

© С.Н. ГАШЕВ, А.А. ТОМИШИНА

Тюменский государственный университет  
gsn-61@mail.ru, nastysha\_27.91@mail.ru

УДК 597/599

## ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ СРЕДНЕГО ЗАУРАЛЬЯ\*

### FAUNA AND ECOLOGY OF BATS IN THE MIDDLE ZAURALYE

**АННОТАЦИЯ.** В работе на основе многолетних наблюдений показано, что в регионе Среднего Зауралья возможны встречи 9 видов летучих мышей. Максимальное число видов отмечается в облесенных местообитаниях подтаежной и северо-лесостепной подзон юго-западной части исследуемого региона. При этом один из этих видов (*Plecotus auritus*) был встречен однажды лишь в конце XIX века, а другой (*Nyctalus noctula*) тоже однажды, но в начале XXI столетия. Доминирующим видом в большинстве местообитаний является *Myotis dasycneme*, субдоминирующим — *Vespertilio murinus*, видом с высокой численностью является *Myotis daubentonii*, которая в урбанизированных биотопах занимает субдоминирующую позицию. Климатические изменения последнего десятилетия способствовали тому, что часть видов летучих мышей остаются в городах на зимовку. Показано, что урбанизация оказывает большее негативное влияние не на показатели биоразнообразия (они выше в зеленой зоне городов и в лесопарках, чем в природных местообитаниях), а на численность популяций летучих мышей урбаноценозов, где также сокращается и продолжительность периода кормовой активности зверьков.

**SUMMARY.** Long-term monitoring has shown that 9 species of bats can be encountered in the region of the Middle Zauralye. The maximum number of species is observed in the forest habitats of the subtaiga and Northern forest-steppe subbands of the southwestern part of the studied region. One of these types (*Plecotus auritus*) was met once only at the end of the XIX century, and another (*Nyctalus noctula*) was also encountered only once, at the beginning of the XXI century. The dominant species in the majority of habitats is *Myotis dasycneme*; the subdominant species is *Vespertilio murinus*; *Myotis daubentonii* is a species of high abundance, which assumes a subdominant position in the urbanized biotopes. Climatic changes of the last decade forced some of bat species to winter in the cities. It is shown that urbanization imposes a greater negative influence not on biodiversity indicators (they are higher in the green zone of the cities and in forest parks than in natural habitats), but on the number of populations of city bats whose period of fodder activity is also reduced.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Летучие мыши, фауна, экология, биоразнообразие, Зауралье.

**KEY WORDS.** Bats, fauna, ecology, biodiversity, Zauralye.

---

\* Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках базовой части (№ 01201460003).

**Введение.** Летучие мыши, ведущие ночной образ жизни, изучены меньше других наземных позвоночных животных. Именно поэтому почти все виды их в России с тем или иным статусом включены в различные региональные Красные книги, не всегда при этом обоснованно. В равнинной части территории Западной Сибири к востоку от Урала, где мест для зимовки летучих мышей практически не остается, немногие виды рукокрылых могут быть встречены только в летний период, причем большинство находятся здесь на границе своего ареала или просто немногочисленны. В связи с этим фауна их и экологические особенности в регионе практически не изучены. В то же время, с учетом важного эпизоотического значения летучих мышей как переносчиков бешенства, а также как истребителей насекомых все эти виды нуждаются в изучении, как популяций животных, так и их убежищ. Улучшение охраны летучих мышей также возможно только при условии знаний особенностей их биологии в данном районе и, особенно, на территории крупного города, каковым является Тюмень, с населением около 700 тыс. жителей, со всем комплексом факторов урбанизации, в том числе и наличием местообитаний, аналогичных горным, с укрытиями, пригодными для зимовки некоторых видов рукокрылых.

**Материал и методы.** Для изучения фауны и экологии летучих мышей использовался как метод визуальных наблюдений с подсчетом числа особей на ограниченной части ночного неба, так и методы отлова животных руками в дневных укрытиях и мобильной ловушкой или сачком.

