

## Эктопаразиты прудовой ночницы *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) (Chiroptera, Vespertilionidae) на Урале

### Ectoparasites of the pond bat *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Urals

М.В. Орлова\*, О.Л. Орлов\*\*  
M.V. Orlova\*, O.L. Orlov\*\*

\* Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта 202, Екатеринбург 620144 Россия. E-mail: masha\_orlova@mail.ru.

\* Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, 8 Marta str. 202, Ekaterinburg 620144 Russia.

\*\* Уральский государственный педагогический университет, проспект Космонавтов 26, Екатеринбург 620017 Россия. E-mail: o\_l\_orlov@mail.ru.

\*\* Ural state pedagogical university, Kosmonavtov str. 26, Ekaterinburg 620017 Russia.

**Ключевые слова:** эктопаразиты, прудовая ночница, *Penicillidia monoceros*, *Macronyssus corethroproctus*.

**Key words:** ectoparasites, pond bat, *Penicillidia monoceros*, *Macronyssus corethroproctus*.

**Резюме.** В статье представлены данные по эктопаразитофауне прудовой ночницы *Myotis dasycneme* (Boie, 1825) Уральского региона. Уточнены данные по приуроченности некоторых эктопаразитов к данному хозяину. Проанализированы впервые полученные сведения по динамике численности гемазаемого клеща *Macronyssus corethroproctus* (Oudemans, 1902) на протяжении всего периода зимовки.

**Abstract.** Data on the ectoparasite fauna of the pond bat *Myotis daubentonii* (Boie, 1825) (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Urals is presented: 80 pond bats were examined, and 3369 mites, flies and fleas recorded. Host-parasite relations between bats and parasites were analysed. The pond bat was the preferred host for the bat fly *Penicillidia monoceros* (Speiser, 1900). The seasonal infestation cycle of the gamasid mite *Macronyssus corethroproctus* (Oudemans, 1902) peaked in the autumn and decrease number during the hibernation period, unlike the gamasid mite *Spinturnix myoti* (Kolenati, 1956), which showed distinct increase in number with the peak during the lactation periods.

## Введение

Прудовая ночница является охраняемым видом летучих мышей, занесённым в Красный список Международного Союза охраны природы и Красную книгу Свердловской области. Ареал прудовой ночницы простирается от Атлантического океана до Центральной Сибири, однако практически на всём его протяжении вид достаточно редок. И только Урал является экологическим центром *Myotis dasycneme*, здесь расположены крупнейшие зимующие колонии этих рукокрылых (свыше 1000 особей). При этом один из важнейших аспектов экологии прудовой ночницы — эктопаразитофауна — до сих пор изучен недостаточно. В то же время прудовая ночница активно использует пост-

ройки человека в качестве летних убежищ и может способствовать переносу опасных для человека инфекций. И в этой связи также становится актуальным изучение эктопаразитов данного вида летучих мышей.

## Материал и методика

Отловы летучих мышей проводились круглогодично в течение 2009-2010 гг. на территории Северного, Среднего и Южного Урала. В зимний период летучие мыши отлавливались в следующих местонахождениях: Большая Коноваловская пещера, Смолинская пещера, Аракаевская пещера, штольня в окрестностях посёлка Слюдорудник. В летний период сбор материала проводился в пещерном комплексе Чёртово городище, пещере Карстового моста, детском оздоровительном лагере «Звёздочка» (рис. 1).

С октября по апрель летучих мышей собирали в местах зимовок, по возможности, из разных скоплений в рамках одной зимующей колонии. Летом рукокрылых отлавливали сетями. Каждую летучую мышь очёсывали при помощи препаровальной иглы и пинцета, собранных эктопаразитов помещали в 70 %-ый этанол, затем клещей переносили в жидкость Фора-Берлезе, блох выдерживали в течение суток в 10 % растворе щёлочи КОН, а затем также помещали в жидкость Фора-Берлезе [Брегетова, 1956]. Определение эктопаразитов производилось при помощи световых микроскопов Eclipse 50i и МБС-10 с использованием определителей и таксономических публикаций по различным группам эктопаразитов [Stanyukovich, 1997; Медведев, 1996; Определитель насекомых..., 1999; Hutson, 1984].

