

ОСОБЕННОСТИ ЗИМОВКИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В СИСТЕМЕ ШТОЛЕН «СОКСКИЕ-2»

О. А. Землянцева, М. Е. Фокина

В данной работе представлены данные о численности, видовом составе и пространственном распределении сообщества рукокрылых, зимующих в системе штолен «Сокские-2» Красноглинского района Самарской области. Всего выявлено два вида: *Plecotus auritus* (бурый ушан) и *Eptesicus nilssonii* (северный кожанок), и один род – *Myotis* (род Ночница). Сообщество рукокрылых состоит из 924 особей, 189 из которых – особи вида бурый ушан, 48 – северного кожанка и 677 – рода Ночница. Наиболее многочисленным в данном сообществе является род Ночница, особи которого составляют 73,27% от всех особей, зимующих в штольнях «Сокские-2», ему уступает бурый ушан, занимающий 20,45% сообщества, самый малочисленный вид, составляющий 5,19% – северный кожанок. Животные скапливаются в основном в задних частях штолен, так как там наиболее устойчивый микроклимат: на эти части не влияют колебания наружной температуры и влажности, и в них отсутствуют потоки воздуха.

Ключевые слова: хироптерология, летучие мыши, искусственные подземелья, условия зимовки, пространственная дифференциация, гибернация.

Рукокрылые (Chiroptera) – второй по разнообразию отряд млекопитающих [1]. Интерес, проявляемый к этим животным, вызван не только недостатком знаний, но и своеобразием их биологии. На современном этапе необходимость всестороннего изучения рукокрылых объясняется следующими соображениями [2]. Во-первых - слабая изученность распространения представителей этой группы млекопитающих затрудняет понимание путей становления хироптерофауны России. Поэтому большое значение приобретают региональные фаунистические исследования [3]. Во-вторых - недостаточно полно выяснены особенности организации и образа жизни этих животных. В-третьих - изучение рукокрылых необходимо с практической стороны, так как они являются основными регуляторами численности ночных летающих насекомых, подавляющее большинство которых - вредители лесного и сельского хозяйства. В-четвёртых - заселенность летучими мышами подземелий, даже самых благоприятных для зимней спячки, сравнительно низкая, значительно ниже их потенциальной

емкости. Рукотворные подземные сооружения, число которых в регионе невелико, не могут быть единственными зимними убежищами рукокрылых. В каких укрытиях проводит зиму основная масса этих животных, до сих пор остается неизвестным [4]. Наконец, тщательное исследование рукокрылых необходимо для разработки эффективных мер их охраны [2].

Целью нашей работы было изучение особенностей зимовки представителей отряда рукокрылые в системе штолен «Сокские-2», а именно оценка численности животных, определение их видового состава, соотношения видов и картирование.

Условия и методы исследования

Штольни относятся к группе искусственных пещер, расположенных на территории Красноглинского района г. Самары, на Сокском склоне Сокольных гор (гора Тип-тяв) От близлежащей реки Сок произошло название штолен — Сокские.

Образование штолен связано с подземной добычей строительного и химического

© Землянцева О. А., Фокина М. Е., 2020.

Землянцева Ольга Александровна (kaiju137@mail.ru),

студент III курса биологического факультета;

Фокина Мария Евгеньевна (mariyafok@mail.ru),

доцент кафедры экологии, ботаники и охраны природы Самарского университета, 443086, Россия, г. Самара, Московское шоссе, 34.

известняка. Работы велись в начале 1930-х годов и были прекращены в 1960-х годах. Разработка велась одновременно в нескольких местах, в последствии объединенных в одну систему, общая протяжённость которой составляла около 53 км [5].

Полость представляет собой систему взаимно перпендикулярных галерей (штреков и штолен). Разработка велась буро-взрывным способом, откатка породы производилась по узкоколейной железной дороге.

В 1960-1980 годы Усть-Сокский карьер уничтожил 1/3 часть первичной выработки и разделил оставшуюся часть на несколько автономных друг от друга полостей. На сегодняшний день группа искусственных пещер Сокские штольни представлена четырьмя автономными пещерами: Сокская-1/3 (протяжённость 21950 м + 1940 м), Сокская-2 (протяжённость 1385 м), Сокская-4 (протяжённость 18 м) и Сокская-6 (протяжённость 18 м).

