

УДК 599.323:599.363:591.52  
doi: 10.31140/j.vestnikib.2019.2(209).2

## МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ НА ДЕРЕВЬЯХ: РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕТОВ ЖИВОТНЫХ В ПРЕДГОРНОЙ ТАЙГЕ СЕВЕРНОГО УРАЛА

А.В. Бобрецов<sup>1,2</sup>, А.Н. Петров<sup>2</sup>, Н.М. Быховец<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Печоро-Илычский государственный природный заповедник, Якша

<sup>2</sup> Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, Сыктывкар  
E-mail: avbobr@mail.ru

**Аннотация.** Приведены результаты изучения вертикальной активности мелких млекопитающих в предгорной тайге Северного Урала (Печоро-Илычский заповедник). Установлено, что из 15 видов полевок и землероек древесный ярус леса используют всего три вида – *Myodes rutilus*, *M. glareolus* и редко *Sorex caecutiens*. Среди них чаще всего встречается красная полевка, единично – средняя бурозубка. Показано, что частота встречаемости красной полевки на деревьях положительно коррелирует с численностью этого вида на земле. Для рыжей полевки такая связь выражена слабо. Основной причиной древолазания полевок является поиск и потребление эпифитных лишайников. Красная полевка чаще поедает эти виды кормов, с чем и связана ее большая вертикальная активность.

**Ключевые слова:** лесные полевки, вертикальная активность, причины древолазания, предгорная тайга, Северный Урал

### Введение

Палеарктические виды мелких млекопитающих (землеройки, мыши, полевки) ведут в основном наземный образ жизни, но среди них известны виды, которые активно используют древесный ярус лесов. Особенно часто посещает деревья желтогорлая мышь *Apodemus flavicollis* (Использование мелкими ..., 1983; Reasons ..., 2008). Из других видов мелких млекопитающих вертикальная активность отмечена у лесных полевок: рыжей полевки – *Myodes glareolus* (Воронцов, 1961; Montgomery, 1980; Европейская рыжая полевка, 1981; Reasons ..., 2008) и красной полевки – *M. rutilus* (Реймерс, 1966; Nations, 2015).

В последние годы «древесное» поведение животных стали рассматривать в качестве важного компонента пространственной активности мышевидных грызунов (Stepankova, 2009). Было выдвинуто несколько гипотез для объяснения вертикальной подвижности животных – избегание хищников, межвидовая конкуренция, поиски кормов (Behaviour ..., 2008; Reasons ..., 2008; Different escape ..., 2014). Различия в активности древолазания у разных видов в какой-то степени связаны с особенностями их локомоции (Arboreal gaits ..., 2017).

Вертикальная активность мелких млекопитающих, несмотря на ее значимость в жизнедеятельности животных, изучена пока еще слабо. Так, красную полевку долгое время считали строго наземным грызуном по сравнению с другими видами лесных полевок (*Myodes gapperi*, *M. glareolus* и *M. californicus*). Однако специальные работы, выполненные на Аляске, выявили, что красная полевка может подниматься на деревья чаще, чем ее симпатрический вид – *M. gapperi* (Nations, 2015). Исследований древесной активности мел-

ких млекопитающих в России практически не проводили. Нам известна лишь небольшая работа М.А. Тарасова с соавторами (1983) по Нижнему Поволжью. С учетом этого изучение вертикальной подвижности мелких млекопитающих в предгорьях Северного Урала (Печоро-Илычский заповедник), несомненно, актуально.

### Материалы и методы

Вертикальная подвижность мелких млекопитающих изучена нами в течение двух периодов (2005–2006 и 2011–2018 гг.) в средней тайге предгорного района Печоро-Илычского заповедника в урочище Гаревка (62°05' с.ш., 58°27' в.д.). Местность, где расположен стационар, представляет собой увалистую возвышенную равнину, которую в меридиональном направлении пересекают несколько гряд. Большая часть территории (76 %) занята полидоминантной темнохвойной тайгой. Для лесов характерно мощное развитие мохового покрова, что является следствием высокой влажности и близости к горным хребтам Северного Урала. Здесь складываются оптимальные условия для жизнедеятельности лесных полевок и других видов грызунов и землероек.

