

УДК 599.426:576.895.2

*М.В. Орлова, Д.В. Казаков***ЭКТОПАРАЗИТЫ РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) ПРИБАЙКАЛЬЯ**

Впервые проведена ревизия находок эктопаразитов рукокрылых, основанная как на литературных данных по изучаемой территории, так и на результатах собственных исследований. Для Прибайкалья установлено обитание 12 видов специфических эктопаразитов рукокрылых (6 видов гамазовых клещей, 3 вида кровососущих мух, 2 вида блох, 1 вид клопа). 5 видов впервые описаны для Прибайкалья, а находки гамазового клеща *Ornithonyssus pipistrelli* Oudemans, 1902 являются самыми восточными в Палеарктике. Исследованы количественные аспекты эктопаразитофауны наиболее распространенного вида хозяев – восточной ночницы *Myotis petax* Hollister, 1912; установлено, что ее зараженность крайне высока в сравнении с восточными ночницами из других регионов, что, по нашему мнению, может быть связано с высокой плотностью данного хозяина в изучаемом регионе.

Ключевые слова: эктопаразиты рукокрылых, Vespertilionidae, Прибайкалье.

Биология рукокрылых бореальной зоны Восточной Палеарктики в настоящее время является предметом пристального изучения. Использование современных молекулярно-генетических методов исследования выявило в последние годы ряд новых видов рукокрылых, в том числе и для отечественной фауны [1-4]. Это требует исследования экологии данных видов, включая паразито-хозяинные отношения с членистоногими, сведения о которых крайне ограничены и нуждаются в ревизии в связи с изменением таксономического статуса хозяев. Данные о распространении эктопаразитов рукокрылых позволяют моделировать процесс формирования фауны летучих мышей в географическом и историческом аспектах [5]. Кроме того, летучие мыши используют постройки человека в качестве летних убежищ и могут участвовать в переносе опасных для человека инфекций. Все это также формирует необходимость изучения паразитических членистоногих, ассоциированных с рукокрылыми.

Пещеры горных территорий Восточной Палеарктики являются убежищами зимующих видов летучих мышей, поэтому здесь выше их разнообразие и плотность. На территории Южной Сибири контактируют бореальный (сибирско-дальневосточный) [6-8] и суббореальный (умеренный аридный по классификации И. Горачека [9]) комплексы хироптерофаун. В этой связи эктопаразитофауна рукокрылых, населяющих горные системы Прибайкалья, представляет особый интерес с точки зрения исследования возможностей включения в нее «степного» компонента, что было описано нами ранее для южного склона Западного Саяна [6].

Литературные данные по эктопаразитам рукокрылых Прибайкалья крайне ограничены. В работе И.Ф. Жовтого с соавторами [10] описываются находки гамазовых и краснотелковых клещей, кровососущих мух и блох. Однако на сегодняшний день изменился таксономический статус как рукокрылых, так и эктопаразитов, указанных в статье. Установлено, что усатая ночница *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) на изучаемой территории не обитает; виды *Spinturnix vespertilionis* и *Ichoronyssus flavus* на сегодняшний день не являются валидными, а статус видов рода *Cimex* Восточной Палеарктики требует уточнения. Таким образом, по литературным данным однозначно для Прибайкалья установлено обитание только 2 видов членистоногих, ассоциированных с летучими мышами: гамазового клеща *Steatonyssus superans* Zemskaja, 1951 и блохи *Ischnopsyllus obscurus* Wagner, 1898 (табл.).

Также И.Ф. Жовтым с соавторами [10] описаны находки блохи *Ischnopsyllus needhami* Hsu, 1935 (хозяин – восточный кожан *Vespertilio sinensis* Peters, 1880) и кровососущей мухи *Penicillidia conspicua* Speiser 1901 (хозяином авторы указали усатую ночницу, но *M. mystacinus* на территории Восточной Палеарктики не обитает; возможно, были обследованы особи ночницы Давида *Myotis davidii* Peters, 1869). Оба вида эктопаразитов принадлежат суббореальному комплексу, их находки сделаны в степном ландшафте.

