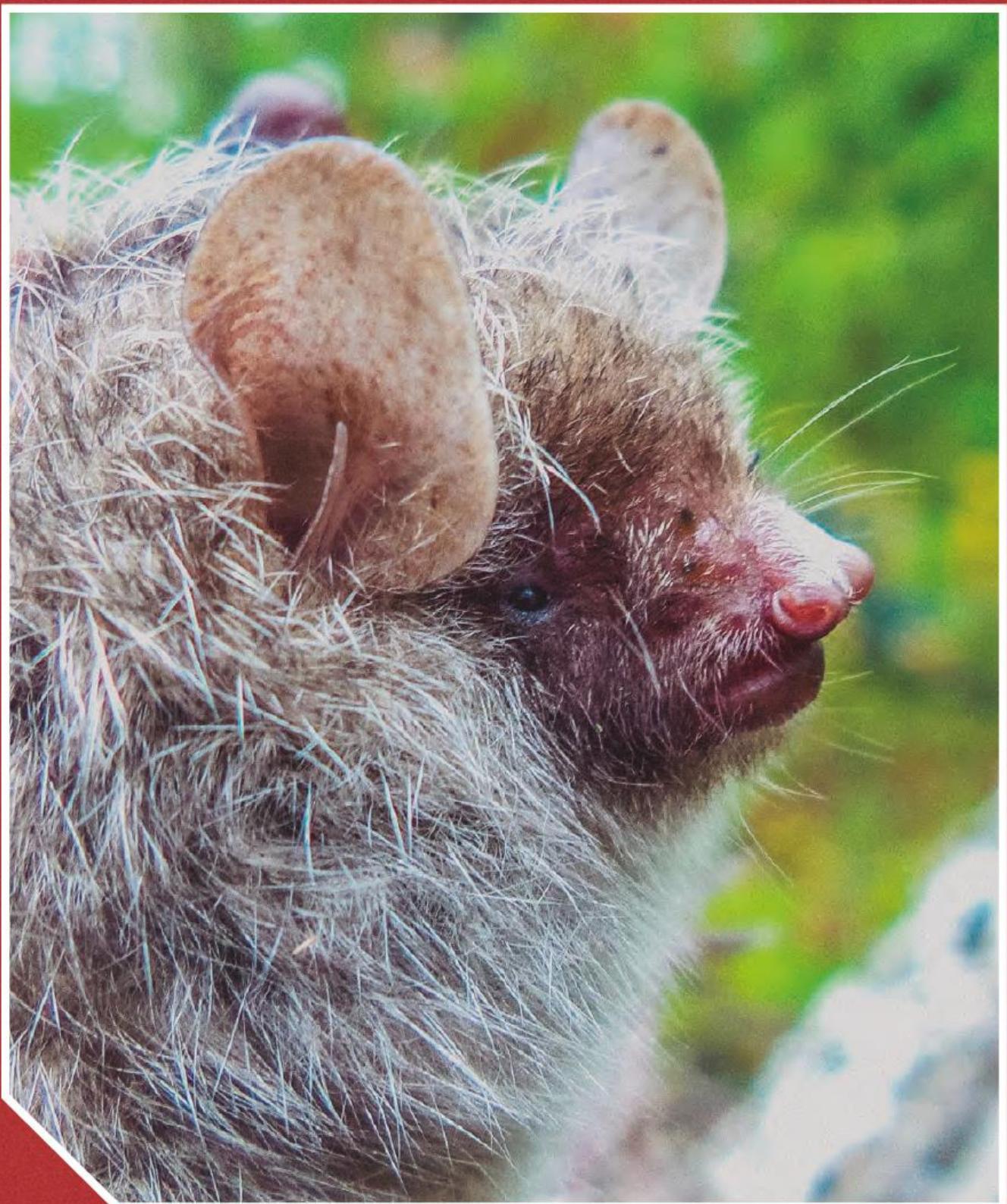


ISSN 2076-7595

БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

БЗЖ

июль № 2 (19) 2016



ТЕРИОЛОГИЯ

© Ботвинкин А.Д., Беликов Д.С., Казаков Д.В., Матвеев В.А., Росина В.В., Хатсон А.М., Шумкина А.П., 2016
УДК 599.42/.44:591.9(571.53/.55)

А.Д. Ботвинкин¹, Д.С. Беликов², Д.В. Казаков², В.А. Матвеев^{3,4}, В.В. Росина⁵, А.М. Хатсон⁶, А.П. Шумкина⁷

