в нашем распоряжении материале попытались определить степень влияния интразональных сообществ на формирование структуры населения мелких млекопитающих.

Заповедник Большая Кокшага расположен в Республике Марий Эл, в среднем течении одноименной реки. Плакорные пространства заповедника заняты разнотипными сосняками, обычно кустарничково-зеленомошными, реже кладониевыми, перемежающимися с небольшими верховыми болотами в понижениях рельефа, обычны разновозрастные вырубки. С севера на юг заповедник пересекает река Большая Кокшага с достаточно широкой (до 3-4 км) долиной, пойма которой занята черноольшанниками, дубравами и заливными лугами. В поймах многочисленных ручьев и лесных речек – притоков р. Б. Кокшага – черноольшанники, по склонам и бровкам коренных берегов тянутся неширокими (20-50 м) полосами ельники обычно кустарничково-зеленомошные.

Проанализированы результаты ежегодных учетов мелких млекопитающих, выполненных в первой декаде ноября в зональных сообществах – в сосняке кустарничково-зеленомошном, а также в интразональных: в черноольшанниках пойм ручьев Интунг и Шастолинь-Энер, в приручьевых ельниках с мозаичным травяно-кустарничковым ярусом (кустарничково-зеленомошный, папоротниково-разнотравный, кисличник), в пойменной дубраве долины р. Б. Кокшага и на папоротниково-разнотравной вырубке, заросшей молодняком клена, березы и липы. Материал собирали с 1998 г. по 2006 г. по стандартной методике ловушко-суток. Применяли ловушки Соколова («стульчик») и стандартные ловушки Геро (давилки). Пойманных зверьков подвергали стандартной зоологической обработке. Всего отработано 5615 ловушко-суток. Мы анализировали особенности распределения по биотопам только тех видов, которых отмечали в учетах достаточно регулярно: это рыжая (*Clethrionomys glareolus*, Schreb. 1780) и красная (*Clethrionomys rutilus*, Pall. 1779) лесные полевки; желтогорлая (*Apodemus flavicollis*, Melch. 1884) и малая лесная (*Apodemus uralensis*, Pall. 1811) мыши; буроzubки - обыкновенная (*Sorex araneus*, L. 1758), средняя (*Sorex caecutiens*, Laxm. 1788) и малая (*Sorex minutus*, L. 1766). Всего 796 особей. Виды, за время нашей работы, зарегистрированные единично: полевая (*Apodemus agrarius*, Pall. 1778) и домовая (*Mus musculus*, L. 1758) мыши, буроzubка крошка (*Sorex minutissimus*, Zimm. 1780), водяная кутора (*Neomys fodiens*, Penn. 1771), серые полевки: экономка (*Microtus oeconomus*, Pall. 1778), обыкновенная (*M. arvalis*, Pall. 1778) и пашенная (*M. agrestis*, L. 1758). В настоящей работе мы их не рассматриваем.

Оценивая степень оптимальности тех или иных местообитаний для разных видов, мы рассматривали уровни численности и постоянство присутствия вида в данном местообитании. Результаты представлены в таблицах.

Рыжая полевка - самый многочисленный в заповеднике вид, отмечена во всех рассматриваемых местообитаниях, но характер пребывания вида в них неодинаков.

В сосняке вид отмечен не ежегодно. За 9 лет наблюдений 3 года рыжие полевки в учетах отсутствовали (табл.1). Причем в остальных местообитаниях в это время вид регистрировали в относительно больших количествах. Заметных повышений численности не было (от 2,0 до 7,0 особи на 100 ловушко-суток) Средняя численность низкая (2,2).

В черноольшаннике вид отмечали ежегодно и в относительно большом количестве. В среднем численность за 8 лет наблюдений составила 10,9 особей на 100 ловушко-суток. Заметные подъемы численности

Таблица 1

**Численность рыжей полевки в различных местообитаниях
(особей на 100 ловушко-суток)**

Местообитание	Годы наблюдений									Среднее
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Сосняк	0,0	2,0	3,9	7,0	2,0	0,0	2,0	0,0	3,0	2,2
Черноольшанник	-	16,3	11,1	7,1	24,0	7,0	7,0	9,0	6,0	10,9
Ельник	16,5	14,7	4,4	4,9	9,0	4,0	4,0	4,0	3,0	7,1
Дубрава	22,0	13,3	-	3,5	16,0	4,0	2,0	6,0	16,7	9,6
Вырубка	-	-	-	4,4	4,0	2,0	6,0	17,0	4,0	6,2

отмечены в 1999 и 2002 гг. (16,3 и 24,0 особи на 100 ловушко-суток соответственно).