Материал и методика исследований

Район исследования. Отлов рукокрылых производился на территории Прибайкалья в июле-августе 2014 г. в следующих местонахождениях (рис. 1):

1. Тайшетский район Иркутской области – долина реки Бирюса (окрестности г. Тайшета и с. Талая) (обследовано 8 особей летучих мышей).

2. Кабанский район Республики Бурятия – предгорье северного макросклона хребта Хамар-Дабан в долинах рек Выдриная (пос. Речка Выдриная) и Переёмная (местность Тальцы, 12 км от устья) (обследовано 25 особей летучих мышей).

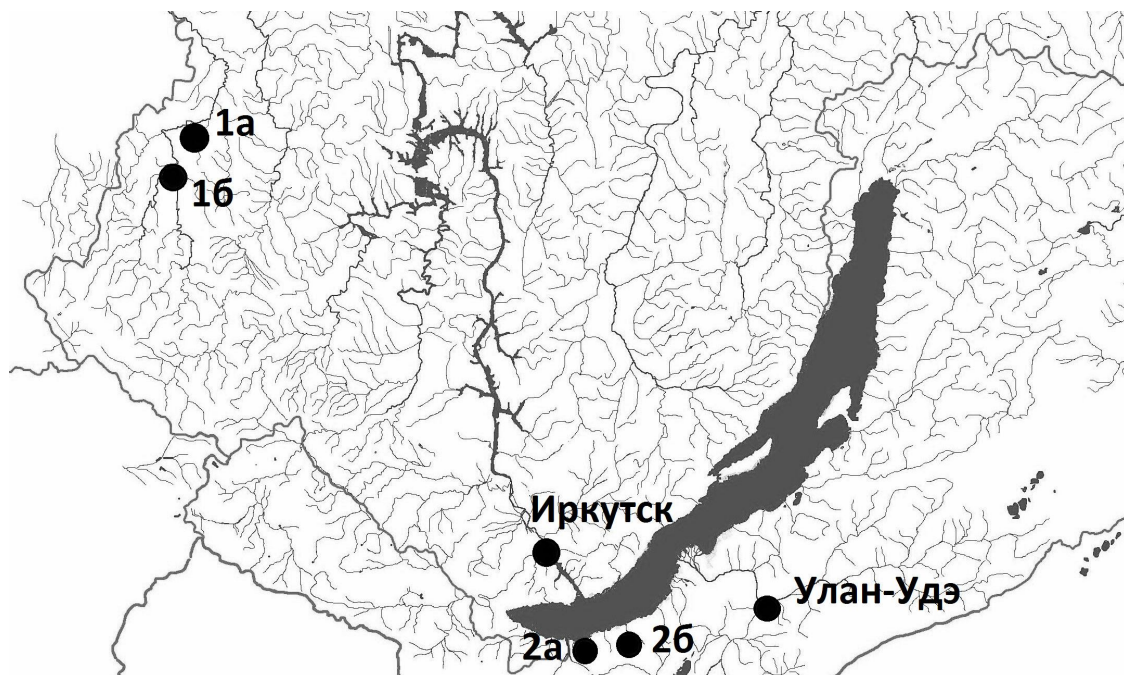


Рис. 1. Места сбора материала.

Условные обозначения: 1а. окр. г. Тайшет, 1б. окр. с. Талая; 2а. пос. Речка Выдриная, 2б. местность Тальцы

Рукокрылых отлавливали в сумеречные и ночные часы с помощью паутинных сетей и мобильной ловушки [11], после обследования все животные были отпущены на месте отлова. При первичной обработке с добытых зверьков с помощью иглы и пинцета снимали эктопаразитов, фиксируя их в 70 %-ном растворе этилового спирта. Затем клещи заключались в жидкость Фора-Берлеза, блохи после просветления в 10 %-ном растворе КОН также помещались в жидкость Фора-Берлеза, кровососущие мухи оставлены на хранение в растворе этилового спирта. Определение клещей и блох производилось при помощи микроскопа Nikon Eclipse 50i, мух – под бинокулярным микроскопом МБС-10 с использованием определителей и других таксономических публикаций [12-14]. Индекс обилия (ИО) рассчитывали как среднее число эктопаразитов на одном зараженном хозяине; индекс встречаемости (ИВ) – как долю зараженных особей (%) [15]. Для характеристики распространения видов эктопаразитов использована разработанная нами ранее терминология [7].