В плакорном ельнике зеленомошном на небольших брусках, прибитых к стволам деревьев (преимущественно елей с диаметром от 17 до 30 см) на высоте 1.7–2.0 м, устанавливали живоловки (рис. 1) в количестве 100 шт. на расстоянии 7 м друг от друга. Применяли трапиковые живоловки, которые хорошо зарекомендовали себя при отловах мелких млекопитающих (Шипанов и др., 2008). В ловушки насыпали небольшое количество овсяных хлопьев, чтобы предотвратить быструю гибель животных. В первый период проводили более углубленное изучение «древесного»

поведения мелких млекопитающих. Для этого живоловки выставляли парами: одна на дереве, другая – на земле у основания ствола того же дерева. Для второго периода частоту попадаемости зверьков в древесном ярусе леса сравнивали с показателями численности животных на земле, полученными при помощи учетов давилками. Пойманных животных метили и отпускали на свободу. Во второй период на этой же линии живоловки выставляли только на деревьях. Учеты проводили в августе в течение 10–14 суток. За все годы было отработано 10 600 ловушкосуток, поймано 69 особей трех видов.

Для анализа данных привлекали методы одномерной статистики. Вычисления проводили с использованием программного пакета Statistica 6.0 for Windows.

### Результаты

В ельниках зеленомошных в окрестностях предгорного стационара отмечено 16 видов землероек и мелких грызунов. Среди них доминируют (>10 % в суммарных сборах) пять видов: обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* (28.7 %) и средняя бурозубка *S. caecutiens* (24.4 %), лесной лемминг – *Myopus schisticolor* (13.0 %), красная (11.5 %) и рыжая (11.3 %) полевки. На деревьях было поймано всего три вида – красная и рыжая полевки, средняя бурозубка. Несмотря на равное соотношение видов лесных полевок на земле, на деревьях их доли в населении значительно различаются. На красную полевку (рис. 2) пришлось 76.1 % всех уловов, на рыжую полевку только 19.7 %. Средняя бурозубка была редким видом, поймано лишь 3 экз. (4.2 %); она была отмечена на деревьях только в годы высокой численности.

В целом по всем годам наиболее тесная связь вертикальной активности животных с их численностью на земле отмечена для красной полевки ( $r = +0.91$ ,  $t = 6.12$ ,  $p < 0.001$ ), для рыжей полевки она была менее значимой ( $+0.52$ ,  $t = 1.74$ ,  $p > 0.05$ ). Численность обоих видов на земле по годам изменялась довольно синхронно (рис. 3), но вместе с тем отмечены существенные различия в изменении обилия отдельных видов лесных полевок. Это сказалось на частоте попадаемости животных в разные периоды наблюдений.

В 2005–2006 гг. в уловах на земле преобладала красная полевка (72.4 %), доля рыжей полевки составила лишь 27.8 %. На деревьях в этот период было поймано 43 особи двух видов лесных полевок, из них 95.3 % всех сборов пришлось на красную полевку и только 4.7 % – на рыжую (рис. 4).

В 2011–2018 гг. соотношение видов существенно изменилось. Красная полевка потеряла лидирующие позиции (19.6 %), а доминантом стала рыжая полевка (80.4 %). Причиной структурной



Рис. 1. Установка живоловки на дереве.

перестройки среди лесных полевок стали изменения в структуре напочвенного покрова в ельниках моховых в результате глобального изменения климата (Влияние изменения ..., 2017). При этом доля красной полевки среди отловленных животных на деревьях уменьшилась до 46.4 %, а рыжей полевки возросла до 42.9 %. Несмотря на резкое увеличение численности последнего вида, красная полевка все же сохранила свое доминирующее положение.