В приручевом ельнике рыжих полевков также регистрировали ежегодно. Средняя численность за 9 лет наблюдений немного ниже, чем в черноольшаннике – 7,2 особи на 100 ловушко-суток. То же касается и пойменной дубравы – в среднем 9,6 особи на 100 ловушко-суток.

На вырубке было всего 6 лет наблюдений, но поимки ежегодные. Уровни численности колебались от 2,0 до 6,0 особей на 100 ловушко-суток и только в 2005 г. отмечен пик - 17,0. В среднем численность 6,2 особи на 100 ловушко-суток.

Красную полевку ни в одном местообитании не регистрировали ежегодно. В сосняке вид отмечен дважды, средняя численность 0,3 (табл. 2). В черноольшаннике - 3 раза, средняя численность 0,6. В ельнике - 5 раз, средняя численность 0,4. В дубраве поймана всего 3 раза, но средняя численность несколько выше - 1,3. На вырубке красная полевка отмечена однажды. В среднем, численность - 0,2 особи на 100 ловушко-суток. Три года (2001-2003 гг.) вид полностью отсутствовал в учетах, в 2005 г. в небольшом количестве появился везде, кроме сосняка.

Таблица 2

**Численность красной полевки в различных местообитаниях
(особей на 100 ловушко-суток)**

Местообитание	Годы наблюдений									Среднее
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Сосняк	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3
Черноольшанник	-	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	0,6
Ельник	0,5	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,3
Дубрава	2,7	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,3	1,3
Вырубка	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,2

Малую лесную мышь регистрировали нерегулярно. В сосняке 2 раза, средняя численность - 0,2 особей на 100 ловушко-суток. В черноольшаннике 3 раза, в среднем 0,1, в ельнике 4 раза, в среднем 0,5, в дубраве

Таблица 3

**Численность малой лесной мыши в различных местообитаниях
(особей на 100 ловушко-суток)**

Местообитание	Годы наблюдений									Среднее
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Сосняк	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,2
Черноольшанник	-	0,0	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Ельник	0,0	0,0	0,5	0,6	0,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,5
Дубрава	0,0	0,0	-	0,0	1,0	0,7	0,0	0,0	0,7	0,3
Вырубка	-	-	-	3,3	5,0	0,0	2,0	1,0	2,0	2,2

3 раза, в среднем 0,3 и на вырубке чаще всего – 5 раз из 6 лет наблюдений. Средняя численность вида здесь самая высокая (2,2 особи на 100 ловушко-суток) (табл.3).

Желтогорлая мышь в сосняке, черноольшаннике и ельнике отмечена по одному разу. Средняя численность – 0,04, 0,05 и 0,1 соответственно. В дубраве вид регистрировали заметно чаще – 6 раз за 8 лет наблюдений. Средняя численность 1,4 особей на 100 ловушко-суток. На вырубке 3 раза за 6 лет наблюдений, средняя численность 0,7 (табл. 4).

Таблица 4

**Численность желтогорлой мыши в различных местообитаниях
(особей на 100 ловушко-суток)**

Местообитание	Годы наблюдений									Среднее
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Сосняк	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04
Черноольшанник	-	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,05
Ельник	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,1
Дубрава	2,0	2,7	-	0,0	1,0	2,0	1,0	0,0	0,7	1,4
Вырубка	-	-	-	1,1	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,7

Обыкновенная бурозубка в сосняке встречена 5 раз за 9 лет, в среднем численность вида здесь 2,0 особей на 100 ловушко-суток. В черноольшаннике за 8 лет наблюдений вид не регистрировали только в 2004 г., в год спада численности вида. Средняя численность здесь 5,8 особей на 100 ловушко-суток. В ельнике обыкновенную бурозубку отмечали ежегодно, средняя численность – 4,3. В дубраве за 8 лет наблюдений вид зарегистрирован только 4 раза, средняя численность 2,1. На вырубке 3 раза за 6 лет, средняя численность 1,8 (табл. 5).

Средняя бурозубка в сосняке отмечена 6 раз за 9 лет, средняя численность 2,2 особей на 100 ловушко-суток. В черноольшаннике вид отметили только в 2000 г., в среднем 0,05. В ельнике с 1998 по 2002 г. встречалась регулярно, в последующие годы в учетах исчезла и вновь

Таблица 5

**Численность обыкновенной бурозубки в различных местообитаниях
(особей на 100 ловушко-суток)**

Местообитание	Годы наблюдений									Среднее
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Сосняк	0,0	2,0	5,6	9,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	2,1
Черноольшанник	-	7,5	8,2	10,6	6,0	5,0	0,0	5,0	4,0	5,8
Ельник	4,0	6,7	4,9	11,4	4,0	3,0	1,0	3,0	1,0	4,3
Дубрава	0,0	0,0	-	3,5	0,0	0,7	0,0	3,0	2,0	2,1
Вырубка	-	-	-	5,6	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,8

появилась в 2006 г. Средняя численность по биотопу 1,2 особи на 100 ловушко-суток. В дубраве отмечена в 2005 и 2006 гг., средняя численность 0,2 особи на 100 ловушко-суток. На вырубке вид не ловили ни разу (табл. 6).