Всего обследовано 80 особей прудовой ночницы, из которых 79 оказались заражёнными эктопаразитами. Все отловленные особи после обследования были отпущены на волю. Общее количество собранных артропод составило 3369 экземпляров (видовой состав представлен в таблице 1). Изготовленные постоянные препараты клещей и блох, а также влажные препараты кровососущих мух (в 70 %-м этаноле) хранятся в музее Института экологии растений и животных УрО РАН.

В ходе анализа материала были рассчитаны индекс встречаемости (ИВ) — количество особей летучих мышей, на которых обнаружен исследуемый паразит, выраженное в процентах к общему числу обследованных рукокрылых [Беклемишев, 1970],



Рис. 1. Места отлова прудовых ночниц.  
Fig. 1. Locations of the Pond bats capture.

и показатель интенсивности заражения, который отражает число особей паразита на одного заражённого хозяина без учёта незаражённых хозяев [Dick et al., 2003].

## Результат и обсуждение

Поскольку в течение года летучие мыши меняют места своего обитания, материал из летних и зимних убежищ был проанализирован отдельно. Летние убежища были представлены деревянными домиками (детский лагерь «Звёздочка») и пещерами (Карстовый мост и Чёртово городище). Зимними убежищами являлись пещеры Аракаевская, Смоленская, Большая Коноваловская и штольня в окрестностях посёлка Слюдорудник.

Эктопаразиты, найденные в зимних убежищах, в свою очередь, были разделены по времени сбора на собранные в период формирования рукокрылыми зимующей колонии (октябрь - ноябрь), снятые с животных в период зимовки (декабрь - март) и собранные во время расформирования зимующей колонии (апрель - май). Материалы этих трёх периодов также были проанализированы отдельно.

Ниже представлен аннотированный список собранных клещей и насекомых.

### *Spinturnix myoti* (Kolenati, 1956)

**Комментарии.** В наших сборах вид представлен 82 особями (в летних убежищах собраны 17 самцов, 23 самки (12 с внутриутробной личинкой), 20 дейгонимф, 4 протонимфы; в зимних — 12 самцов и 6 самок). Вид-олигофаг, хозяевами являются преимущественно виды рода *Myotis* [Станюкович, 1990].

### *Macronyssus corethroproctus* (Oudemans, 1902)

**Комментарии.** Наиболее массово представленный вид — 3111 особей. С прудовых ночниц в зимних убежищах собрано 5 самцов, 138 самок и 2977 протонимф, в летних — 11 самцов, 39 самок (11 с яйцами), 41 протонимфа. Вид-монофаг, основной хозяин — прудовая ночница [Radovsky, 1967].

### *Macronyssus diversipilis* (Vitzthum, 1920)

**Комментарии.** В зимних убежищах обнаружены самка и два самца этого вида, один самец снят с прудовой ночницы в летнем убежище. Полифаг, паразитирует на летучих мышах разных видов семейства *Vespertilionidae* [Станюкович, 1990].

### *Macronyssus ellipticus* (Kolenati, 1956)

**Комментарии.** Обнаружен только в зимних убежищах, все 8 собранных экземпляров — протонимфы. Вид-полифаг, паразитирующий на летучих мышах разных семейств, но предпочитающий виды хозяев, зимующие в пещерах [Станюкович, 1990].

### *Steatonyssus spinosus* (Willmann, 1936)

**Комментарии.** Снято 10 протонимф: 8 в летних убежищах, 2 — в зимних (период формирования зимующей колонии). Временный эктопаразит-полифаг, распространённый в западной части Евразии.

