

УДК 599.4«324»(470.22)

РУКОКРЫЛЫЕ (CHIROPTERA) НА ЗИМОВКАХ В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

© 2013 В.В. Белкин, А.Е. Якимова, Д.В. Панченко, К.Ф. Тирронен

Институт биологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск

Поступила в редакцию 15.05.2013

Представлены материалы полевых наблюдений летучих мышей на зимовках в Республике Карелия, ранее практически не охваченной подобными исследованиями. Здесь впервые обследованы разнообразные зимние убежища зверьков, выявлен их видовой состав, особенности пространственного размещения, уровень смертности, прослежены общие закономерности и региональные особенности зимовки рукокрылых. Полученные результаты позволяют дать более целостную картину экологических адаптаций этой группы животных к условиям Севера.

Ключевые слова: *экология, летучие мыши, гибернация, численность, смертность*

В работе рассматриваются особенности экологии гладконосых летучих мышей в условиях гибернации в одной из ранее не охваченных подобными исследованиями частей Восточной Фенноскандии – Республике Карелия. Известно, что выбор мест зимовок летучими мышами видоспецифичен и варьирует в различных регионах. Основные критерии зимних местообитаний – температура и влажность воздуха, обеспечивающие определенный микроклимат убежищ, благоприятный для избегания замерзания и высыхания животных. Крайняя скудость в природе убежищ с такими условиями обуславливает перемещение многих видов, как в места зимовок, так и между несколькими укрытиями, а также перемещение в самих убежищах. При выборе оптимальных условий спячки летучие мыши могут управлять использованием энергетических запасов, сводя эти затраты к минимуму [1]. При этом погодные и физиологические стимулы инициируют пробуждение зверьков во время зимней спячки [2], когда могут наблюдаться различные виды активности – перемещение, питание, потребление воды, спаривание. Особенности зимних убежищ летучих мышей в Европе посвящен большой ряд отечественных и зарубежных публикаций, но лишь отдельные из них [3, 4] дают подробную характеристику условий зимовки зверьков и их поведения в условиях гибернации в близких к нашим природным условиям.

Полевые исследования проведены в подзоне средней тайги в южной Карелии (61-63° с.ш., 30-36° в.д.). Обследовано 6 подземных зимовок летучих мышей, находящихся на удалении 70-300 км друг от друга. Ранее они не исследовались и в специальной литературе не упоминались. Используя классификацию М.В. Мазинга [5], можно отнести их к искусственным пещерам и обшитым подземельям. На объектах Сона (61°43'с.ш., 32°14' в.д.) и Шуньга (62°35'с.ш., 34°55' в.д.) проводилась выработка руды в 19-ом веке, в Рускеала (61°57'с.ш., 30°35' в.д.) – добыча мрамора (до 1954 г.), в Щелейках (61°07'с.ш., 35°40' в.д.) – гранитных блоков в начале 20-го века. В Лахденпохья (61°32'с.ш., 30°12' в.д.) и Медвежьегорске (62°54'с.ш., 34°26' в.д.) подземелья представляют собой вырубленные в скалах залы, обшитые изнутри кирпичной кладкой или бетоном и такими же полами. Они использовались военными до 1980-1990-х гг. Все три последних зимовки отличаются отсутствием в них естественного круглогодичного скопления воды и, вероятно, более низкой относительной влажностью воздуха.

Учет летучих мышей на зимовках проводился в ноябре-апреле 2009-2012 гг. путем сплошного осмотра пещер и подземелий, кроме участков, опасных для проведения работ. При этом в пещерах обращалось внимание не только на все открытые их части, но и на многочисленные щели и особенно шпурсы, оставшиеся после механической заготовки каменных блоков. Шпурсы располагались как на потолке, так и на стенах пещер и уходили под разными углами на глубину до 10-25 см (диаметр отверстий 4-5 см). В подземельях осматривались все внутренние поверхности, в том числе, находящиеся в простенках между кирпичной или бетонной обшивкой и естественной горной породой. Проводили

