

УДК 595.774.2

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ
МУХ-ПАУЧНИЦ (DIPTERA, NYCTERIBIIDAE) — ПАРАЗИТОВ
ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ (VESPERTILIONIDAE, CHIROPTERA)
В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ
(ВЛАДИМИРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

© 2024 г. А. В. Павлов ^{а, *}, Ю. А. Быков ^б

^а ФГБУК «Государственный Владимиро-Суздальский историко-архитектурный
и художественный музей-заповедник»,

ул. Большая Московская 43, Владимир, 600000 Россия

^б ФГБУ «Национальный парк «Мещера»»,

ул. Интернациональная 111, г. Гусь-Хрустальный, 601500 Россия

* e-mail: muha2_1977@mail.ru

Поступила в редакцию 10.05.2024

После доработки 22.09.2024

Принята к публикации 24.09.2024

Материалом для данной работы послужили сборы мух-никтедриид, полученные нами в ходе кольцевания летучих мышей на территории Владимирской области в 2016–2023 г. Всего осмотрено 1308 летучих мышей, относящихся к 11 видам. В процессе кольцевания летучих мышей обнаружено три вида паразитирующих на них кровососущих мух из семейства Nycteribiidae: *Basilina nattereri* Kolenati, 1857, *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900, *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954. Наиболее массовым и часто встречающимся видом никтедриид является *Nycteribia kolenatii*.

Ключевые слова: мухи-пауцины, Nycteribiidae, рукокрылые, *Basilina nattereri*, *Penicillidia monoceros*, *Nycteribia kolenatii*

DOI: 10.31857/S0031184724060036, **EDN:** VJUWWL

Семейство мух-пауцинов (Nycteribiidae) включает небольших и средних размеров бескрылых насекомых (1.5–5 мм), которые являются облигатными паразитами летучих мышей и питаются их кровью. Тесная связь с хозяином (мухи покидают рукокрылых только для того, чтобы отложить куколку) затрудняет изучение этих представителей отряда двукрылые. С 2016 г. нами проводятся исследования летучих мышей, обитающих на территории Владимирской области (преимущественно, в границах Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный парк «Мещера»» и Государственного природного заказника федерального значения «Муромский»). Результаты наших исследований позволили определить видовой состав рукокрылых, населяющих данные ООПТ, а также фауну и экологические особенности мух-пауцинов (Nycteribiidae), паразитирующих на летучих мышах. Кровососущие насекомые, так

или иначе, оказывают влияние на своих хозяев. Некоторые виды летучих мышей, поражаемых кровососками, такие как прудовая ночница (*Myotis dasycneme* (Boie, 1825)) и ночница Наттерера (*Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)), являются редкими и занесены в Красную книгу Владимирской области (2018). Паразитируя на этих видах, кровососки могут повлиять на привязанность хозяев к определенным летним убежищам (накапливаясь в укрытиях, а затем в большом числе нападая на отдыхающих рукокрылых, мухи вынуждают зверьков покидать удобные места днёвок). Ряд авторов указывает на значительную потерю веса у летучих мышей с высокой степенью заражения мухами-кровососками (Hofstede, Fenton, 2005; Kunz, 1982). Являясь облигатными гематофагами, мухи-никтерибииды могут быть переносчиками инфекционных заболеваний внутри популяций летучих мышей. Поэтому изучение видового состава и экологических особенностей двукрылых насекомых из семейства Nycteribiidae представляет определенный интерес.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Национальный парк «Мещёра» находится в юго-западной части Владимирской области. Он был организован с целью сохранения природного комплекса Мещёрской низменности, представляющего собой заболоченную, покрытую сосново-березовыми лесами равнину. В Национальном парке «Мещёра» кольцевание и осмотр рукокрылых проводились нами в следующих точках: река Польш, окрестности деревни Труфаново, стоянка № 4 на экотропе; сосновый лес в окрестностях села Эрлекс; река Бужа в окрестностях поселка Уршель.