РАЗНООБРАЗИЕ И ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ОБИЛИЕ РУКОКРЫХ В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ В МЕСТООБИТАНИЯХ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ УРБАНИЗАЦИИ

¹ Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия

² Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

³ Московский государственный университет, Москва, Россия

⁴ Университет Торонто, Торонто, Канада (в настоящее время)

⁵ Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия

⁶ «Фонд охраны рукокрылых», Пламpton Grin, Великобритания

⁷ Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск, Россия

Представлен ретроспективный анализ наблюдений за 1997–2016 гг. на территории, прилегающей к южной части озера Байкал. Сравнивали разнообразие и относительное обилие рукокрылых, зарегистрированных в городах Иркутск и Шелехов ($n = 146$) и в сельской местности ($n = 169$). Летучие мыши отловлены сетями или собраны в различных убежищах. Всего зарегистрировано 8 видов летучих мышей, из них в городах – только 5. Установлено преобладание *E. nilssoni* (84,9 %) и *V. murinus* (10,3 %) среди летучих мышей, отловленных в городах, и летучих мышей рода *Myotis* (84,9 %) – в естественных местообитаниях. В черте города не обнаружены *M. ikonnikovi*, *M. sibirica* и *M. frater* – обычные или редкие виды сибирской тайги. Только *V. murinus* найден в городе в зимнее время.

Ключевые слова: рукокрылые, Байкальский регион, урбанизированная среда, естественные местообитания

ВВЕДЕНИЕ

На Байкале и в пределах окружающей его территории зарегистрировано 11 видов рукокрылых. В юго-западной части Байкальской котловины и верхнего Приангарья, с учетом изменений в систематике мелких ночных, отмечено 9 видов. Не встречаются восточный кожан (*Vespertilio sinensis* Peters, 1880) и степная ночница (*Myotis davidi* Peters, 1880), обитание которых достоверно установлено в степных районах Забайкалья [2, 12]. При оценке относительного обилия и встречаемости рукокрылых нами первоначально были использованы сведения с 1855 по 2002 гг. по обширной территории, включающей Байкальскую котловину, Предбайкалье и Забайкалье [2]. Приблизительный характер этой оценки обусловлен суммированием данных по местообитаниям с различными ландшафтами и различной степенью изученности фауны рукокрылых, в населенных пунктах и за их пределами. Кроме того, за указанный выше период в результате деятельности человека существенно изменились местообитания. Растут города, сокращается число сельских поселений, появились крупные водохранилища и транспортные магистрали, увеличилась антропогенная нагрузка на природу. Темпы городского строительства особенно возросли за последнее десятилетие. В связи с развитием туризма на берегах Байкала построено множество баз отдыха и коттеджей. Очевидно, что эти процессы необходимо учитывать при изучении рукокрылых. Давно из-

вестно, что некоторые виды летучих мышей находят благоприятные условия для обитания в антропогенных местообитаниях, другие, напротив, их избегают [6, 10]. Влияние процессов урбанизации на фауну рукокрылых активно изучается в разных регионах мира [14–16]. Назрела необходимость проведения подобных исследований в Прибайкалье.

Южное Прибайкалье относится к числу наиболее изученных в зоологическом отношении районов Байкальского региона в связи с транспортной доступностью, наличием кафедры зоологии в Иркутском университете и нескольких НИИ биологического профиля. Систематические наблюдения за рукокрылыми с применением паутинных сетей и ультразвуковых детекторов проводятся здесь с начала 1990-х годов, в том числе с участием специалистов из других стран и городов России. На территории преобладают горно-таежные леса, развита речная сеть. Антропогенное влияние обусловлено наличием городской агломерации из трех расположенных рядом городов Иркутск, Шелехов и Ангарск с почти миллионным населением и крупными промышленными предприятиями. Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат, который считался основным источником промышленного загрязнения на Байкале, закрыт в 2013 г. Населенные пункты за пределами крупных городов расположены преимущественно по ходу транссибирской железнодорожной магистрали и федеральных автомобильных трасс. Обширные таежные пространства практически

не заселены и частично отнесены к особо охраняемым территориям – здесь расположены два национальных парка и заповедник. Таким образом, урбанизированные участки территории соседствуют с мало измененными природными биотопами. Это предоставляет хорошую возможность для сравнительного ретроспективного анализа накопленных данных.