Результаты и их обсуждение

Отловлено 33 зверька: 25 восточных ночниц *Myotis petax* Hollister, 1912, 4 северных кожанка *Eptesicus nilssonii* (Keyserling, Blasius, 1839), 3 сибирских ночницы *Myotis sibiricus* Kastschenko, 1905 и 1 ушан Огнёва *Plecotus ognevi* Kishida, 1927. Среди отловленных *M. petax* преобладали самки (60 %). Все отловленные особи *E. nilssonii*, *M. sibiricus* и *P. ognevi* представлены только самцами. Эктопаразитами были заражены 30 зверьков (24 *M. petax*, 2 *E. nilssonii*, 3 *M. sibiricus*, 1 *P. ognevi*).

С обследованных животных собрано 556 особей эктопаразитов, представленных гамазовыми клещами и насекомыми (блохи, кровососущие мухи, клопы), которые являются специфическими эктопаразитами рукокрылых (табл.).

Spinturnix myoti Kolenati, 1856. Широко распространённый транспалеарктический вид, ареал простирается от Великобритании до Дальнего Востока. Олигоксен, основными прокормителями которого являются виды рода *Myotis* (ночницы). В наших сборах присутствуют 28 ♂♂, 10 ♀♀, 16 N1 и 8 N2, снятых с *M. petax* [16; 17].

***Spinturnix plecotinus* Koch, 1839.** Олигоксенный вид, паразитирующий на представителях рода *Plectotus*. Широко распространён по всей Палеарктике. Нами обнаружено 2 ♂♂ на *P. ognevi*.

***Macronyssus charusnurensis* Dusbabek, 1962.** Сибирско-дальневосточный вид с проникновением на Урал [5; 18]. Моноксен, паразитирующий на *M. petax*. Распространен от Западной Сибири до Японии, известны находки в Пермском крае и Башкирии [5]. Нами собрано 32 ♂♂, 55 ♀♀, 317 N1 и 4 N2 с *M. petax*.

***Macronyssus hosonoi* Uchikawa, 1979.** Вероятно, олигоксен, основными прокормителями которого являются виды рода *Myotis*. Слабо изученный вид сибирско-дальневосточного комплекса; находки крайне малочисленны. Нами обнаружена 1 ♀ на *M. petax*.

***Ornithonyssus pipistrelli* Oudemans, 1902.** Слабо изученный голарктический вид-плейоксен, паразитирующий на представителях семейства *Vespertilionidae*. Известны единичные разрозненные находки в Европе, на Урале, Алтае и Мексике [14; 18; 19]. В наших сборах присутствуют только протонимфы, снятые с *M. petax*, *M. sibiricus* и *E. nilssonii*.

***Nycteribia quasiocellata* Theodor, 1966.** Сибирско-дальневосточный вид-олигоксен, основными прокормителями которого являются виды рода *Myotis*, и преимущественно *Myotis petax* (Orlova et al., 2014). Нами собраны 5 ♂♂ и 10 ♀♀ с восточной ночницы.

***Basilgia rybini* Hurka, 1969.** Олигоксенный вид сибирско-дальневосточного комплекса, паразитирующий на видах рода *Myotis*, тяготеющий, как и предыдущий, к *M. petax* [13; 21]. В наших сборах присутствуют 12 ♂♂ и 17 ♀♀, снятых с восточной ночницы.

***Penicillidia monoceros* Speiser, 1900.** Транспалеарктический бореальный олигоксен (виды рода *Myotis*), в Западной Палеарктике тяготеющий к прудовой ночнице *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) и, в меньшей степени, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817), в Восточной Палеарктике – к *Myotis petax* [21]. Нами обнаружены 6 ♂♂ и 5 ♀♀ на *M. petax* [11].