Рис. 2. Красная полевка в живоловке.

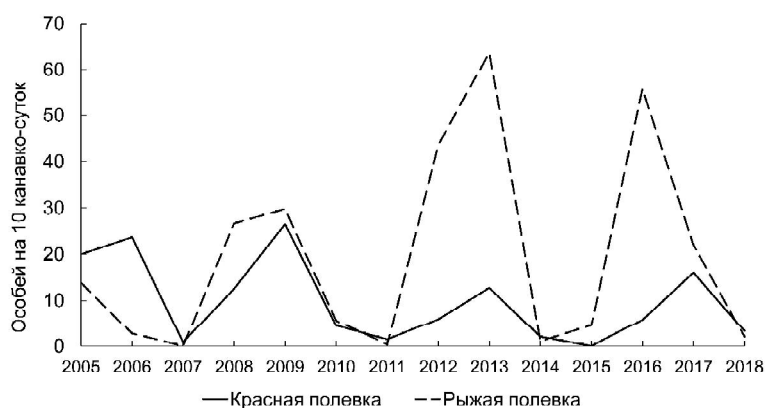


Рис. 3. Изменения численности лесных полевок в ельнике зеленомошном предгорного района Печоро-Илычского заповедника.

В 2005–2006 гг. на земле было помечено 189 красных полевок. Из них на деревьях была отловлена 41 особь, что составило 21.7 % всех животных (17.5–24.8 % по годам). Меченые животные посещали разные деревья и в разное время суток, преимущественно ночью (65 %). В среднем каждая особь посещала деревья 2.4 раза (от 1 до 12). Большинство животных (64 %) забиралось вверх только один раз, более двух раз – 25.6 %. Одну молодую половозрелую самку с 7 по 13 августа 2006 г. регистрировали на деревьях 12 раз (семь раз попадала в ловушки ночью, пять раз – днем). При этом она посещала разные деревья на участке протяженностью 70 м.

Возрастная и половая структура выборки животных на деревьях мало отличалась от таковой на земле. Ловили и перезимовавших зверьков, и сеголетков, среди тех и других присутствовали как беременные, так и кормящие самки. Отмечены сеголетки с массой тела менее 10 г.

### Обсуждение

Результаты исследований показали, что среди мелких млекопитающих предгорной тайги Северного Урала древолазание хорошо выражено только у двух видов лесных полевок – красной и рыжей. Эту особенность для средней тайги Республики Коми отмечали в свое время В.П. Теп-

лов (1960) и Н.Н. Воронцов (1961). Она показана и для других регионов (Реймерс, 1966; Holisova, 1969; Европейская рыжая полевка, 1981; Jedrzejewska, 1990; Tattersall, 1994; Reasons ..., 2008; Nations, 2015). Красно-серая полевка (*Myodes rufocanus*) тоже может залезать на деревья, но делает это крайне редко: она более тяжелая и неуклюжая (Behaviour ..., 2008). Для других видов мышевидных грызунов и землероек такие наблюдения практически отсутствуют, сообщалось лишь о редких случаях поимок малой бурозубки (*Sorex minutus*) и обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus*) в Центральной Чехии (Stepankova, 2009) и Дании (Nordvig, 2001). Из шести видов землероек печорской тайги в ловушки на деревьях лишь три раза попали особи средней бурозубки.

Вертикальная активность мелких млекопитающих во многом связана с их морфологией. Виды мелких грызунов демонстрируют морфологические различия (особенности локомоции, масса тела, длина хвоста), функционально связанные с дифференцированным использованием среды обитания. В этом отношении желтогорлая мышь более специализирована к лазанию по деревьям, чем другие виды мышей и полевок (*Arboreal gaits ...*, 2017). Однако взаимодействие между морфологией, поведением и экологией, как правило, весьма сложное. Например, рыжая полевка, которая имеет длинный хвост, должна лучше взбираться на деревья, чем другие виды лесных полевок. Долгое время считали, что красная полевка – строго наземный вид по сравнению с рыжей полевкой и полевкой Гаппера (Nations, 2015). В свое время Н.Н. Воронцов (1961) писал, опираясь в том числе и на материалы по Республике Коми, что рыжая полевка более активно залезает на деревья, чем красная полевка.