Государственный природный заказник «Муромский» расположен на востоке Владимирской области. В его границах находятся припойменные участки реки Ока, доминируют сосновые боры, встречаются чистые ельники, березняки и смешанные леса. Значительную часть заказника занимают луга. Отлов и кольцевание летучих мышей мы проводили в следующих точках южной части заказника: озеро Виша в окрестностях деревни Алешунино; озеро Большое Моцкое в окрестностях детского лагеря; река Мотра, под автомобильным мостом в окрестностях озера Большое Моцкое; река Мотра, под автомобильным мостом в окрестностях села Польцо.

На территории судоходского района рукокрылых отлавливали под автомобильным мостом на реке Яда, а также в государственном комплексном природном заказнике регионального значения «Дюкинский».

Рукокрылых отлавливали паутинными сетями. В процессе кольцевания проводили тщательный осмотр каждой особи на предмет наличия мух паразитов. Собранных насекомых помещали в спирт для последующего определения. Для видовой идентификации мух-пауциниц использовали определительные ключи, опубликованные словацкими энтомологами (Mlynarova et al., 2023). Всего было осмотрено 1308 летучих мышей, относящихся к 11 видам. Определение видов летучих мышей осуществляли по таблицам, разработанным для диагностики европейских видов рукокрылых (Diets, von Helvesen, 2004). В табл. 1 представлены видовой состав и количество осммотренных и окольцованных особей рукокрылых.

Таблица 1. Видовой состав и количество летучих мышей, окольцованных на территории Владимирской области в 2016–2023 годах

Table 1. Species composition and number of bats ringed in Vladimir Province in 2016– 2023			
Вид летучей мыши	Самцы	Самки	Охранный статус
Прудовая ночница <i>Myotis dasycneme</i> (Boie, 1825)	37	26	Красная книга Владимирской области, категория 4
Водяная ночница <i>Myotis daubentonii</i> Kuhl, 1817	92	70	Не имеет

Ночница Брандта <i>Myotis brandtii</i> Eversmann, 1845	17	13	Красная книга Владимирской области, приложение 1
Ночница Наттерера <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	12	4	Красная книга Владимирской области, категория 4
Бурый ушан <i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758	6	2	Красная книга Владимирской области, приложение 1
Нетопырь лесной <i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling & Blasius 1839	329	429	Не имеет
Нетопырь пигмей <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825	9	17	Не имеет
Малая вечерница <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	2	3	Красная книга Владимирской области, категория 4
Рыжая вечерница <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	60	128	Красная книга Владимирской области, приложение 1
Гигантская вечерница <i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	1	-	Красная книга Владимирской области, категория 4
Двухцветный кожан <i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758	22	29	Красная книга Владимирской области, приложение 1

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время на территории России отмечается 20 видов мух никтериид (Orlova et al., 2021). В результате осмотра летучих мышей, отловленных на территории Владимирской области, нами обнаружено три вида двукрылых, относящихся к семейству Nycteribiidae. Это *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900 (рис. 1), *Basilina nattereri* Kolenati, 1857 (рис. 2), *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954 (рис. 3). Основным хозяином *Basilina nattereri*, распространенной в западной части Палеарктики, является ночница Наттерера. На водяной ночнице паразитирует *Nycteribia kolenatii*, также относящаяся к западно-палеарктическим видам. *Penicillidia monoceros* – палеарктический вид, паразитирующий на прудовой ночнице. При невысокой численности прудовых ночниц муха *Penicillidia monoceros* переходит к обитанию на других видах рукокрылых из рода *Myotis* Каур, 1829 (Орлова и др., 2014).