Всего за период исследований в период 2004, 2010-2013 гг. было отмечено в учетах 6 видов и отловлено 387 особей пяти видов настоящих летучих мышей — в порядке убывания: 196 особей прудовой ночницы, 131 особей двухцветного кожана, 55 особей водяной ночницы, 4 особи северного кожана и 1 особь рыжей вечерницы.

Материал был подвергнут статистической обработке общепринятыми методами с использованием авторской программы [1].

**Обсуждение результатов.** На территории Среднего Зауралья, куда мы включаем западные районы ХМАО, административный юг Тюменской области и Курганскую область, различными исследованиями, начиная с середины XX века, отмечено обитание 9 видов отряда CHIROPTERA подотряда Летучих мышей (MICROCHIROPTERA) [2-9] (табл. 1). Число видов и общее обилие летучих мышей в этом регионе возрастает к юго-западу [8] и на разделе Тюменской, Курганской и Свердловской областей в облесенных местообитаниях подтаежной и северо-лесостепной подзон достигает максимума.

Таблица 1

**Фауна и распространение рукокрылых по природным зонам Среднего Зауралья**

КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ — MAMMALIA Linnaeus, 1758  
 Подкласс НАСТОЯЩИЕ ЗВЕРИ — EUTHERIA Gill, 1872  
 Отряд РУКОКРЫЛЫЕ - CHIROPTERA Blumenbach, 1779  
 Подотряд ЛЕТУЧИЕ МЫШИ - MICROCHIROPTERA Dobson, 1875  
 Семейство ГЛАДКОНОСЫЕ ЛЕТУЧИЕ МЫШИ — VESPERTILIONIDAE Gray, 1821  
 Подсемейство — VESPERTILIONINAE Miller, 1897

№ п/п	Вид животного	Северная тайга	Средняя тайга	Южная тайга	Подтайга	Северная лесо-степь	Средняя лесо-степь	Южная лесо-степь	Степь
Род НОЧНИЦЫ - MYOTIS Каур, 1829 Подрод LEUCONOE Boie, 1830									
1.	Прудовая ночница ( <i>Myotis dasycneme</i> Boie, 1825)	—	+	+	++	++	+	+	+
2.	Водяная ночница ( <i>Myotis daubentonii</i> Kuhl, 1819)	—	—	+	++	++	+	+	?
Подрод SELYSIUS Vonoparte, 1841									
3.	Усагая ночница ( <i>Myotis mystacinus</i> Kuhl, 1819)	—	+	+	+	+	+	—	—
4.	Ночница Брандта ( <i>Myotis brandti</i> Evertsman, 1845)	—	+	+	+	+	+	—	—
Род УШАНЫ — PLECOTUS Gray, 1821									
5.	Бурый ушан ( <i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758)	—	—	—	+	+	+	+	—
Род ВЕЧЕРНИЦЫ —									
НУСТАЛУS Bowdich, 1825									
6.	Рыжая вечерница ( <i>Nyctalus noctula</i> Schreber, 1774)	—	—	+	?	—	—	—	—
Род НЕТОПЫРИ — PIPISTRELLUS Каур, 1829									
7.	Нетопырь Натузиуса ( <i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserl. & 1839)	—	—	—	—	—	+	—	—
Род КОЖАНЫ — EPTESICUS Rainesque, 1820									
8.	Северный кожанок ( <i>Eptesicus nilssoni</i> Keyserl. & 1839)	+	+	++	++	?	?	—	—
Род ДВУХЦВЕТНЫЕ КОЖАНЫ — VESPERTILIO Linnaeus, 1758									
9.	Двухцветный кожан ( <i>Vespertilio turpinus</i> Linnaeus, 1758)	—	+	++	++	++	+	+	+

Примечание: + — вид встречается, ++ — вид обычен, ? — вид возможно встречается, — вид не встречен.