Белкин Владимир Васильевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории зоологии. E-mail: symposium_2010@mail.ru

Якимова Алина Евгеньевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории зоологии

Панченко Данила Владимирович, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории зоологии
Тирронен Константин Феликсович, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории зоологии

визуальное определение хорошо различимых видов (бурый ушан *Plecotus auritus*, северный кожанок *Eptesicus nilssonii*), а для дифференциации ночниц смотрели место крепления крыловой перепонки к ноге. Разделение ночниц на Брандта *Myotis brandtii* и усатую *M. mystacinus* в полевых условиях проводили только у самцов по форме penis [6, 7, 8]. Диагностика некоторых экземпляров сделана при анализе краниологического материала в т.ч. и водяной ночницы *M. daubentonii*. Оставшаяся часть ночниц из-за их большого фенотипического сходства отнесена к группе *M. Brandtii/mystacinus* как это сделано и в работе финских зоологов [3]. Животных, погибших в процессе зимовки, собирали для дальнейшей камеральной обработки. Всего зарегистрировано (с учетом данных, предоставленных В.Ю. Кусакиной за 2002-2003 и 2009 гг. по Лахденпохья) 125 летучих мышей. В Медвежьегорске и Шуньге учет проводился один раз, в других местах с большей численностью и разнообразием мышей – в течение 2-4 лет. Полученные материалы обработаны общепринятыми методами вариационной статистики [9].

Немногочисленные свидетельства о фауне летучих мышей в Карелии относятся к середине прошлого века [10-15]. Как правило, это единичные наблюдения в летний период, которые позволили констатировать обитание здесь ночниц Брандта/усатой, водяной ночницы, бурого ушана и северного кожанка. Об этом же говорят и более поздние материалы по летним встречам зверьков [16]. Сведения по зимовкам летучих мышей в Карелии за последние 50 лет после учетов П.П. Стрелкова [13] в пещере у пос. Кончезеро отсутствуют, а поступление материалов со смежной с нами Мурманской области маловероятно в связи с особенностями расположения этой территории, целиком находящейся за Полярным Кругом.

Результаты учетов зверьков в зимних убежищах показали, что на зимовку здесь остаются, как минимум, пять видов: ночница Брандта (5,6% встреч), усатая ночница (0,8%), водяная ночница (0,8%), бурый ушан (4,9%) и северный кожанок (78,2%). Часть зверьков относится к условной группе ночниц Брандта/усатой (9,7%). Такое соотношение видов значительно отличается от данных по юго-восточной Финляндии [3], северу Ленинградской [13] и Архангельской [17] областей. Эти различия заключаются в значительном преобладании на зимовках до 61° с.ш. различных видов ночниц (64,8 и 74,0%, соответственно в Ленинградской области и Финляндии), в низкой доле зимующих бурых ушанов в Карелии и Финляндии (4,9 и 4,0%, соответственно) и высокой – в Ленинградской области (32,1%), в

абсолютном преобладании на зимовках в Карелии северного кожанка – 78,2%. В Архангельской области в окрестностях Пинежского заповедника (64°33' с.ш.) северный кожанок еще больше доминирует в сообществах рукокрылых – более 98% встреч на зимовках [17]. Здесь же автором обнаружено и 2 экземпляра *M. brandtii*. Материалы по зимовкам зверьков в более южных областях России и в Эстонии [5, 18, 19] в целом подтверждают общую картину изменения структуры видового населения рукокрылых в широтном направлении: явное преобладание четырех-пяти видов ночниц и низкая доля северного кожанка до 61° с.ш. и доминирование последнего вида выше этой широты. Распределение бурого ушана на зимовках не менее наглядно: его численность максимальна в Ленинградской области (59-60°30' с.ш.), снижается к югу (Тверская, Самарская области, 53-56° с.ш.) и особенно к северу от Ленинградской области (южная Финляндия и Карелия, 60°30'-63° с.ш., Архангельская область, 64°30' с.ш.). При этом в Ленинградской области его доля одинаково высока как в пещерах (32,1%), так и в бетонных подземельях (37,5%) [13, 20]. В Эстонии (57-59° с.ш.) по материалам М.В. Мазинга [5] в малых и средних пещерах доля бурого ушана значительно выше, чем в больших (31,1 и 12,2%, соответственно).