Цель исследования: сравнение разнообразия и частоты встреч разных видов рукокрылых в пределах городской застройки и в естественных местообитаниях южного Прибайкалья.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объединены результаты собственных наблюдений и ранее опубликованные данные [1, 2, 4, 5] по территории, ориентированной расположенной в пределах окружности радиусом около 100 км с центром у южной оконечности Байкала (рис. 1). Включены данные о встречах 315 особей рукокрылых (*Chiroptera, Vespertilionidae*) за последние 20 лет (1997–2016 гг.), из которых 146 приходится на города Иркутск и Шелехов и 169 – на участки территории за пределами населенных пунктов или в черте небольших сельских поселений. В расчетах учитывали только тех зверьков, которые были отловлены (или найдены погибшими) и определены до вида. Использованы также данные визуальных и акустических наблюдений с помощью ультразвуковых детекторов D-100 и D-140 (Pettersson Electronik). Летучих мышей отлавливали паутинными сетями, мобильными ловушками («махалками»), сачком или руками в убежищах. Систематика и названия животных приняты в соответствии с рекомендациями Российской рабочей группы по рукокрытым по состоянию на 2016 г. [9]. В таблице 1 приведены также названия, которые использовались до введения таксономических изменений. Относительное обилие рассчитано как доля (%) рукокрылых разных видов в общем количестве отловленных зверьков [10]. Для оценки значимости различий сравниваемых по этому показателю территорий рассчитаны доверительные интервалы при $p < 0,05$ (95 % ДИ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За последние 20 лет в южном Прибайкалье зарегистрированы встречи 8 видов рукокрылых из 9, обитание которых было ранее здесь установлено. Не найдена только амурская ночница (*Myotis bombinus* Thomas, 1906), единственная находка которой относится к концу XIX в. Как и ожидалось, видовой состав и относительное обилие летучих мышей в городской среде и в естественных местообитаниях существенно различались.

Рукокрылые в урбанизированных местообитаниях. Точки находок рукокрылых в г. Иркутске и г. Шелехов в значительной степени определялись информацией, полученной от населения. Местные жители сообщали о наблюдении летающих зверьков или появлении их в жилых помещениях, а иногда приносили и самих зверьков. Кроме того, сообщения и фотографии периодически появлялись в интернете [7]. Собственные наблюдения проводились, в основном, по указанным адресам. Большая часть (78 %) животных

добыта в убежищах, где располагались выводковые колонии. Примерно 12 % зверьков подобраны в жилых, подсобных или служебных помещениях при случайных встречах. Отлов рукокрылых сетями в условиях города сопряжен с определенными трудностями и поэтому применялся редко: лишь около 10 % зверьков в «городской» выборке было поймано сетями.

В пределах городской застройки зарегистрировано пять видов рукокрылых, из которых только четыре были отловлены. Присутствие ушана (*Plecotus sp.*) было подтверждено лишь визуальными наблюдениями. В г. Шелехов мы дважды (28 июня и 14 июля) в одном и том же месте наблюдали ушанов, которые были определены по характерному силузту и поведению: по два-три зверька кормились в свете уличных фонарей, время от времени присаживаясь на ветки в кроне тополя.

Среди отловленных летучих мышей доминировал северный кожанок (табл. 1). Найдено четыре выводковых колонии этого вида в постройках в разных районах г. Иркутска. Две из них ранее подробно описаны [3, 9]. Из 124 летучих мышей этого вида почти все (121) были отловлены в материнских колониях или в непосредственной близости от них. В отлавах преобладали взрослые самки, у которых во второй половине июня появлялось потомство. Найдены детеныши разного возраста – от новорожденных до слетков. Молодые зверьки в середине июля уже были способны летать и попадались в сеть. Остальные – взрослые самцы и сеголетки, найдены поодиночке в жилых помещениях в Иркутске и Шелехове во второй половине лета. Все встречи приходятся на летние месяцы (июнь–август).

Вторым по относительному обилию оказался двухцветный кожан, находки которого в Иркутской области до 1998 г. не были известны. Обстоятельства отлова первых 13 особей описаны в отдельной публикации [1]. Две последние встречи в г. Иркутске отмечены в конце августа 2016 г. – это были самцы-сеголетки. В одном случае двухцветного кожана отобрали у кошки на балконе многоэтажного дома, во втором – поймали в служебном помещении. Все зверьки найдены в разных районах г. Иркутска поодиночке в жилых или служебных помещениях с конца августа по январь. Выводковые колонии пока не обнаружены. Двухцветный кожан – единственный вид, который встречался в городе в холодное время года: 9 из 15 особей (60 %) отловлены в ноябре–январе и были представлены самцами и самками примерно поровну. В августе–сентябре среди найденных в городе двухцветных кожанов преобладали самцы первого года жизни.