В качестве модельного объекта нами была обследована техногенная полость штольни «Сокские-2». Входы вскрыты на северной стене Сокского карьера. Представляет собой незатронутый карьером «остаток» первичной выработки. Хорошо сохранившаяся полость, имеется большое количество предметов производственной деятельности. Общая протяжённость ходов составляет 1,4 км, высота штреков 6-7 м [5].

Исследования проводили в феврале-марте 2020 г. в системе штолен «Сокские-2» (Красноглинский район), в часы с 11.00 до 18.00, повторные выходы проходили с интервалом в 5 дней.

Объектами исследования послужили представители семейства *Vespertilionidae*, отряда *Chiroptera*.

Учет численности проводили с использованием план-схемы подземелья. На план наносили данные о количестве встреченных животных каждого вида, а также о температуре и относительной влажности воздуха. За показатель численности принимали максимальное количество особей, найденных за один полный обход убежища. Видовая принадлежность рукокрылых определялась визуально на расстоянии, в первую очередь по окраске и характерной форме во время спячки.

Относительную влажность воздуха и температуру измеряли с помощью гигрометра психрометрического ВИТ-1.

Результаты и их обсуждение

Исследована структура сообщества рукокрылых в системе штолен «Сокские-2».

В ходе исследований, проведенных в феврале-марте 2020 г. была зафиксирована зимовка 924 особи 2 видов: бурый ушан (*Plecotus auritus*), северный кожанок (*Eptesicus nilssonii*) и род ночница (*Myotis*). Особи рода *Myotis* определены только до рода, так как в условиях пещеры не представляется возможным различить морфологически похожие виды. Насчитано 189 особей вида *Plecotus auritus*, 48 особей вида *Eptesicus nilssonii* и 677 особей рода *Myotis*.

Данные о численном соотношении особей разных видов, зимующих в системе штолен «Сокские-2», представлены на рисунке 1.

Процентное соотношение особей выявленных видов представлены на рис. 2.

По процентному соотношению здесь доминировали представители рода *Myotis* (73,27%). Им уступали *Plecotus auritus* (20,45%), а *Eptesicus nilssonii* - были малочисленными (5,19%).

Фиксировались отдельные особи, вышедшие из спячки, и погибшие животные (рис. 3).

В ходе исследований были обнаружены особи, вышедшие из спячки и летавшие в подземелье, а также встречались мёртвые особи на полу, однако количество их относительно мало.

Характер распределения рукокрылых по всей площади подземного убежища объясняется их избирательностью в выборе оптимальных по микроклиматическим условиям мест для спячки. Животные преимущественно скапливаются в тех участках штольни, где микроклимат очень устойчив и изменения наружной температуры и влажности не могут существенно воздействовать на зимующих зверьков, то есть в местах, наиболее удалённых от входов, как показано на рисунке 4.

Первые одиночные зверьки отмечены нами на расстоянии 10 – 50 м от входов. По направлению вглубь отмечается постепенное увеличение числа спящих животных. Наибольшее их количество сосредотачивается в частях убежища, удалённых от входов (рис. 4).