Наши данные свидетельствуют об обратном. В предгорной тайге Северного Урала красная полевка преобладала в уловах на деревьях в пе-

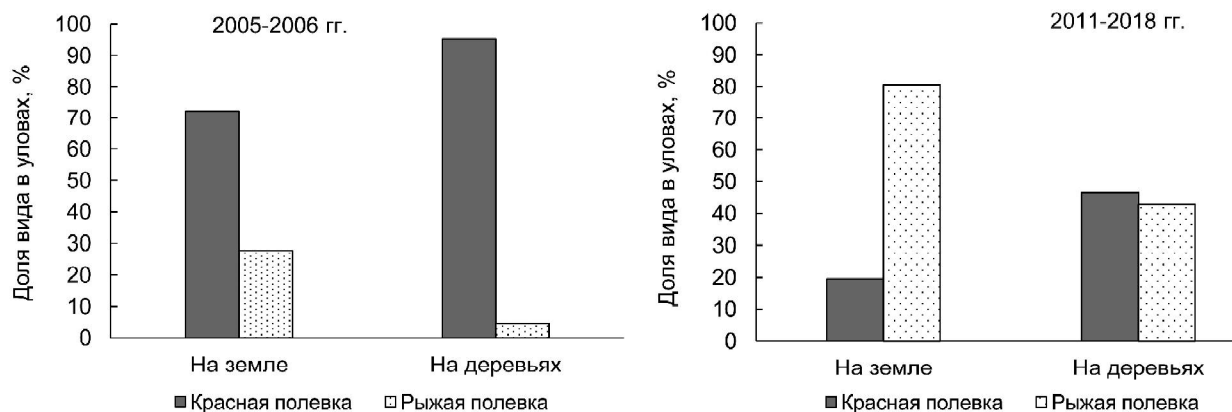


Рис. 4. Доля красной и рыжей полевок на земле и на деревьях в разные периоды исследований.

риоды, когда соотношение видов лесных полевок существенно различалось. В 2005–2006 гг. при доминировании красной полевки на земле (72.2 %) ее доля на деревьях составила 95.3 %. В 2011–2018 гг. произошла смена видов-доминантов. На земле значительно увеличилась численность рыжей полевки (80.4 %). Исходя из этой ситуации ожидалось, что соотношение видов лесных полевок изменится и на деревьях. Однако этого не произошло, красная полевка сохранила свои лидирующие позиции, хотя и здесь ее обилие уменьшилось (46.4 %). Большую вертикальную активность красной полевки подтверждают также данные отловов лесных полевок в беличьих плашках в пойменном ельнике травяном. Здесь на земле доминировала рыжая полевка (62.3 %), но на стволах ее доля составляла всего лишь 35 %, в то же время доля красной полевки в этом местообитании достигала 65 % (Бобрецов, 2007). Возможно, различия в вертикальной активности лесных полевок обусловлены какими-то региональными особенностями. Это в какой-то степени подтверждают исследования в Центральной Чехии, где рыжую полевку на деревьях также фиксировали удивительно редко (Stepankova, 2009).

Наши результаты свидетельствуют о положительной корреляции частоты поимок красной полевки с ее обилием на земле. Такая связь отмечена для желтогорлой мыши, а также рыжей полевки в западной части ее ареала (Holisova, 1969; Juskaitis, 1995; Reasons ..., 2008; Stepankova, 2009). Однако частота отлова рыжей полевки на деревьях в нашем случае слабо коррелировала с ее численностью в напочвенном ярусе.