Большая часть видов летучих мышей Среднего Зауралья мигрирует на зимовку в пещеры Урала и Алтая. Лишь в западных районах среднетаежной зоны Тюменской области, примыкающей к Северному и Приполярному Уралу, северный кожанок может быть оседлым. В последние годы на юге Тюменской области наблюдается интересная динамика в населении рукокрылых. Так, впервые на территории Тюменского района найдена зимующая особь северного кожанка, которая была обнаружена поздней осенью 2005 г. в здании Сельскохозяйственной академии. Кроме того, поздней осенью 2005 г. на чердаке двухэтажного дома г. Тюмени нами была обнаружена небольшая колония двухцветного кожана, состоящая из 4 особей, возможно, там и зимующего. Для двухцветного кожана зимовки в постройках человека вполне естественны, хотя ранее в исследуемом районе и не отмечались. А такой вид, как рыжая вечерница в июле 2012 г. впервые был зарегистрирован в Тюменской области в окрестностях пос. Вагай (южная тайга) [10], что может свидетельствовать о серьезных изменениях естественного ареала вида, выраженного в продвижении границы ареала в северном направлении. Можно предположить, что отмеченные выше особенности связаны с общим изменением регионального климата в начале нынешнего столетия.

В целях изучения фаунистического состава и экологических особенностей летучих мышей нами в период 2004-2013 гг. изучалась фауна, биотопическая приуроченность, летная активность и морфология летучих мышей в 4 типах местообитаний вблизи г. Тюмени: 1) селитебные территории г. Тюмени (улицы города), 2) лесопарковая зона г. Тюмень (парк им. Гагарина, парк «Гилевская роща», оз. Цимлянское), 3) зеленая зона с озерами в окрестностях г. Тюмень (пос. Винзили, д. Онохино, с. Кулаково, с. Луговое, курья Тахтым) и 4) относительно нетронутые местообитания (биостанция ТюмГУ на оз. Кучак в 50 км от города) [11]; [12] (табл. 2). В 2004, 2010-2013 гг. на территории г. Тюмени и в его пригородах в западной части подтаежной зоны Тюменской области было подтверждено обитание 4 из 9 видов летучих мышей: ночной и водяной ночниц, двухцветного кожана и северного кожанка. Следует отметить, что за весь предыдущий период исследований в Тюменском районе дополнительно к этому списку отмечался лишь бурый ушан (окрестности дер. Перевалово) и то один раз в конце XIX столетия [7]. Два других вида ночниц ранее отмечались только севернее, хотя их обитание в исследуемом районе вполне возможно. А нетопырь Натугиуса встречен только южнее — в Курганской области.

Таблица 2

**Число летучих мышей, отловленных в исследованных биотопах в 2004, 2010-2013 гг.**

Биотоп (м./обит.) \ Виды	Прудовая ночница	Водяная ночница	Двухцветный кожан	Северный кожанок	Всего
улицы г. Тюмени (1)	0	3	25	2	<b>30</b>
Гилевская роща (2)	2	0	33	0	<b>35</b>
оз. Цимлянское (2)	31	11	10	0	<b>52</b>
парк им.Гагарина (2)	27	15	0	0	<b>42</b>
пос.Винзили (2)	29	10	19	0	<b>58</b>

Окончание табл. 2

д. Онохино (3)	17	5	10	0	<b>32</b>
с. Кулаково (3)	6	2	2	0	<b>10</b>
с. Луговое (3)	4	3	3	0	<b>10</b>
курья Тахтым (3)	17	3	12	0	<b>32</b>
оз. Кучак (4)	64	3	17	2	86
<b>Итого:</b>	<b>197</b>	<b>55</b>	<b>131</b>	<b>4</b>	<b>387</b>

Результаты кластерного анализа фаунистического состава и обилия зверьков различных местообитаний (рис. 1) в целом подтвердили наше деление их на четыре типа. Особняком с наибольшей дистанцией по Евклидову расстоянию стоят биотопы в окрестностях оз. Кучак вдали от г. Тюмени, где колонии летучих мышей сохраняют привязанность к местам дневок из года в год и где отмечены все 4 вида летучих мышей. В оставшемся кластере дальше всех отстоят сообщества рукокрылых селитебной части г. Тюмени и парка «Гилевская роща», который подвержен сильному антропогенному влиянию рекреации. Только в этих местообитаниях не отмечена прудовая ночница, которая многочисленна в целом по подтайге, и, в то же время, доминирует двухцветный кожан, немногочисленный в остальных местообитаниях за исключением наименее нарушенных (оз. Кучак и курья Тахтым). Оставшиеся местообитания делятся еще на два кластера: один из них включает в себя лесопарки города и пос. Винзили (все относятся к лесопарковой зоне города и имеют рядом многоэтажную застройку), а второй — окрестности деревень и сел по берегам рек Пышма и Тура в зеленой зоне Тюмени на расстоянии от 10 до 15 км от границ города.