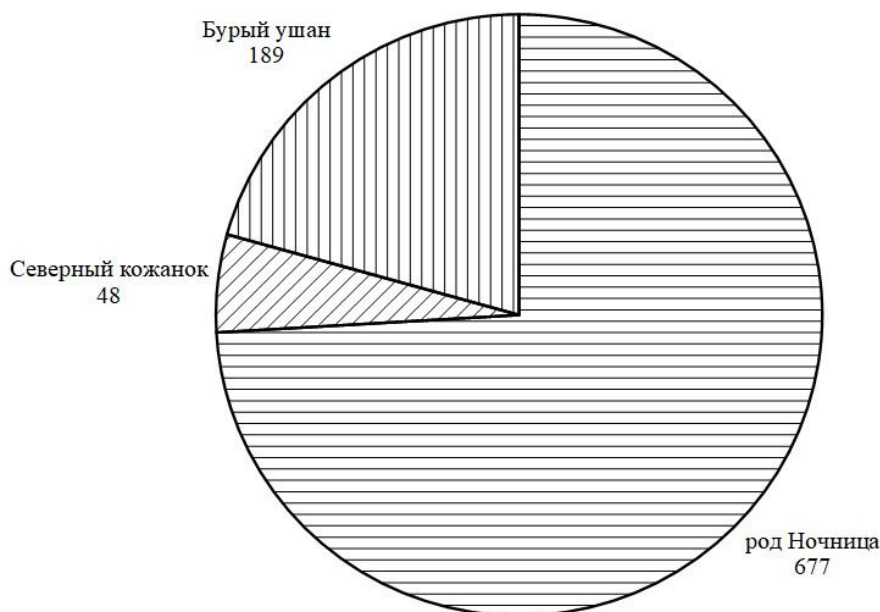


Рис. 1 – Численное соотношение видового состава рукокрылых, зимующих в штольнях «Сокские-2»

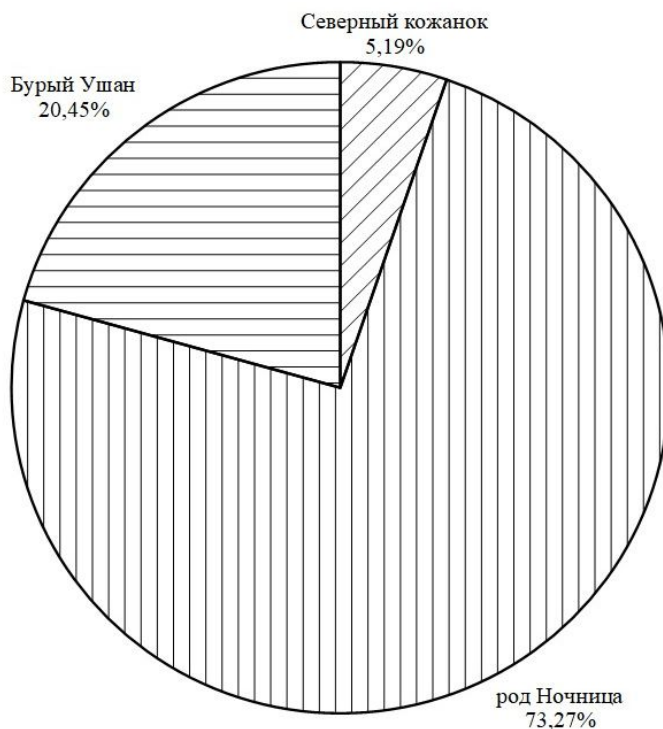


Рис. 2. Процентное соотношение видового состава рукокрылых, зимующих в штольнях «Сокские-2»

Зверьки размещаются либо по одиночке, либо в скоплениях, насчитывающих от 3 до 50 особей.

Скопления наблюдаются исключительно на потолке. Число особей в скоплении не всегда удаётся установить точно, так как животные сбиваются в очень плотные группы, где сложно отделить очертания одной особи от другой.

Особи рода *Myotis* для размещения выбирали в основном потолок, иногда находились в микроукрытиях высоко на стенах. Большое количество зимующих в штольне «Сокские-2» ночниц объясняется тем, что это могут быть несколько видов (ночница водяная (*Myotis daubentonii*), ночница Брандта (*Myotis brandtii*), ночница прудовая (*Myotis dasycneme*), ночница усатая (*Myotis mystacinus*)).