Таблица 1. Видовой состав эктопаразитов прудовой ночницы  
Table 1. Species composition of ectoparasites of pond bat

Вид паразита	Зимние убежища (n=62)									Летние убежища *11-1 о			Итого		
	Формирование зимующей колонии (октябрь - ноябрь)			(декабрь - март)			Расформирование зимующей колонии (апрель - май)								
	N	m	ИБ, %	N	m	ИБ, %	N	m	ИБ, %	N	m	ИБ, %	N	m	ИБ, %
<i>Spinturnix myoti</i>	13	2,6	13	4	1,3	23,1	1	1	10	64	4,3	88,2	82	3,4	30,4
<i>Macronyssus corethroproctus</i>	2504	64,2	100	507	42,3	92,3	9	0,9	50	91	5,4	76,5	3111	45,1	87,3
<i>Macronyssus diversipilis</i>	3	1,5	5,2	-	-	-	-	-	-	1	1	5,9	4	2	3,8
<i>Macronyssus ellipticus</i>	5	1	12,8	3	1	23,1	-	-	-	-	-	-	8	1	10,1
<i>Steatonyssus superans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13	5,9	13	13	1,3
<i>Steatonyssus spinosus</i>	2	2	2,6	-	-	-	-	-	-	8	8	5,9	10	5	2,5
<i>Ornythonyssus pipistrelli</i>	1	1	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1,3
Trombiculidae	4	1,3	7,7	-	-	-	-	-	-	7	7	5,9	11	2,8	5,1
<i>Penicillidia monoceros</i>	51	3,2	41	11	2,2	38,5	3	3	10	6	1,5	23,5	71	2,7	32,9
<i>Nycteribia kolenatii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	11,8	2	1	2,5
<i>Myodopsylla trisellis</i>	11	1,8	15,4	1	1	7,7	7	1,2	60	36	3	70,6	55	2,2	31,6
<i>Ischnopsyllus hexactenus</i>	-	-	-	1	1	7,7	-	-	-	1	1	5,9	2	1	2,5
<i>Ischnopsyllus obscurus</i>	2	1	5,2	1	1	7,7	-	-	-	2	2	5,9	5	1,3	5,1
<i>Ischnopsyllus variabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5,9	1	1	1,3

N — абсолютное количество экземпляров, m — среднее количество особей паразита на одну заражённую особь хозяина, ИБ — индекс встречаемости.

N — absolute number of individuals, m — mean intensity, ИБ — prevalence index.

#### *Steatonyssus superans* (Zemskaya, 1951)

**Комментарии.** В летних убежищах снято 3 самца и 10 протонимф. Восточнопалеарктический вид-полифаг, паразитирующий на широком круге хозяев.

#### *Ornythonyssus pipistrelli* (Oudemans, 1902)

**Комментарии.** Одна самка (с яйцом) снята в зимнем убежище. Вид приурочен к западной части Палеарктики (Великобритания, Прибалтика) [Станюкович, 1990; Radovsky, 1967].

#### *Penicillidia monoceros* (Speiser, 1900)

**Комментарии.** Собрано 65 кровососущих мух этого вида в зимних убежищах (24 самца и 41 самка) и 6 (только самки) — в летних. *Penicillidia monoceros* распространён по всей Палеарктике. Вид-олигофаг, обитающий преимущественно на водяной и прудовой ночнице.

#### *Nycteribia kolenatii* (Theodor et Moscona, 1954)

**Комментарии.** Собрано 2 самца в летних убежищах. Вид-олигофаг, свойственный в основном водяной ночнице (*Myotis daubentonii*), однако встречающийся на прудовых ночницах при совместном обитании в смешанных колониях с водяными ночницами.

#### *Myodopsylla trisellis* (Jordan, 1929)

**Комментарии.** 14 самок и 5 самцов этого вида снято с летучих мышей в зимних убежищах, 24 самки и 12 самцов — в летних. Блохи этого вида распространены в умеренном поясе по всей Палеарктике, основные хозяева — виды рода *Myotis* [Медведев, 1996].