Из всех обитающих в Прибайкалье ночниц, в черте города найдена только восточная ночница. В течение трех сезонов (2003–2005 гг.) наблюдали выводковую колонию этого вида численностью до 20–25 взрослых особей в конструкциях автомобильного моста через р. Олха на окраине г. Шелехов. Позднее мост был снесен и заменен новым. В этой колонии в начале июля были отловлены как беременные, так и уже родившие самки, взрослый самец, а также найден детеныш с еще не открывшимися глазами. Зарегистрирован залет взрослого самца восточной ночницы в конце июня 2014 г. в здание, расположенное на набережной

Ангары в центре Иркутска; труп самца этого же вида найден в г. Шелехов 15 мая 2005 г. Группу восточных ночниц, судя по характерному поведению, мы с близкого расстояния наблюдали над заливом Иркутского водохранилища в районе городского пляжа на левом

берегу в середине августа 2016 г. Одновременно можно было видеть до 10 зверьков, охотившихся над самой поверхностью воды. Попытка отлова сетью, установленной на берегу, оказалась неудачной (если не считать «пойманного» велосипедиста). По опрос-

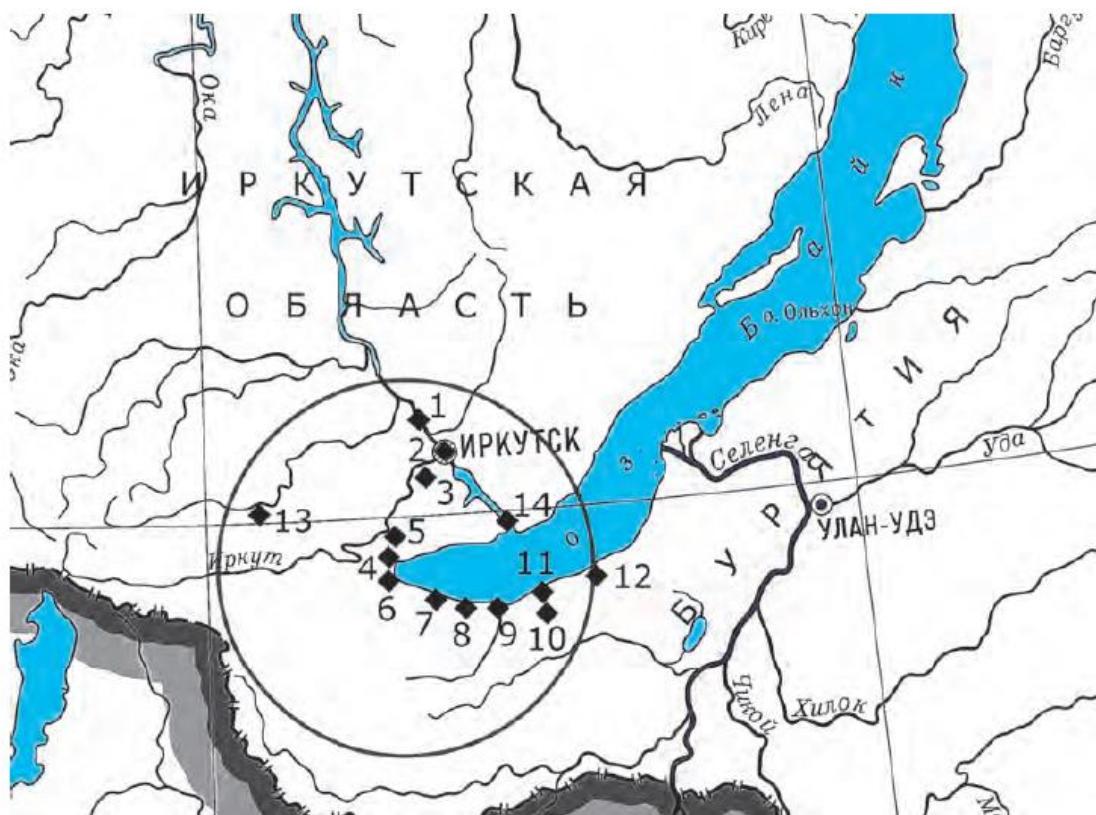


Рис. 1. Район наблюдения за рукокрылыми в южном Прибайкалье. Цифрами обозначены основные точки отлова: 1 – г. Иркутск, 3 – г. Шелехов, 3 – ст. Ягодный, долина р. Олха, 4 – пос. Култук, ст. Партизанская, р. Медлянка, р. Култучная, 5 – р. Ангасолка, 6 – р. Большая Зазара, 7 – р. Половинная; 8 – ст. Слюдянка, 9 – долина р. Хара-Мурин, 10 – п. Речка Выдрина, р. Выдрина, 11 – долина р. Переёмная, 12 – с. Танхой, 13 – долина р. Мишиха, 14 – п. Аршан, р. Бухота, 15 – исток р. Ангара.