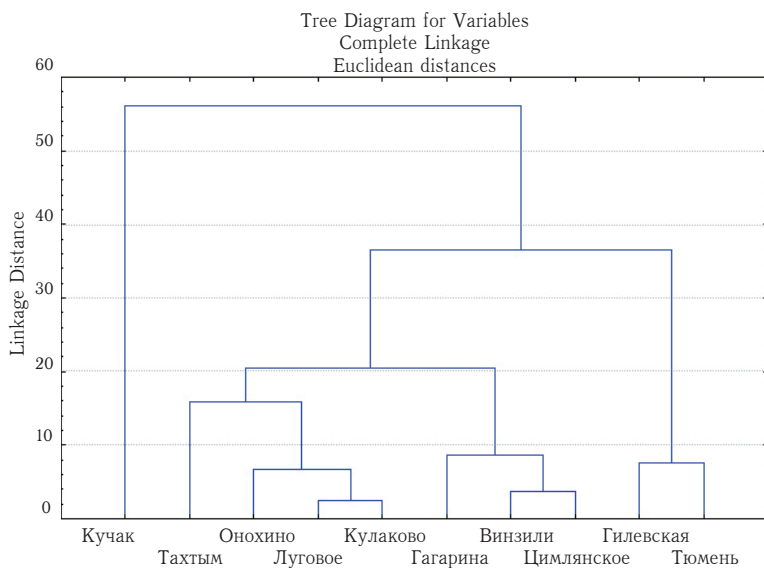


Рис. 1. Сходство населения рукокрылых в различных местообитаниях юга Тюменской области

Анализ материалов показал, что, несмотря на большее количество отловленных зверьков в наименее затронутых воздействием урбанизации местообитаниях (4 тип) и максимальное видовое богатство там, показатели видового

разнообразия, выравненности сообществ рукокрылых максимальны в лесопарках (2 тип) и зеленой зоне (3 тип) города, что свидетельствует о более благоприятных условиях для летучих мышей именно здесь, где летучие мыши, возможно, находят большее скопление насекомых в освещенных фонарями районах в ночное время при сравнительно невысокой антропогенной нагрузке. В центре города (1 тип местообитаний) индексы видового разнообразия минимальны из всех типов местообитаний, хотя видовое богатство уступает лишь фоновым местообитаниям (4 тип) (табл. 3).

Таблица 3

### Индексы видового разнообразия летучих мышей в разных местообитаниях

Биотопы Индексы:	1 тип местообитаний	2 тип местообитаний	3 тип местообитаний	4 тип местообитаний
видового богатства	3.78	2.45	2.81	4.14
видового разнообразия Шеннона	0.54	1.05	1.01	0.80
видового разнообразия Симпсона	0.29	0.63	0.61	0.44
выравненности Пиелу	0.50	0.96	0.92	0.57
доминирования Симпсона	0.71	0.37	0.39	0.56

Показано, что урбанизация в большей мере оказывает негативное влияние не на показатели биоразнообразия, а на численность популяций летучих мышей г. Тюмени и его окрестностей: численность популяций рукокрылых урбанизированных ландшафтов уменьшается с увеличением антропогенной нагрузки на соответствующие местообитания. Изучение суточных ритмов летучих мышей в г. Тюмени и в природных местообитаниях показало, что период кормовой активности рукокрылых начинается позже и заканчивается раньше в условиях урбанизации.