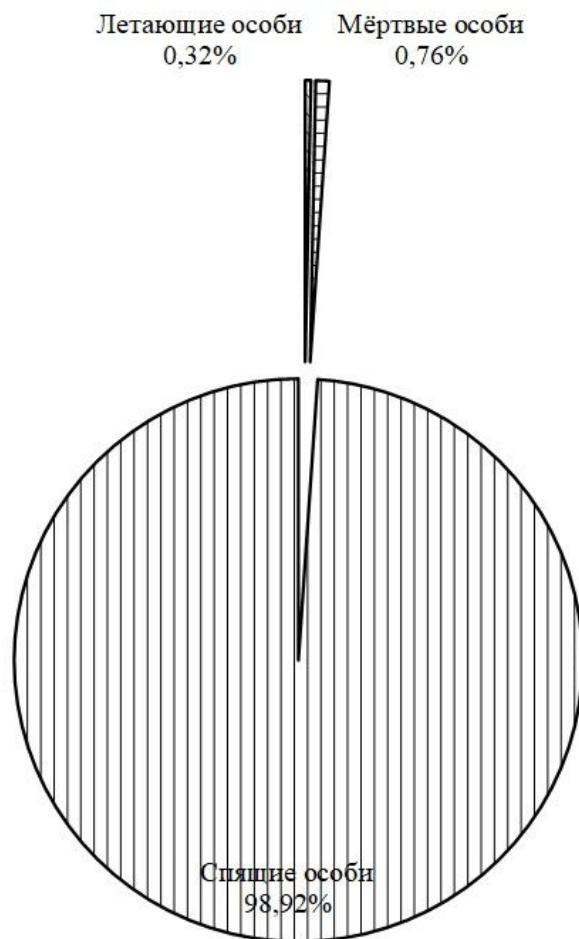


Рис. 3. Процентное соотношение погибших и летающих особей в штольнях «Сокские-2»

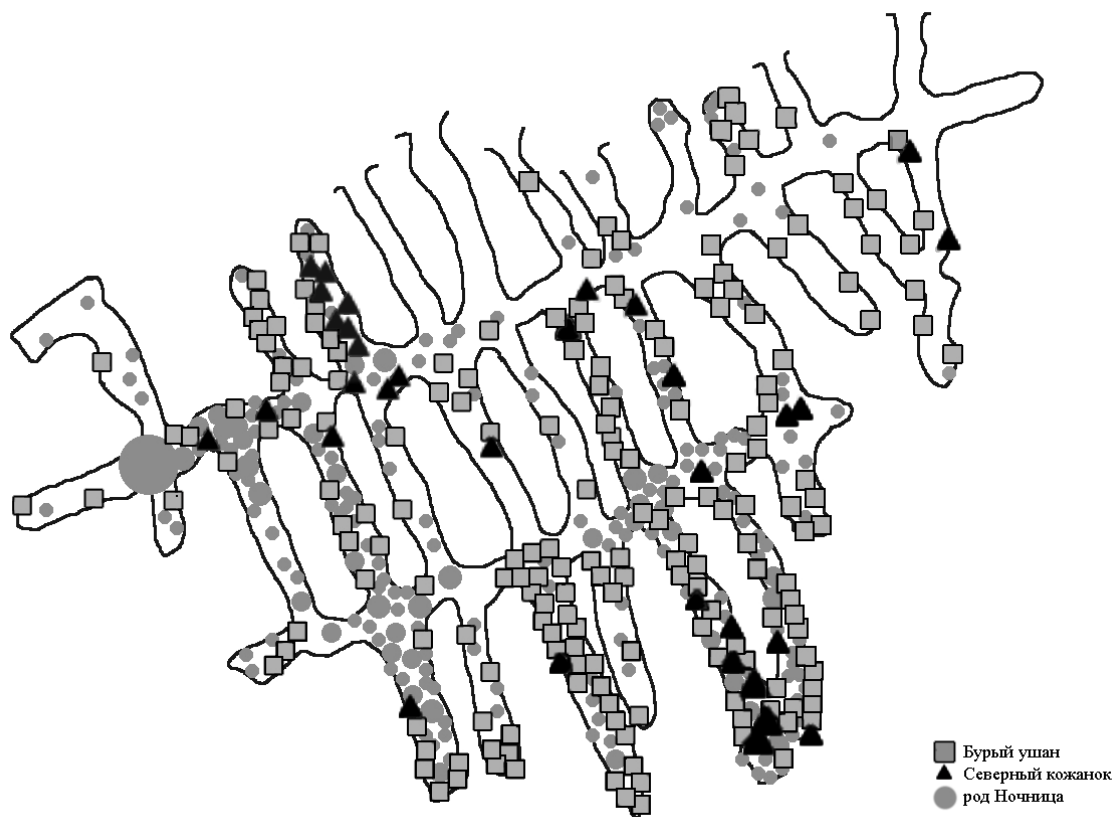


Рис. 4. Расположение особей на схеме штолен «Сокские-2»

Большинство зимующей популяции вида *Pl. auritus* использовало для спячки стены подземелий, а также микроукрытия. Часто обнаруживались в круглых отверстиях, оставшихся после бурения. Особей данного вида на зимовке достаточно много, так как в лесостепной зоне Среднего Поволжья бурый ушан относится к многочисленным видам [6].