Таблица 1
Доля различных видов среди рукокрылых, отловленных в городах и в естественных местообитаниях южного Прибайкалья (1997–2016 гг.)

Виды рукокрылых	Городская среда		Естественные местообитания		Всего	
	<i>n</i>	% 95 % ДИ	<i>n</i>	% 95 % ДИ	<i>n</i>	%
Восточная ночница – <i>Myotis petax</i> Hollister 1912 [Водяная ночница – <i>Myotis daubentonii</i> Kuhl, 1817]	6	4,1* 0,9–7,3	95	56,2* 48,7–63,7	101	32,1
Ночница Иконникова – <i>Myotis ikonnikovi</i> Ognev, 1912	0	0*	42	24,9* 18,4–31,4	42	13,3
Сибирская ночница – <i>Myotis sibirica</i> Kastschenko, 1905 [Ночница Брандта – <i>Myotis brandtii</i> Eversmann 1845]	0	0*	9	5,3* 1,9–8,7	9	2,9
Длиннохвостая ночница – <i>Myotis frater</i> Gl.Allen, 1923	0	0	2	1,2 0–2,8	2	0,6
Сибирский ушан – <i>Plecotus ognevi</i> Kishida 1927 [Обыкновенный ушан – <i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758]	0	0*	7	4,1* 1,1–7,1	7	2,2
Двухцветный кожан – <i>Vesptilio murinus</i> – Linneus, 1758	15	10,3* 5,4–15,2	0	0*	15	4,8
Северный кожанок – <i>Eptesicus nilssonii</i> Keyserling et Blasius, 1839	124	84,9* 79,1–90,7	10	5,9* 2,3–9,5	134	42,5
Сибирский трубконос – <i>Murina hilgendorfi</i> Peters, 1880 [Большой трубконос – <i>Murina leucogaster</i> Milne Edwards, 1872]	1	0,7 0–2,0	4	2,4 0,4–4,4	5	1,6
Всего	146	100	169	100	315	100

Примечание: в квадратных скобках указаны названия видов, которые использовались в начале периода наблюдения; * – частоты встреч в сравниваемых местообитаниях статистически различались ($p < 0,05$).

ным данным летучих мышей в этом месте наблюдали в течение всего лета. Вероятно, убежища находились в расположенных рядом кварталах старой малоэтажной застройки на окраине города.

Единственная находка сибирского трубконос в г. Иркутске зарегистрирована в середине сентября 2002 г. в подъезде многоэтажного дома. Возможно, что залет этого типично лесного обитателя в город был результатом измененного поведения. Через несколько дней трубконос погиб, и от него выделен вирус группы бешенства [8].

Таким образом, рукокрылые в городах южного Прибайкалья обычны. Среди отловленных животных преобладали северный кожанок и двухцветный кожан, что согласуется с результатами акустических наблюдений в г. Иркутске [2]. По фотографиям, размещенным в интернете, определены эти же виды [7].

Рукокрылые в природных местообитаниях и сельских населенных пунктах. Основными точками наблюдений и отлова рукокрылых в естественных местообитаниях были окрестности поселка Култук и участок побережья Байкала от Култука до истока Ангары (р. Ангасолка, р. Половинная, р. Черемшанка). Отловы также проводились в нижнем течении рек Переёмная, Мишиха, Выдрина, Хара-Мурин, среднем течении р. Олха (ст. Ягодный), в окрестностях с. Аршан (р. Бухота). Особенностью района, где проводились наблюдения, является отсутствие крупных карстовых пещер и зимних скоплений рукокрылых. Ближайший карстовый район с объемными пещерами расположен вблизи северо-восточных границ рассматриваемой территории в бассейне реки Голоустная. Нами на зимовке найдена лишь одна особь северного кожанка в штолле у ст. Слюдянка [5]. Все остальные сборы проведены в летне-осенний период. Более 90 % всех зверьков отловлены паутинными сетями, установленными на лесных дорогах, просеках, опушках, по берегам рек, а также под мостами, у входов в тоннели и водосточные сооружения под дорогами. Среди рукокрылых, отловленных за пределами городов, доминировали ночницы, составившие в сумме 87,6 % (табл. 1). При акустических наблюдениях в естественных местообитаниях также преобладали ультразвуковые сигналы ночниц [2].