**Заключение.** Исследования показали, что в регионе Среднего Зауралья возможны встречи 9 видов летучих мышей. Максимальное число видов отмечается в облесенных местообитаниях подтаежной и северо-лесостепной подзон юго-западной части исследуемого региона. При этом один из этих видов (бурый ушан) был встречен однажды лишь в конце XIX века, а другой (рыжая вечерница) тоже однажды, но в начале XXI века. Доминирующим видом в большинстве местообитаний является прудовая ночница, субдоминирующим — двухцветный кожан, видом с высокой численностью является водная ночница, которая в урбанизированных биотопах занимает субдоминирующую позицию. Климатические изменения последнего десятилетия способствовали тому, что часть видов летучих мышей остается в городах на зимовку. Показано, что большее негативное влияние урбанизация оказывает не на показатели биоразнообразия (они выше в зеленой зоне городов и в лесопарках, чем в природных местообитаниях), а на численность популяций летучих мышей урбанонозов, где также сокращается и продолжительность периода кормовой активности зверьков.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гашев С.Н. Статистический анализ для биологов (пакет программ «STATAN-1996»). Тюмень: ТюмГУ, 1998. 51 с.
2. Лаптев И.П. Млекопитающие таежной зоны Западной Сибири. Томск: ТГУ, 1958. 285 с.
3. Арефьев С.П., Гашев С.Н., Селюков А.Г. Биологическое разнообразие и географическое распространение позвоночных животных Тюменской области // Западная Сибирь — проблемы развития. Тюмень: ИПОС СО РАН, 1994. С. 92-116.
4. Гашев С.Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга (на примере Тюменской области). Тюмень: ТюмГУ, 2000. 220 с.
5. Стариков В.П. Население насекомоядных и рукокрылых млекопитающих Ханты-Мансийского автономного округа // Биологические ресурсы и природопользование: Сб. науч. тр. Вып. 5. Сургут: Дефис, 2002. С. 44-57.
6. Гашев С.Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга (на примере Тюменской области). Дисс. ... д-ра биол. наук. Тюмень: ТюмГУ, 2003. 396 с.
7. Гашев С.Н., Сорокина Н.В., Хританько О.А. Каталог четвертичной (плейстоцен-голоценовой) фауны млекопитающих Тюменской области. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2006. 180 с.
8. Гашев С.Н. Млекопитающие Тюменской области. Справочник-определитель. Тюмень: Изд-во ТюмГУ. 2008. 336 с.
9. Красная книга Курганской области. Изд-е 2. Курган: Изд-во КурГУ, 2012. 448 с.
10. Гашев С.Н., Низовцев Д.С., Парфенов А.Д., Сорокина Н.В., Шарафутдинов И.Г. К вопросу о находках редких и новых видов позвоночных в Тюменской области // Тез. докл. III Межд. конф. «Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов». Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2012. С. 54-56.
11. Гашев С.Н., Томишина А.А. Летучие мыши (Microchiroptera) тюменской зоогеографической провинции подтаежной зоны Западной Сибири / Мат. Межд. конф. «Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах памяти А.А. Слудского». Алматы, 2012. С. 77-79.
12. Гашев С.Н., Сорокина Н.В., Томишина А.А. Рукокрылые юга Тюменской области // Тезисы 5 Межд. конф. «Экологические особенности биологического разнообразия», Худжанд, 13-14 мая 2013. С. 65-66.

## REFERENCES

1. Gashev, S.N. *Statisticheskii analiz dlia biologov (paket programm «STATAN-1996»)* [Statistical analysis for biologists (the software package "STATAN-1996")]. Tyumen, 1998. 51 p. (in Russian).
2. Laptev, I.P. *Mlekoopitaiushchie taezhnoi zony Zapadnoi Sibiri* [Mammals of the taiga zone of Western Siberia]. Tomsk, 1958. 285 p. (in Russian).
3. Aref'ev, S.P., Gashev, S.N., Seliukov, A.G. Biological diversity and geographical distribution of vertebrates Tyumen region / In: *Zapadnaia Sibir' — problemy razvitiia* [Western Siberia — development problems]. Tyumen, 1994. Pp. 92-116. (in Russian).
4. Gashev, S.N. *Mlekoopitaiushchie v sisteme ekologicheskogo monitoringa (na primere Tiimenskoi oblasti)* [Mammals in the environmental monitoring (Tyumen region)]. Tyumen, 2000. 220 p. (in Russian).
5. Starikov, V.P. Population insectivorous bats and mammals of the Khanty-Mansi Autonomous District / In: *Biologicheskie resursy i prirodopol'zovanie: Sb. nauch. tr. Vyp. 5.* [Biological resources and nature: Coll. scientific works. Issue 5]. Surgut, 2002. Pp. 44-57. (in Russian).
6. Gashev, S.N. *Mlekoopitaiushchie v sisteme ekologicheskogo monitoringa (na primere Tiimenskoi oblasti)* (diss. dokt.) [Mammals in the environmental monitoring (Tyumen region) (Dr. Sci. (Biol.) Diss.)]. Tyumen, 2003. 396 p. (in Russian).