Таблица 6

**Численность средней бурозубки в различных местообитаниях
(особей на 100 ловушко-суток)**

Местообитание	Годы наблюдений									Среднее
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Сосняк	3,0	8,0	2,2	3,3	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	2,1
Черноольшанник	-	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,05
Ельник	1,0	1,3	3,7	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,2
Дубрава	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,7	0,2
Вырубка	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Малая бурозубка в сосняке отмечена 3 раза с 2000 по 2002 гг., средняя численность 0,4 особи на 100 ловушко-суток. В черноольшаннике вид отмечали также с 2000 по 2002 г. и в 2006 г. В среднем по биотопу 0,9 особи на 100 ловушко-суток. В ельнике регулярные поимки регистрировали в течение 5 лет (с 1998 по 2002 г). Средняя численность 0,4 особи на 100 ловушко-суток. В дубраве вид встречен только 1 раз, в среднем 0,4. На вырубке малая бурозубка отсутствует (табл. 7).

Таким образом, участие различных местообитаний в распределении мелких млекопитающих неодинаково. В сосняке кустарничково-зеленомошном ни один вид не регистрировали ежегодно, уровни численности видов низки. Только для средней бурозубки здесь отмечены относительное постоянство в отловах и, сравнительно с другими местообитаниями, высокая численность. Фоновые виды региона – рыжая полевка и обыкновенная бурозубка - встречаются нерегулярно и в небольшом количестве.

**Численность малой бурозубки в различных местообитаниях
(особей на 100 ловушко-суток)**

Местообитание	Годы наблюдений									Среднее
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Сосняк	0,0	0,0	1,3	0,3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Черноольшанник	-	0,0	2,2	1,1	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,8
Ельник	0,5	0,7	0,2	1,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Дубрава	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,4
Вырубка	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

В черноольшаннике стабильно высока численность рыжей полевки и обыкновенной бурозубки, остальные виды встречаются изредка и в небольшом количестве. В приручевом ельнике рыжую полевку и обыкновенную бурозубку регистрировали ежегодно, но уровни их численности несколько ниже, нежели в черноольшаннике. В ельнике длительное время в учетах регулярно присутствовали средняя и малая бурозубки. Часто, но в небольших количествах, отмечали красную полевку и малую лесную мышь.

В дубраве многочисленна и регулярно встречается рыжая полевка, в меньшем количестве, но практически постоянно, желтогорлая мышь. Другие виды присутствуют эпизодически.

На вырубке ежегодно присутствует рыжая полевка; но численность ее в сравнении с другими местообитаниями невысока. Только на вырубке численность и регулярность присутствия в учетах малой лесной мыши достигают высоких показателей.

В плакорных местообитаниях - сосняках задровых равнин успешно обитает только 1 вид – средняя бурозубка. В интразональных сообществах приуроченных к долинам ручьев, находят оптимальные местообитания как многочисленные виды: рыжая полевка и обыкновенная бурозубка (черноольшанник и ельник), так и менее многочисленные: малая бурозубка и сибирский вид - красная полевка (ельник). Пойменная дубрава – стадия переживания желтогорлой мыши. Вырубка – место постоянного обитания малой лесной мыши.

Таким образом, описанное распределение мелких млекопитающих наглядно показывает, что концентрация большинства видов происходит в интразональных местообитаниях. Достаточно часто сообщества, отличающиеся высокой численностью и постоянством присутствия в них вида, совпадают с коренными стадиями зверьков.

Данные о ранневесенней численности, по которым можно судить о том, в каком местообитании вид перезимовал наиболее успешно для

рассматриваемого региона, отсутствуют. Мы сравнили наши результаты с материалами исследований, выполненных на Валдайской возвышенности – территории, весьма сходной по характеру растительности и ее распределению по элементам мезорельефа [6]. На песчаных почвах междуречий, так же как и в Марийской низменности, преобладают разнотипные сосняки, в понижениях рельефа – верховые болота. Ельники встречаются по окраинам болот и тянутся узкими полосами вдоль долин ручьев и небольших лесных речек.