В Печоро-Илычском заповеднике из общего числа отловленных на земле и помеченных красных полевок на деревьях было зафиксировано 21.7 %. Близкие значения приводят для рыжей полевки Центральной Европы (Holisova, 1969; Tattersall, 1994; Nordvig, 2001) – соответственно 16.7, 14 и 20.2 %.

Желтогорлая мышь, которая является наиболее «древесным» видом среди мышевидных грызунов, может забираться очень высоко. Ее наблюдали в кронах деревьев на высоте 20–30 м над землей (Borowski, 1962). Рыжую полевку ловили на высоте 5 м (Tattersall, 1994). В Лапландском заповеднике рыжих полевок отмечали на елях на высоте от 1.0 до 4.5 м (Кошкина, 1957). В Восточной Сибири красных полевок наблюдали на вершинах кедров (Реймерс, 1966). В Печоро-Илычском заповеднике отлов лесных полевок был ограничен высотой 1.7–2.0 м, однако животные взбираются на деревья и выше. Так, в равнинной части заповедника в зимний период рыжую полевку отмечали на высоте 2.5 м, где она кормилась лишайниками. Кроме того, в первый период исследований были проведены небольшие

эксперименты с красной полевкой. Попавшее в живоловку животное извлекали из нее и клали на жердочку ( $n = 12$ ). Более чем в половине случаев полевки мгновенно спрыгивали вниз на землю. Однако в 40 % случаев зверьки быстро взбились по стволу на высоту 6–9 м, там усаживались на ветки и замирали.

Причины древолазания у мелких мышевидных млекопитающих до конца не ясны. Было предложено несколько объяснений вертикальной активности мелких грызунов – защита от хищников, межвидовая и внутривидовая конкуренция, использование кормовых ресурсов (Santos, 1991; Ida, 2004; Reasons ..., 2008; Behaviour ..., 2008; Stepankova, 2009; Different escape ..., 2014; Nations, 2015). Были проведены экспериментальные исследования влияния хищников на лесных полевок, которые показали, что присутствие хищника заставляет полевок чаще взбираться на деревья (Behaviour ..., 2008). Однако в этом случае для разных видов лесных полевок частота поимок на деревьях коррелировала бы с численностью животных на земле и, следовательно, в предгорной тайге Северного Урала можно было бы ожидать, что в верхнем пологе леса доля рыжей полевки будет больше. Тем не менее, даже в пойменном ельнике травяном (оптимальном для вида местообитании), где она доминировала в уловах на земле, ее доля на деревьях была в два раза меньше, чем красной полевки.

Эти различия можно было бы объяснить межвидовой конкуренцией: рыжая полевка как более крупный вид вытесняет красную полевку. В этом случае значение коэффициента корреляции между частотой поимок красной полевки на деревьях и на земле было незначительным. Приводя в качестве основной причины межвидовую конкуренцию, следует знать, что межвидовые взаимоотношения имеют региональные различия. Так, на Северном Урале было обнаружено доминирование красных полевок над рыжими, а в равнинной части юга Республики Коми – отсутствие признаков доминирования какого-либо из этих видов (Осипова, 2016).

Основной причиной древолазания лесных полевок в Печоро-Илычском заповеднике является поиск и использование кормовых ресурсов, прежде всего лишайников, растущих на деревьях. Считается, что их значение в питании видов существенно увеличивается в зимний период, когда запасы других кормов истощены или отсутствуют (Турьева, 1961; Ивантер, 1975). В предгорном районе заповедника в питании красной полевки в летний период лишайники встречались всего лишь в 6.2 % исследованных желудков (Бобрецов, 2009). Однако в рационе рыжей полевки Северной Фенноскандии даже в летний период доля этих кормов возрастает до 50 % и выше (Кошкина, 1957; Viro, 1985), а у красной полев-

ки Северного Приохотья составляет от 40.2 до 72.5 % (Докучаев, 2009). На севере Русской равнины красная полевка значительно чаще поедает древесные лишайники по сравнению с рыжей полевкой, последняя считается более зеленоядным видом. Этим обусловлены различия в вертикальной активности данных двух видов в предгорьях Северного Урала.