Наиболее часто встречалась восточная ночница. В 2004–2005 гг. найдены две выводковые колонии этого вида на побережье Байкала на участке Круго-Байкальской железной дороги от п. Култук до ст. Ангасолка – в старом тоннеле и водосточном сооружении под железнодорожной насыпью. Из этих колоний в конце июня – первой декаде июля отловлены беременные самки и самка, носившая голого детеныша. Восточных ночниц, преимущественно сеголеток разного пола, отлавливали в этих же и подобных убежищах в дневное время после сезона размножения – в августе и сентябре. Наиболее результативными были отловы сетью в конце августа и начале сентября, что, по-видимому, связано с миграционной активностью. Например, в п. Култук под железнодорожным мостом через р. Култучная в 2003 г. поймано 27 особей за три вечера. Восточные ночницы попадались в большинстве точек по берегам названных выше рек, где проводились отловы сетью.

Вторым по численности видом оказалась ночница Иконникова. Все ночницы этого вида (взрослые самцы, самки и сеголетки обоих полов) были отловлены паутинными сетями или «махалкой». В нижнем течении рек, текущих с хребта Хамар-Дабан (р. Мишиха, р. Хара-Мурин), в 2004–2006 гг. за вечер в одну сеть удавалось поймать по 6–8 ночниц этого вида, преимущественно самок. В середине июля самки были еще беременными. По-видимому, в этих случаях отловы проводились вблизи выводковых колоний, но выводковые убежища обнаружить не удалось. Груда валунов на берегу реки, из которой вылетел пойманный «махалкой» взрослый самец ночницы Иконникова, вероятно, была временными убежищем. До четырех особей (взрослых и сеголеток) за вечер в августе–сентябре 2003–2005 гг. отлавливали на участке р. Медлянка, протекающей в тоннеле у станции Партизанская. Эти данные еще раз подтверждают, что ночница Иконникова – обычный вид для южного Прибайкалья.

Относительное обилие других видов рукокрылых не превышало 6 % (табл. 1). Единичные особи сибирской ночницы отловлены как за пределами населенных пунктов в естественных местообитаниях (верховья р. Большая Зазара, среднее течение р. Олха, устье р. Ангасолка, окрестности с. Речка Выдрина), так и в населенных пунктах. Например, в поселке Култук в августе 2003 г. «махалкой» из группы кормившихся в сквере летучих мышей было поймано два взрослых самца сибирской ночницы. В середине июля в отловах еще встречались беременные самки.

Два взрослых самца длиннохвостой ночницы пойманы сетью на р. Бухота в окрестностях с. Аршан 19 и 20 июля 2006 г.

От одного до трех северных кожанков удавалось отловить сетью и мобильной ловушкой за один вечер во время кормежки в открытых биотопах (р. Ангасолка, окрестности с. Речка Выдрина) и на пролете у входов в тоннели у пос. Култук. Взрослых самок, участвовавших в размножении, в отловах не было. В июле отлавливали взрослых самцов, а в августе – сеголеток обоего пола. В двух случаях, подтвержденных с помощью ультразвукового детектора, наблюдали вылет единичных особей северного кожана из убежищ в постройках в пос. Култук и на ст. Слюдянка. Материнские колонии не найдены.

Единичные особи сибирского ушана отловлены сетью у входов в тоннели и другие железнодорожные подземные сооружения у пос. Култук, с. Ангасолка, вблизи устья р. Половинная в августе и сентябре. В июле в среднем течении р. Олха (ст. Ягодный) самка ушана была отловлен руками на своей «кормовой точке» под старым железнодорожным мостом. На этой же станции 2 мая внутри заброшенного дома на дневке пойман самец. Выводковые колонии и самки, участвующие в размножении не найдены. Но ранее (в 1991 г.), в пределах рассматриваемой территории, сетью в первой декаде июля были отловлены беременная и лактирующая самки [2].