***Cimex* sp. (*Cimex* ex gr. *pipistrelli*?).** Собрано 2 нимфы с *M. petax*.

***Myodopsylla trisellis* Jordan, 1929.** Палеарктический олигоксен (виды рода *Myotis*), распространённый в умеренном поясе от Прибалтики до Тихого океана [12]. В наших сборах присутствуют 2 ♂♂ и 1 ♀, снятые с *M. petax*.

Учитывая, что *M. sibiricus*, *E. nilssonii* и *P. ognevi* в отловах представлены единичными особями, анализировать их эктопаразитофауну не представляется возможным, поэтому мы остановимся на паразитах массово представленной в сборах восточной ночницы *M. petax*.

Ядром акарифауны [22] эктопаразитов восточной ночницы являются гамазовые клещи *Spinturnix myoti* и *Macronyssus charusnurensis*, что соответствует нашим данным по паразитофауне *M. petax* в других частях Восточной Палеарктики [21]. В материале данные клещи представлены всеми фазами жизненного цикла, что характерно для летних сборов [20]; половозрастная структура с преобладанием особей преимагинальной фазы развития соответствует половозрастной структуре бореальных макрониссид в целом (собственные данные). Интересны находки дейтонимф – кратковременной непитающейся стадии у клещей р. *Macronyssus*, которая попадает в сборы крайне редко. Присутствие дейтонимф в материале иллюстрирует активный метаморфоз клещей в летний период.

Зараженность восточной ночницы клещом *M. charusnurensis* на изучаемой территории исключительно высока (табл., рис. 2), что может быть связано с высокой плотностью восточной ночницы в данном регионе.

Важными представляются находки гамазового клеща *Ornithonyssus pipistrelli*, поскольку на сегодняшний день они являются самыми восточными для данного вида в Палеарктике и позволяют уточнить его распространение. Многие клещи р. *Ornithonyssus* активно участвуют в трансмиссии опасных природно-очаговых инфекций [23], поэтому их изучение имеет также эпидемиологическое значение.

Энтомофауна эктопаразитов восточной ночницы представлена кровососущими мухами (*Basilgia rybini*, *Penicillidia monoceros*, *Nycteribia quasiocellata*) и одним видом блох (*Myodopsylla trisellis*), являющимися специфическими паразитами *M. petax*, либо р. *Myotis*. Также на восточной ночнице обнаружено 2 экземпляра клопа *Cimex* sp. (возможно, принадлежащего группе видов *pipistrelli*); достоверные данные о фауне и экологии клопов – эктопаразитов рукокрылых на территории Восточной Палеарктики на сегодняшний день крайне ограничены [24].

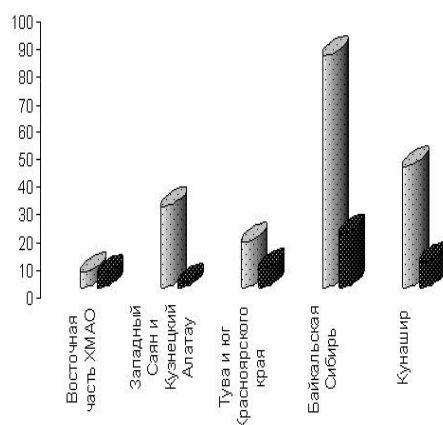


Рис. 2. Индексы встречаемости (%), светлые столбцы) и обилия (темные столбцы) гамазового клеща *Macronyssus charusnurensis* на *M. petax* (летний период) в Сибири и на Дальнем Востоке (собств. данные)