#### *Ischnopsyllus hexactenus* (Kolenati, 1856)

**Комментарии.** В сборах имеются самка этого вида (в зимнем убежище) и самец (в летнем убежище). Транспалеарктический вид. Находки, по всей видимости, случайны, поскольку основным хозяином блох этого вида является бурый ушан *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)

#### *Ischnopsyllus obscurus* (Wagner, 1898)

**Комментарии.** 3 блохи (2 самца и самка) сняты в зимних убежищах, 2 блохи (самец и самка) — в летних. Транспалеарктический вид. Находки, скорее всего, также случайны, поскольку основным хозяином *Ischnopsyllus obscurus* в литературе указывается двухцветный кожан (*Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758)), с которым прудовые ночницы нередко образуют смешанные колонии в летних убежищах.

#### *Ischnopsyllus variabilis* (Wagner, 1898)

**Комментарии.** Одна особь (самец) найдена в летнем убежище. Западнопалеарктический вид, основные хозяева — виды рода *Pipistrellus*.

Собранные эктопаразиты представлены гамазовыми, краснотелковыми клещами и насекомыми отрядов Diptera и Siphonaptera. Все экземпляры, кроме личинок краснотелковых клещей, являются специфическими эктопаразитами летучих мышей. Личинки краснотелковых клещей имеют важное эпизоотическое значение, однако, поскольку они паразитируют на любом теплокровном животном,

особенности их встречаемости на летучих мышках в нашей статье не анализируются.

Акарифауна эктопаразитов прудовой ночницы на Урале включает 7 видов гамазовых клещей. Ядро акарифауны представлено 2 видами гамазид — *Macronyssus corethroproctus* (специфический эктопаразит *Myotis dasycneme*) и *Spinturnix myoti* (специфический эктопаразит рода *Myotis*). Индекс встречаемости *Macronyssus corethroproctus* составляет 87,3 % и колеблется в пределах от 50 % в период расформирования колонии до 100 % в период формирования зимующей колонии. Индекс встречаемости *Spinturnix myoti* составляет 30,4 % (от 10 % в период расформирования колонии до 88 % в летних выводковых колониях). Остальные виды клещей, собранные с прудовой ночницы, являются полксенными и представлены единичными особями. Наиболее интересна среди них находка клеща *Ornythyssus pipistrelli*, ранее описанного в СССР для территории с существенно более мягким климатом (Прибалтика) [Станюкович, 1990]. Также важным следует считать обнаружение вида *Steatonyssus superans* на Урале, поскольку эта находка позволяет уточнить западную границу ареала данного вида.

Энтомопаразитофауна прудовой ночницы представлена 2 видами кровососущих мух семейства Nycteribiidae и 4 видами блох семейства Ischnopsyllidae.

Обе кровососущие мухи *Penicillidia monoceros* и *Nycteribia kolenatii* — специфические эктопаразиты прудовой и водяной ночниц [Определитель насекомых..., 1999]. В данных по Прибалтийскому региону [Фарафонова, Мазинг, 1985] и Казахстану [Медведев, Полканов, 1997] основным хозяином обеих мух считается водяная ночница. Однако в нашем материале *Penicillidia monoceros* весьма многочисленна — индекс встречаемости 32,9 % (от 10 % в период расформирования зимующей колонии до 41 % в период её формирования), максимальное количество мух этого вида на одной особи прудовой ночницы — 10. Кроме того, по нашим наблюдениям находки *Penicillidia monoceros* на водяной ночнице в Уральском регионе крайне редки и приурочены к территориям Предуралья (Удмуртия) и Зауралья (ХМАО), где прудовая ночница становится редка по сравнению с горной частью Урала. Таким образом, в экологическом центре ареала прудовой ночницы кровососущая муха *Penicillidia monoceros* паразитирует практически только на ней, характеризуется довольно высоким индексом встречаемости, а среднее количество мух на одну заражённую особь приближается к 3. На остальном протяжении ареала, где *Myotis dasycneme* немногочисленна, *Penicillidia monoceros* встречается и на других видах рода *Myotis* (*M. daubentonii* (Kuhl, 1817), *M. petax* (Hollister, 1912), *M. nattereri* (Kuhl, 1817)), однако находки её редки [Фарафонова, Мазинг, 1985; Медведев, Полканов, 1997; Медведев и др., 1991]. Всё это позволяет нам ут-