В зимний период в более бедных по кормовым условиям равнинных лесах мы неоднократно находили следы кормежек красной полевки эпифитными лишайниками. Зверьки выходят на поверхность снега, забираются на деревья на высоту до 2.5 м (визуальные наблюдения). При этом они могут выйти на поверхность непосредственно у самого дерева или делают перебежки по снегу и только потом залезают на него. После кормежки полевки часто прыгают с дерева в снег. Интенсивность кормления животных на деревьях увеличивается в сильные морозы (ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ ). В это время полевки натаптывают целые тропки к отдельным деревьям. Кормовые столики обнаружены во всех биотопах. Отмечено поедание животными растущих лишайников на шести видах деревьев, чаще всего на ели (31.6 %), березе (23.7 %) и сосне (18.4 %).

О том, что поиски кормовых ресурсов являются основной причиной древолазания, свидетельствуют и недавние материалы исследований желтогорлой мыши. Видеозаписи в дубово-буковых лесах Центральной Испании выявили, что этот вид является здесь основным потребителем желудей дуба и поднимается в кроны до высоты 4 м (Perea, 2011).

### Заключение

Среди мелких млекопитающих предгорной тайги Северного Урала древолазание характерно только для двух видов лесных полевок. Красную и рыжую полевок регистрировали на деревьях в течение всего года. Средняя бурозубка отмечена единично.

Наиболее активно посещает деревья красная полевка. Число регистраций животных на стволах связано с их численностью на земле, поэтому наибольшее число полевок было поймано в годы пиков численности данного вида. У рыжей полевки эта связь выражена слабо. Какая-либо избирательность в древолазании у животных обоих видов в отношении возраста и пола отсутствовала.

Основной причиной различий в вертикальной активности разных видов лесных полевок являются их кормовые предпочтения. Красная полевка значительно чаще, чем рыжая, поедает эпифитные лишайники, растущие на деревьях, поэтому она чаще других видов посещает деревья. Это приводит к расширению трофической и пространственной ниши красной полевки.

Работа выполнена в рамках государственного задания отдела экологии животных Института биологии Коми НЦ УрО РАН (AAAA-A17-117112850235-2).