Сибирский трубконос отловлен в четырех разных точках. В первой декаде июля 2006 г. сетью на р. Мишиха поймана беременная самка, а в начале третьей

декады июля лактирующие самки этого вида отловлены около п. Култук (2000 г.) и п. Аршан (2006 г.). Следовательно, роды приходятся на середину июля. В начале августа 2003 г. у устья р. Ангасолка из двух особей, летавших над поляной, «махалкой» отловлен взрослый самец.

Двухцветный кожан в отловах отсутствовал, но ультразвуковые сигналы летучих мышей этого вида, кормившихся в полной темноте высоко над землей, неоднократно отмечали в районе пос. Култук, на ст. Слюдянка, в среднем течении р. Олха. Ранее единичные находки этого вида были отмечены на юго-западном побережье Байкала [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, сравнительный анализ по территориям с различной степенью урбанизации выявил преобладание родов *Eptesicus* и *Vespertilio* в фауне рукокрылых в пределах городской застройки и рода *Myotis* – в естественных местообитаниях. В черте городов не обнаружены *M. ikonnikovi*, *M. sibirica* и *M. frater* – обычные или редкие виды сибирской тайги.

В городах южного Прибайкалья в теплый период года (с мая по октябрь) наиболее часто встречающимся видом является северный кожанок, который размножается в городской среде, используя в качестве убежищ как деревянные, так и современные постройки, проникает в жилища человека в конце лета во время миграций, но на зимовке не обнаружен. Синантропизм северного кожанка считается характерной особенностью вида. Во многих европейских странах материнские колонии этой летучей мыши обнаруживаются почти исключительно в населенных пунктах [15]. Увеличивается число находок двухцветного кожана в г. Иркутске севернее ранее обозначенной границы ареала. Этот изначально эвритопный вид охотно поселяется в городах в разных частях своего ареала и использует современные здания в качестве мест для зимовки, в том числе в условиях Сибири [11]. По-видимому, обнаружение выводковых колоний двухцветного кожана в Иркутске и других городах южного Прибайкалья – вопрос времени. Оба названных вида по относительному обилию опережали восточную ночницу, которая считается наиболее распространенным и многочисленным видом в Прибайкалье. Материнские колонии этой ночницы найдены только на окраинах. Обитание других видов рукокрылых в черте городов подтверждено единичными наблюдениями, либо не установлено.

В отличие от городов, в естественных местообитаниях и сельских населенных пунктах фауны рукокрылых была более разнообразной за счет добавления типичных «лесных» видов. По показателям относительного обилия преобладали ночницы, прежде всего – восточная ночница и ночница Иконникова. Различия в частоте встреч разных видов рукокрылых в городах и за их пределами, по-видимому, отчасти связаны с различиями в методах отлова. Однако, акустические и визуальные наблюдения указывали на ту же тенденцию.

Среди отловленных животных были представлены участковавшие в размножении самки большинства видов. По небольшим выборкам ориентировочно опре-

делены сроки появления потомства. Обращает на себя внимание, что роды у северного кожанка в условиях города приходились на середину июня; у восточных ночниц, как в городе, так и на Байкале – на конец июня – первую декаду июля; беременные самки сибирской ночницы и ночницы Иконникова встречались в отловах до середины июля. К этому времени молодняк северного кожанка в городе уже начинал летать.