Состав и соотношение видов в отдельных зимних убежищах в Карелии значительно отличается, но общее преобладание северного кожанка отмечается как в пещерах, так и в обшитых подземельях. В последнем типе убежищ северный кожанок доминировал и на Карельском перешейке Ленинградской области – 53,1% [20]. В Карелии северный кожанок встречался во всех обследованных убежищах ежегодно (от 1 до 20 экз. в каждом), ночницы Брандта/усатая – в трех пещерах, но не каждый год (от 2 до 6 экз.), бурый ушан – в одной пещере и в одном бетонном убежище также не ежегодно (1-2 экз.), а водяная и усатая ночницы лишь однажды и первая – уже погибшей. В малых и средних по размерам подземных зимовках летучих мышей Карелии, Ленинградской области, Эстонии, Финляндии и Урала [3, 5, 13, 17, 20, 21] численность зверьков невысока и вполне сопоставима.

Пространственное распределение летучих мышей в убежищах разного типа значительно отличалось. В обшитых подземельях 90% зверьков локализовалось на стенах (из них половина – на стыке с потолком, а остальные – выше 1 м от пола) и лишь 10% – на потолке. При этом 20% зверьков находилось за бетонной обшивкой, как на искусственных, так и на природных стенах. В пещерах картина размещения мышей была иной: две трети зверьков зимовало на стенах, как правило, не

ниже 1 м, остальные – на потолке. Большинство из них открыто (66,7%), не используя многочисленные шпурсы. В тоже время у отдельных видов проявились особенности зимовки (табл. 1), что согласуется с материалами по пещерам Урала [21], а также подземельям Самарской Луки [22], расположенных значительно южнее. В частности, на зимовках в Карелии ночницы предпочитают размещаться на стенах ($\chi^2=65,6$, $p=0,01$) и в

шпурах ($\chi^2=11,2$, $p=0,01$), а северный кожанок – открыто ($\chi^2=32$, $p=0,01$). При этом у ночниц преобладает конгрегация по 2-4 зверька ($\chi^2=18,3$, $p=0,01$), тогда как у северного кожанка – одиночное расположение животных ($\chi^2=63$, $p=0,01$). В Финляндии, в старых военных бетонных убежищах, северный кожанок, напротив, активно использовал трещины в стенах (60,8 % встреч) [4].

Таблица 1. Размещение летучих мышей на зимовках в искусственных пещерах, % от числа встреч

Характер размещения	Ночницы (Брандта, Брандта/усатая, усатая, водяная) (n=21)	Бурый ушан (n=4)	Северный кожанок (n=74)	Всего (n=99)
на стенах, в т.ч.:	90,5	75,0	58,1	65,7
открыто	33,3	–	40,5	37,4
в шпурах	57,2	75,0	17,6	28,3
на потолке, в т.ч.:	9,5	25,0	41,9	34,3
открыто	–	25,0	37,8	29,3
в шпурах	9,5	–	4,1	5,0
конгрегация, в т.ч.:				
по одиночке	28,6	100,0	89,7	79,8
парами	9,5	–	10,3	9,7
группами	61,9	–	–	10,5

Гибель летучих мышей на зимовках наблюдалась лишь в самой большой искусственной пещере – в Рускеала. Из 68 зарегистрированных здесь за 3 года учета зверьков погибшими оказались 5 экз. (7,4%): 3 северных кожанка (4,4%), 1 ночница Брандта (1,5%) и 1 водяная ночница (1,5%). Элиминация зверьков при расчете от общего числа учтенных животных за все время наблюдений (n=125) составила 4%. Из 97 зарегистрированных северных кожанков погибли 3,1%, из 21 ночницы трех видов – 9,5%, среди учтенных 6 ушанов погибших не было. Материалы по смертности летучих мышей на других зимовках крайне скудны [23-26] и говорят лишь о единичных случаях гибели животных.