### ЛИТЕРАТУРА

- Башенина, Н. В. Европейская рыжая полевка / Н. В. Башенина. – Москва : Наука, 1981. – 352 с.
- Бобрецов, А. В. Использование лесными полевками верхних ярусов леса в верхнепечорской тайге / А. В. Бобрецов, Л. Е. Лукьянова, С. М. Сокольский // Териофауна России и сопредельных территорий : VIII съезд Териологического общества : материалы международного совещания. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2007. – С. 48.
- Бобрецов, А. В. Питание красной полевки (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779) верхнепечорской тайги и его влияние на динамику численности вида / А. В. Бобрецов, Л. Е. Лукьянова // Питание и пищевые связи в сообществах животных на европейском Севере. – Сыктывкар, 2009. – С. 82–94. – (Труды Коми научно-центра УрО РАН ; № 185).
- Влияние изменения климата на динамику популяций лесных полевок (*Myodes*) Северного Предуралья: роль ландшафтных эффектов / А. В. Бобрецов, Л. Е. Лукьянова, Н. М. Быховец, А. Н. Петров // Сибирский экологический журнал. – 2017. – № 3. – С. 245–256. – doi: 10.15372/SEJ20170302
- Воронцов, Н. Н. Экологические и некоторые морфологические особенности рыжих полевок (*Clethrionomys tilesius*) европейского Северо-Востока / Н. Н. Воронцов // Труды Зоологического института АН СССР. – 1961. – Т. 29. – С. 101–136.
- Докучаев, Н. Е. О лихенофагии красной полевки (*Clethrionomys rutilus*) / Н. Е. Докучаев // Зоологический журнал. – 2009. – Т. 88, № 8. – С. 1013–1016.
- Ивантер, Э. В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного северо-запада СССР / Э. В. Ивантер. – Ленинград : Наука, 1975. – 246 с.
- Использование мелкими грызунами верхних ярусов лесных биотопов / М. А. Тарасов, Р. М. Филанина, Л. М. Соболева, Г. А. Иванченко // Грызуны. – Ленинград : Наука, 1983. – С. 452–454.
- Кошкина, Т. В. Сравнительная экология лесных полевок в северной тайге / Т. В. Кошкина // Фауна и экология грызунов. – Москва : Издательство МГУ, 1957. – Вып. 5. – С. 3–65.
- Осипова, О. В. Географические различия межвидовых взаимоотношений лесных полевок / О. В. Осипова // Актуальные вопросы современной зоологии и экологии животных : материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 70-летию кафедры «Зоология и экология» Пензенского государственного университета. – Пенза : Издательство ПГУ, 2016. – С. 78.
- Реймерс, Н. Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири / Н. Ф. Реймерс. – Москва : Наука, 1966. – 420 с.
- Турьева, В. В. Очерк фауны мышевидных грызунов Коми АССР : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. В. Турьева. – Сыктывкар, 1961. – 26 с.
- Шипанов, Н. А. Экспресс-метод оценки локального биологического разнообразия сообщества мелких млекопитающих / Н. А. Шипанов, Ю. Н. Литвинов, Б. И. Шефтель // Сибирский экологический журнал. – 2008. – Т. 15, № 5. – С. 783–791.
- Arboreal gaits in three sympatric rodents *Apodemus agrarius*, *Apodemus flavicollis* (Rodentia, Muridae) and *Myodes glareolus* (Rodentia, Cricetidae) / N.-E. Karantanisa, L. Rychlikb, A. Herrelc, D. Youlatosa // Mammalian Biology. – 2017. – Vol. 83, N 2. – P. 51–63.

Behaviour and resource use of two competing vole species under shared predation risk / L. Trebaticka, J. Sundell, E. Tkadlec, H. Ylonen // *Oecologia*. – 2008. – Vol. 157, N 4. – P. 707–715.

Borowski, S. *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) in the top of tall trees / S. Borowski // *Acta Theriologica*. – 1962. – Vol. 6, N 11. – P. 314.

Different escape tactics of two vole species affect the success of the hunting predator, the least weasel / S. Mäkeläinen, L. Trebaticka, J. Sundell, H. Ylonen // *Behavioral Ecology and Sociobiology*. – 2014. – Vol. 68, N 1. – P. 31–40.

Holisova, V. Vertical movements of some small mammals in a forest / V. Holisova // *Zool. Listy*. – 1969. – Vol. 18, N 2. – P. 121–141.

Jedrzejewska, B. Antipredator behaviour of bank voles and prey choice of weasels-enclosure experiments / B. Jedrzejewska, W. Jedrzejewski // *Annales Zoologicae Fennicae*. – 1990. – Vol. 27, N 4. – P. 321–328.

Juskaitis, R. Relations between common dormice (*Muscardinus avellanarius*) and other occupants of bird nest-boxes in Lithuania / R. Juskaitis // *Folia Zool.* – 1995. – Vol. 44, N 4. – P. 289–296.

Ida, H. Predispersal predation by rodents to beechnuts (*Fagus crenata* Blume) / H. Ida, M. Hotta, Y. Ezaki // *Ecological Research*. – 2004. – Vol. 19, N 5. – P. 503–509.

Montgomery, W. I. The use of arboreal runways by the woodland rodents *Apodemus sylvaticus* (L.), *A. avicollis* (Melchior), and *Clethrionomys glareolus* (Schreber) / W. I. Montgomery // *Mammal Review*. – 1980. – Vol. 10, N 4. – P. 189–195.