Находки специфических эктопаразитов рукокрылых Прибайкалья

Вид паразита	Вид хозяина				Литературные данные [8]
	<i>Myotis petax</i> (n=30)	<i>Myotis sibiricus</i> (n=3)	<i>Eptesicus nilssonii</i> (n=4)	<i>Plecotus ognevi</i> (n=1)	
Класс Arachnida, подкласс Acarina, когорта Gamasina, сем. Spinturnicidae					
<i>Spinturnix myoti</i>	62 3,4 72	–	–	–	?
<i>S. plecotinus</i>	–	–	–	2	?
Сем. Macronyssidae					
<i>Macronyssus charusnurensis</i>	408 19,4 84	–	–	–	?
<i>M. hosonoi</i>	1	–	–	–	?
<i>Steatonyssus superans</i>	–	–	–	–	+
<i>Ornithonyssus pipistrelli</i> *	4	16	4	–	–
Класс Insecta, отряд Diptera, сем. Nycteribiidae					
<i>Nycteribia quasiocellata</i> *	15 1,6 28	–	–	–	–
<i>Basilina rybini</i> *	29 1,8 64	–	–	–	–
<i>Penicillidia monoceros</i> *	11 1,6 28	–	–	–	–
Отряд Hemiptera, сем. Cimicidae					
<i>Cimex</i> sp. (<i>Cimex</i> ex gr. <i>pipistrelli</i> ?)	2	–	–	–	?
Отряд Siphonaptera, сем. Ischnopsyllidae					
<i>Myodopsylla trisellis</i> *	3	–	–	–	–
<i>Ischnopsyllus obscurus</i>	–	–	–	–	+
Итого	534	16	4	2	

Примечание. * – вид впервые описан для изучаемой территории; ? – невозможна корректная интерпретация литературных данных из-за изменившегося таксономического статуса паразита. Для наиболее массовых эктопаразитов *Myotis petax* первая строка – абсолютное количество эктопаразитов, вторая – индекс обилия, третья – индекс встречаемости.

Таким образом, впервые на территории Прибайкалья обнаружено 12 видов специфических эктопаразитов рукокрылых, причём самыми многочисленными являются гамазовые клещи сем. *Macronyssidae*. Видовой состав эктопаразитофауны Прибайкалья в целом является типичным для фауны эктопаразитов рукокрылых умеренной зоны Восточной Палеарктики и включает виды сибирско-дальневосточного комплекса – *Macronyssus charusnurensis*, *M. hosonoi*, *Nycteribia quasiocellata* и *Basilisa rybini*; и широко распространённые транспалеарктические виды – *Spinturnix myoti*, *S. plecotinus*, *Steatonyssus superans*, *Penicillidia monoceros*, *Myodopsylla triselli* и *Ischnopsyllus obscurus*. Находки гамазового клеща *Ornithonyssus pipistrelli* являются самыми восточными в Палеарктике.