Выводы: основу хироптерофауны Карелии на зимовках составляют широко распространенные бореальные оседлые виды – ночница Брандта, бурый ушан и северный кожанок. Другие виды этой группы (усатая и водяная ночницы) отмечаются значительно реже, а обитание прудовой ночницы и ночницы Наттерера *M. nattereri* пока не нашло своего подтверждения даже в летний сезон. Европейские мезофильные виды на зимовках в Карелии маловероятны [27]. В южной Финляндии отмечены все перечисленные виды, а в Ленинградской области, на границе с Карелией, зафиксирован и единичный случай зимовки двухцветного кожана *Vespertilio murinus* [15, 28, 29]. Это дает основания к

предположению о дальнейшем расширении списка видов, зимующих на территории Карелии.

Работа поддержана грантом Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития», № г.р. 01201262113.

Благодарности. Авторы выражают искреннюю признательность сотруднику Зоологического музея МГУ С.В. Крускопу за помощь в работе с краниологическим материалом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Kokurewicz, T.* Sex and age related habitat selection and mass dynamics of Daubenton's bats *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) hibernating in natural conditions // *Acta Chiropterol.* 2004. V. 6. P. 121-144.
2. *Dorgelo, J.* Abundance and “internal migration” of hibernating bats in an artificial limestone cave (“Sibbergroeve”) // *J. Dorgelo, A. Punt // Lunx.* 1969. V.10. P. 101-125.
3. *Siivonen, Y.* Characteristics of winter roosts of bat species in southern Finland // *Y. Siivonen, T. Wermundsen // Mammalia.* 2008. V. 72. P. 50-56.
4. *Wermundsen, T.* Seasonal variations in use of winter roosts by five bat species in south-east Finland // *T. Wermundsen, Y. Siivonen // Central European Journal of Biology.* 2010. V. 5 (2). P. 262-273.
5. *Мазинг, М.* Пещеры Эстонии – уникальные места массовой зимовки рукокрылых. – Тарту, 1990. 83 с.
6. *Стрелков, П.П.* Усатая ночница (*Myotis mystacinus*) и ночница Брандта (*Myotis brandtii*) в СССР и взаимоотношения этих видов. Сообщ. 1. // *П.П. Стрелков, Е.Г. Бунтова // Зоологический журнал.* 1982. Т. 61 (8). С. 1227-1241.