Nations, J. A. Climbing behavior of northern red-backed voles (*Myodes rutilus*) and scansoriality in *Myodes* (Rodentia, Cricetidae) / J. A. Nations, L. E. Olson // *Journal of Mammalogy*. – 2015. – Vol. 96, N 2. – P. 957–963.

Nordvig, K. Small mammal exploitation of upper vegetation strata in non-forest, mixed farmland habitats / K. Nordvig, J. Reddersen, T. S. Jensen // *Mammalian Biology*. – 2001. – Vol. 66, N 3. – P. 129–134.

Perea, R. Flying vs. climbing: Factors controlling arboreal seed removal in oak-beech forests / R. Perea, S. Miguel, L. Gil // *Forest Ecology and Management*. – 2011. – Vol. 262, N 7. – P. 1251–1257.

Reasons for arboreality in wood mice *Apodemus sylvaticus* and bank voles *Myodes glareolus* / C. D. Buechling, C. Newman, R. Twell, D. W. Macdonald // *Mammalia Biologica*. – 2008. – Vol. 73, N 4. – P. 318–324.

Santos, T. An experiment to test the consumption of arboreal food by wood mouse *Apodemus sylvaticus* / T. Santos, J. L. Telleria // *Zeitschrift für Saugtierkunde*. – 1991. – Vol. 56. – P. 19–24.

Stepankova, J. Vertical activity of the yellow-necked mouse (Rodentia: Muridae) at edge of a mixed forest / J. Stepankova, V. Vohralik // *Folia Zoologica*. – 2009. – Vol. 58, N 1. – P. 26–35.

Tattersall, F. A trap-based comparison of the use of arboreal vegetation by populations of bank vole (*Clethrionomys glareolus*), woodmouse (*Apodemus sylvaticus*) and common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) / F. Tattersall, S. Whitbread // *Journal of Zoology*. – 1994. – Vol. 233, N 2. – P. 309–314.

Viro, P. Food of the bank vole in northern Finnish spruce forests / P. Viro, S. Sulkava // *Acta theriologica*. – 1985. – Vol. 30, N 15. – P. 259–266.

## SMALL MAMMALS ON TREES: RESULTS OF ANIMAL TRAPPING IN FOOTHILL TAIGA OF THE NORTHERN URALS

A.V. Bobretsov<sup>1,2</sup>, A.N. Petrov<sup>2</sup>, N.M. Bykhovets<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pechora-Ilych State Nature Reserve, Yaksha

<sup>2</sup> Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar

Summary. Investigations of small mammals' vertical activity were proved in Northern Urals foothill taiga in the Pechora-Ilych Nature Reserve (62°05' N, 58°27' E) in 2005–2006 and 2011–2018. Animals were caught by living-traps (100 traps on 7 m distance one from other) on height 1.7–2.0 m from ground. Trapping sessions conducted in August during 10–14 days. Totally we performed 10 600 trap-nights, 69 animals of 3 species were trapped (*Myodes rutilus* (76.1 %), *Myodes glareolus* (19.7 %) and *Sorex caecutiens* (4.2 %)). For red vole high correlation of its vertical activity and its number on the ground was registered ( $r = +0.91$ ,  $t = 6.12$ ,  $p < 0.001$ ). This correlation for bank vole was less significant ( $+0.52$ ,  $t = 1.74$ ,  $p > 0.05$ ). Most of vole trappings occurred at night (65 %). Every red vole visited trees on average 2.4 times (from 1 to 12). Most of animals climbed up only once (64 %); more than twice – 25.6 %. One young mature female was registered on trees 12 times from 7 to 13 August 2006 (7 times she was trapped at night and five times at day). She visited different trees on the location with 70 m length. Age and sex structure of tree animals samples were little different from ground ones. The main cause of voles' tree climbing is looking for food (tree lichens) and its intake. Red vole is most lichenofagous species amongst forest voles of foothill taiga. That's why this species climbs up trees more frequently than others.

*Key words:* forest voles, vertical activity, tree climbing causes, foothill taiga, Northern Urals