верждать, что именно прудовая ночница является основным хозяином этой кровососущей мухи, и только отсутствие *M. dasycneme* приводит к тому, что *P. monoceros* паразитирует на других хозяевах. В наших сборах соотношение самцов и самок этого вида составляет 34:76.

Среди блох превалирует *Myodopsylla trisellis* (ИВ 31,6 %, от 7,7 % в период зимовки до 70,6 в летний период). Остальные блохи (*Ischnopsyllus hexactenus*, *Ischnopsyllus obscurus*, *Ischnopsyllus variabilis*) не являются специфическими эктопаразитами прудовой ночницы и представлены единичными экземплярами.

Следует отметить, что видовой состав эктопаразитофауны прудовой ночницы принципиально не отличается от литературных данных по Европе и европейской части России [Radovsky, 1967; Станюкович, 1990].

В отношении сезонной динамики эктопаразитов можно выделить общую тенденцию увеличения численности эктопаразитов разных групп в летний и осенний периоды. В течение зимы количество эктопаразитов заметно сокращается, однако о масштабах сокращения достоверно судить сложно, поскольку выборка хозяев, отловленных в весенний период, невелика (9 особей).

Обращает на себя внимание большое количество гамазовых клещей *Spinturnix myoti* (ИВ=88,3) на ночницах, отловленных в летних убежищах, причём данный вид в это время представлен всеми стадиями жизненного цикла (протонимфы, дейтонимфы, самки с внутриутробными личинками и самцы), в отличие от периода зимовки, когда в сборах присутствуют только имаго и не встречаются самки с внутриутробными личинками (ИВ в этот период составляет 23,1 %). Данный факт связан с тем, что период размножения *Spinturnix myoti* приурочен к периоду родов и лактации рукокрылых (июнь), что позволяет размножившемуся клещу расселиться на новые особи хозяина. Подобная динамика описана для других видов рода *Spinturnix* в Центральной Европе [Lucan, 2006]. Следует отметить, что совпадение по времени репродуктивных циклов хозяев и эктопаразитов наблюдается у многих групп (клещи, блохи, кровососущие мухи) [Hutson, 1984; Медведев, 1989; Dick, Patterson, 2006] и вполне объяснимо — это позволяет в течение короткого времени заразить большое количество новых хозяев (детёнышей), не иммунизированных против данного паразита.

В то же время *Macronyssus corethroproctus* проявляет иную стратегию: наибольшие индекс встречаемости этого вида (100 %) и среднее количество экземпляров на одну особь хозяина (64,2) наблюдаются в период формирования зимующей колонии, когда *Macronyssus corethroproctus* более чем на 90 % представлен протонимфами. Несмотря на то, что самки с внутриутробными яйцами и некоторое количество протонимф встречается и в летний период, очевидно, что период интенсивного раз-

множения этого клеща не совпадает с периодом размножения хозяина — прудовой ночницы, и происходит в конце лета - начале осени. В течение зимы численность *Macronyssus corethroproctus* значительно сокращается и к периоду расформирования зимующей колонии достигает своего минимума (ИВ=50 %, среднее количество клещей на одну заражённую особь хозяина 0,9). То, что репродуктивный период *Macronyssus corethroproctus* не совпадает с таковым у рукокрылых-хозяев, а микропопуляции этого клеща переживают зиму, состоя практически только из неполовозрелых особей, очевидно, является своеобразной этологической адаптацией, которую пока сложно объяснить. Можно предположить, что формирование рукокрылыми крупных зимующих колоний способствует тому, что *Macronyssus corethroproctus* реализует наиболее активную фазу заражения в период зимовки — именно с этим связано его массовое появление осенью. Данный аспект нуждается в дополнительном исследовании.