7. Кожурина, Е.И. Летучие мыши европейской части бывшего СССР. Полевой определитель по внешним признакам: [Электронный ресурс]. – 1997. Режим доступа WEB: <http://speleology.narod.ru/spelesto/bats/bats.html>
8. Schober, W. The bats of Europe and North America // W. Schober, E. Grimberg. – T.F.H. Publications, Inc., New Jersey, 1997. 239 pp.
9. Ивантер, Э.В. Введение в количественную биологию // Э.И. Ивантер, А.В. Коросов. – Петрозаводск, 2003. 304 с.
10. Исаков, Ю.А. Материалы по фауне млекопитающих средней и северной Карелии // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1939. Т. 48, вып. 2/3. С. 37-50.
11. Строганов, С.У. Определитель млекопитающих Карелии. – Петрозаводск, 1949. 199 с.
12. Кузьякин, А.П. Летучие мыши (Систематика, образ жизни и польза для сельского и лесного хозяйства). – М., 1950. 442 с.
13. Стрелков, П.П. Материалы по зимовкам летучих мышей в европейской части СССР // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1958. Т. XXV. С. 255-303.
14. Марвин, М.Я. Млекопитающие Карелии. – Петрозаводск, 1959. 238 с.
15. Стрелков, П.П. Отряд Рукокрылые // П.П. Стрелков, Г.А. Новиков, А.Э. Айрапетьянц и др. // Звери Ленинградской области. – Л., 1970. С. 63-84.
16. Коросов, А.В. Отряд рукокрылые (Chiroptera) // Красная книга Карелии – Петрозаводск, 2007. С. 169-171.
17. Рыков, А.М. Рукокрылые // Компоненты экосистем и биоразнообразия карстовых территорий Европейского Севера России (на примере заповедника «Пинежский») – Архангельск, 2008. С. 293-294.
18. Глушков, Ю.В. Годичный мониторинг рукокрылых в их зимнем убежище в Центральной России // Ю.В. Глушков, С.В. Крусков, Н.В. Федоров // Plecotus et al. 2006. № 9. С. 25-31.
19. Смирнов, Д.Г. Видовая структура и динамика сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки // Д.Г. Смирнов, В.П. Вехник, Н.М. Курмаева и др. // Известия РАН. Серия биологическая. 2007. № 5. С. 608-619.
20. Чистяков, Д.В. Новые данные о зимовках рукокрылых в искусственных подземных сооружениях Ленинградской области // Plecotus et al. 2009. № 11-12. С. 14-17.
21. Большаков, В.Н. Летучие мыши Урала // В.Н. Большаков, О.Л. Орлов, В.П. Снитко. – Екатеринбург, 2005. 176 с.
22. Смирнов, Д.Г. Пространственная структура сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки // Д.Г. Смирнов, В.П. Вехник, Н.М. Курмаева и др. // Известия РАН. Серия биологическая. 2008. № 2. С. 243-252.
23. Стрелков, П.П. Зимовки летучих мышей (Chiroptera: Vespertilionidae) в средней и северной полосе Европейской части СССР. Автореф. канд. дисс. – Л., 1965. 20 с.
24. Мерзлякин, И.Р. О некоторых причинах гибели рукокрылых в Сумской области (северо-восточная Украина) // Plecotus et al. Pars specialis. 2002. С. 113-115.
25. Ануфриев, А.И. Зимовка летучих мышей в Якутии // Plecotus et al. 2007. № 10. С. 55-61.
26. Стрелков, П.П. Экологические наблюдения за зимней спячкой летучих мышей (Chiroptera, Vespertilionidae) Ленинградской области // Морфология и экология позвоночных. Тр. Зоологического института – Л: «Наука», 1971. Том XLVIII. С. 251-303.
27. Богдарина, С.В. Распространение рукокрылых (Chiroptera) на севере европейской России // С.В. Богдарина, П.П. Стрелков // Plecotus et al. 2003. № 6. С. 7-28.
28. Siivonen, Y. Mammals of the North // Y. Siivonen, S. Sulkava. – Otava, Helsinki, 1999. 224. p (in Finnish).
29. Siivonen, Y. First records of *Myotis dasycneme* and *Pipistrellus pipistrellus* in Finland // Y. Siivonen, T. Wermundsen // Vespertilio. 2003. V. 7. P. 177-179.

BATS (CHIROPTERA) AT WINTER SITES IN KARELIA REPUBLIC

© 2013 V.V. Belkin, A.E. Yakimova, D.V. Panchenko, K.F. Tirronen
Institute of Biology Karelian Scientific Centre RAS, Petrozavodsk

The paper presents field data on bats wintering in the Republic of Karelia. There was no such research conducted in Karelia before. For the first time there have been inspected bat hibernacula, determined their species composition, spatial distribution, mortality rate and observed the general regularities and regional peculiarities of bat wintering. The obtained data provide better understanding of adaptations of bats to the ecological conditions of the North.

Keywords: *ecology, bats, hibernation, population, mortality*

Vladimir Belkin, Candidate of Biology, Leading Research Fellow at the Zoology. E-mail: symposium_2010@mail.ru

Alina Yakimova, Candidate of Biology, Senior Research fellow at the Zoology Laboratory

Danila Panchenko, Candidate of Biology, Research Fellow at the Zoology Laboratory

Konstantin Tirronen, Candidate of Biology, Research Fellow at the Zoology Laboratory