Результаты ретроспективного анализа могут быть востребованы при планировании дальнейших исследований, направленных на изучение влияния процессов урбанизации на биологию уязвимой группы млекопитающих Байкальского региона.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны Борисову С.А., Бочагину Н.О., Бояркину И.В., Демидовичу А.П., Ившину В.Е., Ившиной Л.Д., Немченко Л.С., Окуневу Л.П., Пыжьянову С.В., Усову Л.А., Чипанину Е.В., Фадееву В. за информацию о находках рукокрылых и участие в отдельных эпизодах сбора материала для данного сообщения. Участие в работе Hutson A.M. поддержано грантом Британского Королевского научного общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ботвинкин А.Д., Ившин В.Е., Ившинова Л.Е. Новые находки двухцветного кожана в Прибайкалье // *Plecotus et al.* – 2011. – № 14. – С. 55–59.
2. Ботвинкин А.Д. Летучие мыши в Прибайкалье (биология, методы наблюдения, охрана). – Иркутск : Ветер странствий, 2002. – 208 с.
3. Ботвинкин А.Д., Шумкина А.П., Казаков Д.В. Новые данные о зимовках рукокрылых в пещерах Иркутской области // Байкальский зоологический журнал, 2014. – № 1 (14). – С. 95–99.
4. Казаков Д. В. Летние наблюдения за рукокрылыми в предгорье хребта Хамар-Дабан / Байкальский зоологический журнал. – 2015. – № 2 (15). – С. 110–111.
5. Конфликтные ситуации, связанные с размещением рукокрылых в постройках человека / А.Д. Ботвинкин, Л.С. Немченко, Л.П. Окунев, Л.П. Окунев и др. // Вестн. Иркутской гос. сельскохоз. акад. – Иркутск, 2000. – Вып. 20. – С. 13–16.
6. Кузякин А.П. Летучие мыши. – М. : Советская наука, 1950. – 443 с.
7. Летучие мыши поселились на балконе Иркутской многоэтажки. – https://www.youtube.com/watch?v=_3VF3mKMSL8. Дата обращения: 22.12.2016
8. Лиссавирус обнаружен у летучей мыши в Иркутске на фоне длительного благополучия территории по заболеваемости бешенством / А.Д. Ботвинкин, И.В. Кузьмин, Т.И. Борисова, С.В. Бахум и др. // Актуальные проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения : матер. межрег. науч.-практ. конф. – Омск, 2003. – Т. 1. – С. 404–406.
9. Рабочая группа по рукокрылым. – Режим доступа: zmmi.msu.ru/bats. – Дата обращения: 06.11.2016
10. Стрелков П.П., Ильин В.Ю. Рукокрылые (Chiroptera, Vespertilionidae) юга среднего и нижнего

- Приволжья // Фауна, эволюция и систематика млекопитающих. Рукокрылые, грызуны / Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. – Л., 1990. – Т. 225. – С. 62–167.
11. Стрелков П.П. Материалы по зимовкам перелетных видов рукокрылых (Chiroptera) на территории бывшего СССР и смежных регионов. Сообщение 1. *Vespertilio murinus* L. // *Plecotus et al.*, 2001. – № 4. – С. 25–40.
12. Швецов Ю.Г. Мелкие млекопитающие Байкальской котловины. – Новосибирск : Наука, Сиб. отд-е. – 158 с.
13. Шумкина А.П., Демидович А.П. Выводковая колония северного кожанка (*Eptesicus nilssonii*) в жи-
- лом доме в г. Иркутске // Байкальский зоологический журнал. – 2015. – № 1 (16). – С. 130–131.
14. Coleman J.L., Barclay R.M.R. Urbanization and the abundance and diversity of prairie bats // *Urban Ecosystems*, 2012. – Vol. 15. – P. 87–102.
15. Dietz C., von Helversen O., Nill D. *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*. – 2009, London: A&C Black. – 400 p.
16. Jung K., Trelfall C.G. Urbanization and its effects on bats – a global meta-analysis. In: Pp. 13–28 in Voigt C.C., Kingston T. (eds). *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in Changing World*. – 2016, Springer International Publishing, AG, – 606 pp.

A.D. Botvinkin¹, D.S. Belikov², D.V. Kazakov², V.A. Matveev^{3,4}, V.V. Rosina⁵, A.M. Hutson⁶, A.P. Shumkina⁷

DIVERSITY AND RELATIVE ABUNDANCE OF BATS IN THE SOUTHERN PART OF THE LAKE BAIKAL REGION IN HABITATS WITH DIFFERENT URBANIZATION

¹ Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia

² Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

³ Moscow State University, Moscow, Russia

⁴ University of Toronto, Toronto, Canada (present affiliation)

⁵ Borissiak Paleontological Institute RAS, Moscow, Russia

⁶ Bat Conservation Trust, c/o Plumpton Green, United Kingdom

⁷ Irkutsk State Agrarian Academy, Irkutsk, Russia

*Retrospective analysis of bat surveillance in 1997–2016 in an area around the southern part of Lake Baikal is presented. Bats diversity and relative abundance have been compared in Irkutsk and Shelekhov towns (n = 146) and in the rural environment (n = 169). The bats were netted or collected in different roosts. In total 8 bat species were reported, but only 5 were reported in the towns. *E. nilssoni* (84,9%) and *V. murinus* (10,3%) predominated among bats collected in the towns and several *Myotis* species (84,9%) predominated in natural habitats. Bats typical for taiga forests (*M. ikonnikovi*, *M. sibirica* u *M. frater*) have never been found in the towns. Only *V. murinus* was reported in Irkutsk in winter time.*

Key words: Chiroptera, lake Baikal region, urbanized environment, natural habitats

Поступила 10 октября 2016 г.