## Благодарности

Авторы выражают глубокую признательность к.б.н. Н.П. Винарской, А.П. Головановой и Е.С. Цурихину за большую помощь в сборе и определении материала. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ – Урал 10-04-96-084

## Литература

Беклемишев В.Н. 1970. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М.: Наука. 502 с.  
 Бобкова О.А. 2005. Клещи-эктопаразиты (Acari) рукокрылых (Chiroptera) восточной части Украины // Вестник зоологии. Т.39. No.2. С.73-78.  
 Брегетова Н.Г. 1956. Гамазовые клещи (Gamasoidea). М.-Л.: АН СССР. 248 с.

Медведев С.Г., Станюкович М.К., Тиунов М.П., Фарафонова Г.В. 1991. Эктопаразиты летучих мышей Дальнего Востока // Паразитология. Т.25. Вып.1. С.27-37.  
 Медведев С.Г. 1996. Блохи сем. Ischnopsyllidae (Siphonaptera) фауны России и сопредельных стран // Энтомологическое обозрение. Т.75. Вып.2. С.438-454.  
 Медведев С.Г. 1989. Экологические особенности и распространение блох сем. Ischnopsyllidae (Siphonaptera) // Паразитологический сборник. Т.36. С.21-43.  
 Медведев С.Г., Полканов А.Ю. 1997. К фауне никтерибид (Diptera, Nycteribiidae) Средней Азии и Казахстана // Паразитология. Т.31. No.2. С.116-125.  
 Определитель насекомых Дальнего Востока России. 1999. Т.6. Двукрылые и блохи. Ч.1. Владивосток: Дальнаука. 665 с.  
 Станюкович М.К. 1990. Гамазовые и аргазовые клещи рукокрылых Прибалтики и Ленинградской области // Паразитология. No.24. С.193-199.  
 Фарафонова Г.В., Мазинг М.В. 1985. Находки мух-никтерибид в Прибалтике // Паразитология. Т.19. No.4. С.317-18.  
 Dick C.W., Gannon M.R., Little W.E., Patrick M.J. 2003. Ectoparasite associations of bats from central Pennsylvania // Journal of Medical Entomology. No.40. P.813-819.  
 Dick C.W., Patterson B.D. 2006. Bat flies: Obligate ectoparasites of bats // Morand S., Krasnov B., Poulin R. (Eds): Micromammals and Macroparasites: from Evolutionary Ecology to Management. Springer-Verlag Publishing. P. 179-194.  
 Hutson A.M. 1984. Diptera: Keds, flat-flies & bat-flies (Hippoboscidae & Nycteribiidae) // Handbooks for the Identification of British Insects. 10. Pt.7. Royal Entomological Society of London. 40 p.  
 Lucan R.K. 2006. Relationships between the parasitic mite *Spinturnix andegavinus* (Acari: Spinturnicidae) and its bat host, *Myotis daubentonii* (Chiroptera: Vespertilionidae): seasonal, sex- and age-related variation in infestation and possible impact of the parasite on the host condition and roosting behaviour // Folia Parasitologica. No.53. P.147-152.  
 Stanyukovich M.K. 1997. Keys to the gamasid mites (Acari: Parasitiformes, Mesostigmata, Macronyssosidea et Laelaptoidea) parasiting bats (Mammalia, Chiroptera) from Russia and adjacent countries // Rydolst. natur. histor. Schriften. No.7. P. 13-46.  
 Radovsky F. 1967. The Macronyssidae and Laelapidae (Acarina: Mesostigmata) parasitic on bats. University of California. 288 p.

Поступила в редакцию 21.03.2011