Благодарности

Авторы признательны В.В. Чепиноге и Е.В. Софроновой за возможность участия в организованной ими экспедиции. Работа выполнена при финансовой поддержке проекта «Биотические компоненты экосистем, их свойства, ресурсный потенциал и динамика в условиях трансформации природной среды Западной Сибири» (госконтракт №6.657.2014/к) и Проекта повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров (проект 5-100).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Benda P., Tsytulina K. A. Taxonomic revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the western Palaearctic // *Acta Soc. Zool. Bohem.* 2000. Vol. 64. P. 331-398.
2. Krusko S.V., Borisenko A.V., Ivanova N.V., Lim B.K., Eger J.L. Genetic diversity of northeastern Palaearctic bats as revealed by DNA barcodes // *Acta Chiropterologica.* 2012. Vol. 14(1). P. 1-14.
3. Matveev V.A., Krusko S.V., Kramerov D.A. Revalidation of *Myotis petax* Hollister, 1912 and its new status in connection with *M. daubentoni* Kuhl, 1817 // *Acta Chiropterologica.* 2005. Vol. 7(1). P. 23-37.
4. Spitzenberger F., Strelkov P.P., Winkler H., Haring E.A preliminary revision of the genus *Plecotus* (Chiroptera, Vespertilionidae) based on genetic and morphological results // *Zoologica Scripta.* 2006. Vol. 35(3). P. 187-230.
5. Orlova M.V. Invasion of specific ectoparasites of Siberian-Far Eastern bat species to the Urals // *Russian Journal of Biological Invasions.* 2014. Vol. 5 (1). P. 29-31.
6. Орлова М.В., Жигалин А.В., Орлов О.Л., Крускоп С.В., Богданов И.И. К фауне эктопаразитов редких и малоизученных видов рукокрылых Южной Сибири // *Изв. РАН. Серия биологическая.* 2015. № 3. С. 254-259.
7. Orlova M.V., Orlov O.L. Attempt to define the complexes of bat ectoparasites in the boreal Palaearctic Region // *Vestnik zoologii.* 2015. Vol. 49, N 1. P. 75-86.
8. Орлова М. В., Жигалин А. В. Новые находки эктопаразитов рукокрылых в горных системах Южной Сибири // *Материалы 5 Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 25-летию науч. шк. чл-корр. РАН А.К. Темботова и 20-летию Института экологии горных территорий КБНЦ РАН. Майкоп, 2014.* С. 48.
9. Horaček I., Hanák V., Gaisler J. Bats of the Palearctic region: a taxonomic and biogeographic review // *Proceedings of the VIIIth EBRIS 1. Publication of CIC ISEZ PAN.* 2000. P. 11-157.
10. Жовтый И.Ф., Зарубина В.Н., Прокопьев В.Н., Шведко Л.П. Об эктопаразитах рукокрылых Юго-Восточного Забайкалья и прилегающих районов Монгольской Народной Республики // *Изв. Иркутского гос. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока.* 1962. Т. XXIV, вып. 9. С. 338-343.
11. Борисенко А.В. Мобильная ловушка для отлова рукокрылых // *Plecotus et al.* 1999. № 2. С. 10-19.
12. Медведев С.Г. Блохи сем. *Ischnopsyllidae* (Siphonaptera) фауны России и сопредельных стран // *Энтомологический обзор.* 1996. Т. 75, вып. 2. С. 438-454.
13. Определитель насекомых Дальнего Востока России / под общ. ред. П.А. Лера. Владивосток: Дальнаука. 1999. Т. 6. Ч. 1. 665 с.
14. Stanyukovich M.K. Keys to the gamasid mites (Acari: Parasitiformes, Mesostigmata, Macronyssoidea et Laelaptoidea) parasiting bats (Mammalia, Chiroptera) from Russia and adjacent countries // *Rydolst. natur. histor. Schriften.* 1997. № 7. P. 13-46.
15. Беклемишев В.Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М.: Наука, 1970. 502 с.
16. Медведев С.Г., Станюкович М.К., Тиунов М.П., Фарафонова Г.В. Эктопаразиты летучих мышей Дальнего Востока // *Паразитология.* 1991. Т. 25, вып. 1. С. 27-37.
17. Станюкович М.К. Гамазовые и аргазовые клещи рукокрылых Прибалтики и Ленинградской области // *Паразитология.* 1990. Т. 24. С. 193-199.
18. Марченко И.И. Гамазовые клещи (Parasitiformes, Mesostigmata) Алтайского государственного природного заповедника // *Евразийский энтомологический журн.* 2007. № 6(4). С. 373-378.
19. Villegas-Guzman G.A., López-González C., Vargas M. Ectoparasites associated to two species of *Corynorhinus* (Chiroptera: Vespertilionidae) from the Guanaceví mining region, Durango, Mexico // *Journal of Medical Entomol-*

- ogy. 2005. Vol. 42(2). P. 125-127.
20. Орлова М.В. Особенности жизненного цикла гамазовых клещей – эктопаразитов рукокрылых на Урале // *Plecotus et al.* 2013. № 15-16. С. 14-22.
 21. Орлова М.В., Орлов О.Л., Жигалин А.В. Новые находки эктопаразитов восточной ночницы *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae, Chiroptera) и ревизия ранее сделанных сборов эктопаразитов с *Myotis daubentonii* s. lato Восточной Палеарктики // *Паразитология.* 2014. Т. 48(4). С. 315-324.
 22. Балашов Ю.С. Паразитизм клещей и насекомых на наземных позвоночных. СПб.: Наука, 2009. 357 с.
 23. Земская А.А. Паразитические гамазовые клещи и их медицинское значение. М.: Медицина, 1973. 167с.
 24. Balvín O., Vilímová J., Kratochvíl L. Batbugs (*Cimex pipistrelli* group, Heteroptera: Cimicidae) are morphologically, but not genetically differentiated among bat hosts // *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research.* 2013. Vol. 51(4). P. 287-295.