Коренные станции видов таковы. Рыжая полевка – неморальные формы растительного покрова: дубравы и ельник с ясенем и кленом. Красная полевка – сообщества таежного типа: ельники майниковые, кисличники, зеленомошные. Весной доминирует в сосняках ландышевых и брусничниках. Малая лесная мышь – растительные ассоциации гарей с вейником и иван-чаем. Желтогорлая мышь – дубравы. Обыкновенная бурозубка – полностью совпадает в биотопических предпочтениях с рыжей полевкой. Средняя бурозубка обнаруживает тесную связь с хорошо развитым моховым покровом зеленых и сфагновых мхов в сосняках. Малая бурозубка избегает сплошного мохового покрова и в выборе биотопов сходна с рыжей полевкой и обыкновенной бурозубкой.

Такой характер распределения рассматриваемых видов весьма сходен с описанным нами в настоящем сообщении. Похожая ситуация характерна и для других задровых равнин с мощными песчаными отложениями, где монотонные пространства междуречий заняты сосняками (Мещера), а другие сообщества (ельники, ольшанники, дубравы и т.п.) приурочены к интразональным формам ландшафта, которые обычно хорошо выражены в рельефе – долины рек и ручьев [3]. Здесь за счет различий в гидрорежиме отдельных структурных элементов долины и пойменных фаций формируется широкий спектр биотопов. Долины ручьев представляют собой ряд кулисно расположенных экотонов: сосняк – ельник, ельник – черноольшанник на одном берегу и черноольшанник – ельник, ельник – сосняк на другом узкой (100-200 м), но достаточно протяженной лентой, вклинивающийся в плакорные сообщества.

В отличие от ручьев, в долинах рек поймы значительно шире, разнообразие биотопов здесь богаче (черноольшанники, дубравы, ельники, заливные лугов, ивняки прирусловых валов и т.п.). Но такие реки немногочисленны, а ручьи покрывают территорию густой, разветвленной сетью, что в большей мере способствует загущению кружева ареалов мелких млекопитающих за счет линейной вытянутости долин водотоков (экологических русел). Это способствует расселению зверьков по тер-

ритории, освоению ими таких интразональных, но не выраженных в рельефе и недолговечных местообитаний, как вырубки и гари.

Библиографический список

1. Ахмерова М.В. Сезонная динамика возрастной структуры популяции ружей полевки в заповеднике «Большая Кокшага» в 2005 году // Проблемы экологии и природопользования в бассейнах рек Республики Марий Эл и сопредельных районов. – Йошкар-Ола, 2006. С. 18-20.
2. Ахмерова М.В., Дубровский В.Ю. Мелкие млекопитающие заповедника «Большая Кокшага» // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. – Йошкар-Ола, 2006. С. 62-64.
3. Дубровский В.Ю. Многолетняя динамика структуры населения мелких млекопитающих в зональных и интразональных лесных сообществах Московской области // Бюлл. МОИП отд. биол. 2002. Т. 107. Вып. 4. С. 13-21.
4. Дубровский В.Ю., Черепушкин С.А., Фарб Д.В. Структура населения и динамика численности мелких млекопитающих заповедника «Большая Кокшага» в период предзимья // Проблемы экологии и природопользования в бассейнах рек Республики Марий Эл и сопредельных районов. – Йошкар-Ола, 2006. С. 56-58.
5. Никифоров Л.П., Гибет Л.А., Корнеев В.А. Видовой состав и численность мелких млекопитающих на территории заповедника «Большая Кокшага» // Проблемы экологии и природопользования в бассейнах рек Республики Марий Эл и сопредельных районов. – Йошкар-Ола, 2006. С. 110-113.
6. Шварц Е.А., Демин Д.В., Замолдчиков Д.Г. Экология сообществ мелких млекопитающих лесов умеренного пояса. – М.: Наука, 1992. 127 с.

INFLUENCE OF INTRAZONAL HABITATS UPON THE POPULATION STRUCTURE FORMATION IN FOREST RODENTS AND INSECTIVORES OF THE RESERVE

V.Yu. Dubrovsky

Annular inventory of small mammals (rodents and insectivores) were performed in November first decades in 1998-2006 at the territory of «Bolshaya Kokshaga» reserve within the Mari lowland.

Biotope preferences and numbers were examined in the following species: two European forest voles (*Clethrionomys glareolus* Schreb, 1780; *Clethrionomys rutilus* Pall. 1779), two wood mice (*Apodemus flavicollis* Melch. 1884, and *Apodemus uralensis* Pall. 1811) and three shrews (*Sorex araneus* L. 1758; *Sorex caecutiens* Laxm. 1788; and *Sorex minutus* L. 1766).

Species diversity and numbers of animals were estimated both in the zonal sites (pine forest) and intrazonal habitats (felled glades, river and stream valleys).

It was shown, that the species diversity and species numbers both appeared higher in intrazonal habitats, reaching maximum values in river and stream valleys demonstrating a variety of life conditions for animals (mosaics of biotopes).

The species ranges form a thick lace around numerous forest streams making a thick river network.