7. Gashev, S.N., Sorokina, N.V., Khritan'ko, O.A. *Katalog chetvertichnoi (pleistotsen-golotsenovoi) fauny mlekopitaiushchikh Tiimenskoi oblasti* [Catalog Quaternary (Pleistocene-Holocene) mammalian fauna of the Tyumen region]. Tyumen, 2006. 180 p. (in Russian).

8. Gashev, S.N. *Mlekopitaiushchie Tiimenskoi oblasti. Spravochnik-opredelitel'* [Mammals of the Tyumen region. Directory determinant]. Tyumen, 2008. 336 p. (in Russian).

9. *Krasnaia kniga Kurganskoi oblasti. Izd-e 2* [Red Book of Kurgan region. Ed. 2]. Kurgan, 2012. 448 p. (in Russian).

10. Gashev, S.N., Nizovtsev, D.S., Parfenov, A.D., Sorokina, N.V., Sharafutdinov, I.G. et al. On the findings of rare and new species of vertebrates in the Tyumen region [K voprosu o nakhodkakh redkikh i novykh vidov pozvonochnykh v Tiimenskoi oblasti]. *Tez. dokl. III Mezhd. konf. «Okruzhaiushchaia sreda i menedzhment prirodnnykh resursov»* (Proc. of reports. III Intern. conf. "Environment and Natural Resources Management"). Tyumen, 2012. Pp. 54-56. (in Russian).

11. Gashev, S.N., Tomishina, A.A. Bats (Microchiroptera) zoogeographical province podtaezhnoy Tyumen region of Western Siberia [Letuchie myshi (Microchiroptera) tiimenskoi zoogeograficheskoi provintsii podtaezhnoi zony Zapadnoi Sibiri]. *Mat. Mezhd. konf. «Zoologicheskie i okhotovedcheskie issledovaniia v Kazakhstane i sopredel'nykh stranakh pamiati A.A. Sludskogo»* (M-ly Intern. conf. "Zoological and hunting management studies in Kazakhstan and neighboring countries memory AA Sludskii"). Almaty, 2012. Pp. 77-79. (in Russian).

12. Gashev, S.N., Sorokina, N.V., Tomishina, A.A. Bats south of the Tyumen region [Rukokrylye iuga Tiimenskoi oblasti]. *Tezisy 5 Mezhd. konf. «Ekologicheskie osobennosti biologicheskogo raznoobraziia», Khudzhand, 13-14 maia 2013* (Proc. V Intern. conf. "Ecological features of biological diversity". Khujand, 13-14 May 2013). Khujand, 2013. Pp. 65-66. (in Russian).

#### Авторы публикации

**Гашев Сергей Николаевич** — заведующий кафедрой зоологии и эволюционной экологии животных Института биологии Тюменского государственного университета, доктор биологических наук, профессор

**Томишина Анастасия Андреевна** — магистрант кафедры зоологии и эволюционной экологии животных Института биологии Тюменского государственного университета

#### Authors of the publication

**Sergey N. Gashev** — Dr Sci. (Biol.), Head of Department of Zoology and Evolutionary Ecology of Animals, Institute of Biology, Tyumen State University

**Anastasia A. Tomishina** — Student, Department of Zoology and Evolutionary Ecology of Animals, Institute of Biology, Tyumen State University