Поступила в редакцию 22.03.16

M.V. Orlova, D.V. Kazakov

BAT (CHIROPTERA: VESPERTILIONIDAE) ECTOPARASITES IN BAIKALIAN SIBERIA

The revision of finds of bat ectoparasites, based both on literature data concerning the study area and the results of authors' own research, is made for the first time. 12 specific bat ectoparasites species (6 gamasid mites species, 3 bat flies species, 2 bat fleas species, 1 bug species) were found in the territory of Baikalian Siberia. 10 species were described for the Baikal region for the first time, including one (*Ornithonyssus pipistrelli* Oudemans, 1902) which was recorded in Eastern Siberia for the first time. Also quantitative aspects of the ectoparasite fauna of the most common hosts species – eastern water bat *Myotis petax* Hollister, 1912, were studied; it was found that its infestation by gamasid mites is extremely high in comparison with eastern water bat from other regions, in authors' opinion, due to the high host density in the studied area.

Keywords: bat ectoparasites, Vespertilionidae, Baikalian Siberia.

REFERENCE

1. Benda P. and Tsytsulina K.A. Taxonomic revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the western Palaearctic, in *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 2000, vol. 64, pp. 331–398.
2. Krusko S.V., Borisenko A.V., Ivanova N.V., Lim B.K. and Eger J.L. Genetic diversity of northeastern Palaearctic bats as revealed by DNA barcodes, in *Acta Chiropterologica*, 2012, vol. 14(1), pp. 1-14.
3. Matveev V.A., Krusko S.V. and Kramerov D.A. Revalidation of *Myotis petax* Hollister, 1912 and its new status in connection with *M. daubentoni* Kuhl, 1817, in *Acta Chiropterologica*, 2005, vol. 7(1), pp. 23-37.
4. Spitzenberger F., Strelkov P.P., Winkler H. and Haring E.A. Preliminary revision of the genus *Plecotus* (Chiroptera, Vespertilionidae) based on genetic and morphological results, in *Zoologica Scripta*, 2006, vol. 35(3), pp. 187–230.
5. Orlova M.V. Invasion of specific ectoparasites of Siberian-Far Eastern bat species to the Urals, in *Russian Journal of Biological Invasions*, 2014, vol. 5 (1), pp. 29-31.
6. Orlova M. V., Zhigalin A. V., Orlov O. L., Krusko S. V. and Bogdanov I. I. [On the fauna of ectoparasites rare and poorly known species of bats in South Siberia], in *Izvestija RAN, Serija biologicheskaja*, 2015, no. 3, pp. 254-259 (in Russ.).
7. Orlova M.V. and Orlov O.L. Attempt to define the complexes of bat ectoparasites in the boreal Palaearctic Region, in *Vestnik zoologii*, 2015, vol. 49, no. 1, pp. 75–86.
8. Orlova M.V. and Zhigalin A.V. [New records of bat ectoparasites in mountain systems of southern Siberia], in *Mater. 5 Vseross. konf. s mezhdunarod. uchastiem, posvyaschennoj 25-letiju nauchnoj shkoly chl-korr. RAN A.K. Tembotova i 20-letiju Instituta ekologii gornyh territorij KBNC RAN*, Maikop, 2014, p. 48 (in Russ.).
9. Horaček I., Hanák V. and Gaisler J. Bats of the Palearctic region: a taxonomic and and biogeographic review, in *Proceedings of the VIIIth EBRIS I. Publication of CIC ISEZ PAN*, 2000, pp. 11–157.
10. Zhovtyj I.F., Zarubina V. N., Prokop'ev V. N. and Shvedko L. P. [On ectoparasites of bats Southeast Transbaikalia and adjacent areas of the Mongolian People's Republic], in *Izvestija Irkutskogo gosudarstvennogo protivochumnogo instituta Sibiri i Dal'nego Vostoka*, 1962, vol. XXIV, no. 9, pp. 338-343 (in Russ.).
11. Borisenko A.V. [Mobile trap for catching bats], in *Plecotus et al.*, 1999, no.2, pp. 10-19 (in Russ.).
12. Medvedev S.G. [Fleas Sem. Ischnopsyllidae (Siphonaptera) of Russia and adjacent countries], in *Entomol. obozr.*, 1996, vol. 75, no. 2, pp. 438-454 (in Russ.).
13. *Opredelitelj nasekomyh Dal'nego Vostoka Rossii* [Key to the insects of the Far East, Russia], Ler P.A. (ed.), Vladivostok: Dal'nauka, 1999, vol. 6, ch. 1, 665 p. (in Russ.).
14. Stanyukovich M.K. Keys to the gamasid mites (Acari: Parasitiformes, Mesostigmata, Macronyssidae et Laelaptoidea) parasiting bats (Mammalia, Chiroptera) from Russia and adjacent countries, in *Rydolst. natur. histor.*