E. nilssonii – в основном особи данного вида располагались на стенах, иногда встречались на потолке. Это самый малочисленный вид в штольнях «Сокские-2», он наиболее требователен к условиям зимовки, включён в Красную книгу Самарской области. Очень редкий вид с тенденцией к росту численности [7].

Заключение

В результате проведённой работы, в системе штолен «Сокские-2» нами выявлен состав зимующих рукокрылых представленный двумя видами: бурый ушан (*Plecotus auritus*), северный кожанок (*Eptesicus nilssonii*) и одним родом - Ночница (*Myotis*). Сообщество рукокрылых состоит из 924 особей, 189 из которых – особи вида бурый ушан, 48 – северного кожанока и 677 – рода Ночница. Самым многочисленным в данном сообществе является род Ночница, особи которого составляют 73,27% от всех особей, зимующих в штольнях «Сокские-2», ему уступает бурый ушан, занимающий 20,45% сообщества, самый малочисленный вид, составляющий 5,19% – северный кожанок. Животные скапливаются в основном в задних частях штолен, так как там наиболее устойчивый микроклимат: на эти части не влияют колебания наружной температуры и влажности, и в них отсутствуют потоки воздуха.

Литература

1. Севостьянова М. Н. Эколого-фаунистическая характеристика рукокрылых (Chiroptera, Mammalia) в естественных местобитаниях Саратовской области // Актуальные вопросы современной зоологии и экологии животных: материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 70-летию кафедры «Зоология и экология» Пенз. Гос. ун-та и памяти проф. В. П. Денисова. Пенза: Изд-во ПГУ. 2016. С. 87.
2. Смирнов Д. Г. Рукокрылые Среднего Поволжья (фауна, распространение, экология, морфология): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08. М., 1999. 23 с.
3. Ленева Е. А. Особенности биологии размножения рукокрылых Южного Урала // Вестник ОГУ. 2011. № 17. С. 352–355.
4. Чистяков Д. В., Богдарина С. В. Новые находки зимовок рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) на Северо-Западе России // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2010. № 3. С. 3–7.
5. Червяцова О. Я. Сокская группа искусственных пещер. Проблемы изучения, сохранения и использования // Спелеология Самарской области. Сборник статей Самарской спелеологической комиссии. Самара. 2004. № 3. С. 35–53.
6. Кириллова Н. Ю., Кириллов А. А., Вехник В. П. Трематоды бурого ушана *Plecotus auritus* (Chiroptera, Vespertilionidae) Самарской Луки // *Plecotusetal.* № 10. 2007. С. 75–81.
7. Вехник В. П. Рукокрылые (Chiroptera, Vespertilionidae) в Красной книге Самарской области // Самарская Лука: Бюлл. 2002. № 12. С. 89–94.

HIBERNATION PECULIARITIES OF BATS IN THE SOSKSKIE-2 ARTIFICIAL CAVES

O. A. Zemlyantseva, M. E. Fokina

The paper presents data on the abundance, species composition and spatial distribution of the bat community hibernating in the Sokskie-2 artificial caves (system of adits) of the Krasnoglinsky district of the Samara Oblast. Two species, *Plecotus auritus* and *Eptesicus nilssonii*, and one genus – *Myotis*, were identified. The bat community consists of 924 specimens, 189 of which belong to *Plecotus auritus*, 48 specimens belong to *Eptesicus nilssonii* and the rest is *Myotis* genus. The most numerous in this community is the genus *Myotis*, which specimens account for 73.27% of all specimens hibernating in the Sokskie-2 artificial caves, *Plecotus auritus* occupies 20.45% of the community and *Eptesicus nilssonii* is the least abundant species (5.19%). Animals accumulate mainly in the rear parts of the artificial caves due to most stable microclimate there, and these parts are not affected by fluctuations in external temperature and humidity and there are no air currents there as well.

Key words: chiropterology, bats, artificial caves, hibernation conditions, spatial distribution, hibernation.

Статья поступила в редакцию 08.07.2020 г.