- Schriften.*, 1997, no. 7, pp. 13-46.
15. Beklemishev V.N. *Biocenologicheskie osnovy sravnitel'noj parazitologii* [Biocenological based on comparative parasitology], M.: Nauka, 1970, 502 p. (in Russ.).
 16. Medvedev S.G., Stanjukovich M.K., Tiunov M.P. and Farafonova G.V. [Ectoparasites of bats Far East], in *Parazitologija*, 1991, vol. 25, no. 1, pp. 27-37 (in Russ.).
 17. Stanjukovich M. K. [Gamasiid and argazovye mites bats Baltic and Leningrad region], in *Parazitologija*, 1990, vol. 24, pp. 193-199 (in Russ.).
 18. Marchenko I.I. [Gamasiid mites (Parasitiformes, Mesostigmata) Altai State Nature Reserve], in *Evraziatskij entomologicheskij zhurnal*, 2007, no. 6(4), pp. 373-378 (in Russ.).
 19. Villegas-Guzman G.A., López-González C. and Vargas M. Ectoparasites associated to two species of *Corynorhinus* (Chiroptera: Vespertilionidae) from the Guanaceví mining region, Durango, Mexico, in *Journal of Medical Entomology*, 2005, vol. 42(2), pp. 125-127.
 20. Orlova M.V. [Features gamazovyh tick life cycle - ectoparasites of bats in the Urals], in *Plecotus et al*, 2013, no. 15-16, pp. 14-22 (in Russ.).
 21. Orlova M.V., Orlov O.L. and Zhigalin A.V. [New findings ectoparasites Eastern Myotis Myotis petax Hollister, 1912 (Vespertilionidae, Chiroptera) and revision of earlier charges ectoparasites with Myotis daubentonii s. lato Eastern Palaearctic], in *Parazitologija*, 2014, vol. 48(4), pp. 315-324 (in Russ.).
 22. Balashov Ju.S. *Parazitizm kleschej i nasekomyh na nazemnyh pozvonochnyh* [Parasitism mites and insects on land vertebrates], SPb.: Nauka, 2009, 357 p. (in Russ.).
 23. Zemskaja A.A. *Paraziticheskie gamazovye kleschi i ih medicinskoe znachenie* [Gamasiid Parasitic mites and their medical value], M.: Medicina, 1973, 167 p. (in Russ.).
 24. Balvín O., Vilimová J. and Kratochvíl L. Batbugs (*Cimex pipistrelli* group, Heteroptera: Cimicidae) are morphologically, but not genetically differentiated among bat hosts, in *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 2013, vol. 51(4), pp. 287-295.

Орлова Мария Владимировна,
кандидат биологических наук, научный сотрудник
кафедры зоологии позвоночных и экологии
«Института биологии, экологии, почвоведения,
сельского и лесного хозяйства»
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский государственный университет»
634050, Россия, г. Томск, ул. Ленина, 36
E-mail: masha_orlova@mail.ru

Orlova M.V.,
PhD, postdoc at Department of vertebrate zoology
and ecology, Institute of biology, ecology,
pedology, agriculture and forestry
The national research Tomsk State University
Lenina st., 36, Tomsk, Russia, 634050
E-mail: masha_orlova@mail.ru

Казakov Денис Васильевич, студент
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»
664000, Россия г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1
E-mail: kazakov.denis.95@mail.ru

Kazakov D.V., student
Irkutsk State University
Karla Marksa st., 1, Irkutsk, Russia, 664000
E-mail: kazakov.denis.95@mail.ru