В результате осмотра пойманных ночниц Наттерера нами было установлено, что 80% рукокрылых несли на себе паразитических мух *Basilina nattereri*. Зараженность самцов летучих мышей составила 50%, зараженность самок 91%. Среди взрослых особей паразиты были обнаружены у 71% осмотренных рукокрылых, а у молодых зверьков зараженность достигала 87%. В 2022 г. в синичниках, развешанных в сосновом лесу, была обнаружена выводковая колония ночницы Наттерера, насчитывающая 9 зверьков (3 взрослые самки и их потомство). Зараженность эктопаразитами в колонии составила 78%. С рукокрылых было снято 8 самцов и 8 самок *Basilina nattereri* (дата сбора 02.08.2022). Половина из самок мух несли в брюшке хорошо сформированную куколку на поздних стадиях развития. На взрослом самце ночницы Наттерера, найденном в одном из соседних синичников, паразитических мух не было. Подобные результаты можно объяснить эколого-биологическими особенностями ночниц Наттерера, взрослые самцы которых живут отдельно от самок с молодым.



Рисунок 1. Самка *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900.

Figure 1. Female *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900.



Рисунок 2. Самка *Basilia nattereri* Kolenati, 1857.

Figure 2. Female *Basilia nattereri* Kolenati, 1857.



Рисунок 3. Самец *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954.

Figure 3. Male *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954.



Рисунок 4. Куколка, отложенная самкой *Nycteribia kolenatii*, на теле водяной ночницы.
Figure 4. Pupa laid by a female *Nycteribia kolenatii* on the body of a water bat.

Таким образом, они избегают частых контактов с особями своего вида и вероятность их заражения паразитами уменьшается. Взрослые особи летучих мышей, в отличие от молодых, обладают лучшими навыками чистки и ухода за шерстью, поэтому более эффективно уничтожают своих эктопаразитов. Осматривая летучих мышей, мы заметили, что в основном мухи находились на брюшной стороне и по бокам тела. Потревоженные насекомые довольно быстро перемещались по телу ночницы, часто появляясь на поверхности волосяного покрова. Количество кровососок, находящихся на одной летучей мыши, составило от 1 до 5 (табл. 2).

Таблица 2. Встречаемость мух *Basilia nattereri* на одной особи ночницы Наттерера (*Myotis nattereri*)

Table 2. Occurrence of *Basilia nattereri* flies on a single Natterer’s bat (*Myotis nattereri*)

Показатель	Число паразитов на одном животном				
	1	2	3	4	5
Количество зверьков	5	2	3	1	1
Частота встречаемости мух, %	41	16	25	8	8

В 2023 г. самка *Basilia nattereri* была обнаружена на молодой самке водяной ночницы. Из литературы известны редкие случаи, подобные этому. Вероятно, паразитирование *Basilia nattereri* на несвойственном хозяине становится возможным при совместном обитании водяной ночницы и ночницы Наттерера в одном убежище либо при поочередном использовании одних и тех же укрытий. Всего нами было собрано и определено 12 самцов и 13 самок, относящихся к виду *Basilia nattereri*. Соотношение полов в популяции данного вида мух-никтерибиид, по результатам наших наблюдений, составляет 1 : 1.

Основным хозяином никтерибииды *Penicillidia monoceros* является прудовая ночница – редкий и охраняемый на территории Владимирской области вид рукокрылых

(Красная книга ..., 2018). В ходе нашего исследования было установлено, что индекс встречаемости *Penicillidia monoceros* на прудовой ночнице во Владимирской области составляет 8%, на водяной ночнице 3%. Как правило, на одном зверьке отмечается один паразит, только в одном случае с летучей мыши было снято 2 мухи. Помимо этого, *Penicillidia monoceros* способна паразитировать и на других видах ночниц, а также на рыжей вечернице, буром ушане, двухцветном кожане, северном кожанке (Szentivanyi et al., 2016; Orlova et al., 2021). Сведения о находке *Penicillidia monoceros* на рыжей вечернице приводятся нами впервые для России (Павлов, Быков, 2020). Соотношение самцов и самок в популяциях *Penicillidia monoceros* по результатам наших наблюдений составляет 1 : 2.

Водяная ночница выступает основным хозяином кровососки *Nycteribia kolenatii*. В Европе случаи паразитирования *Nycteribia kolenatii* отмечены и на других видах рукокрылых, известных с территории области, таких как ночница Брандта, прудовая ночница, ночница Наттерера, рыжая вечерница, бурый ушан, двухцветный кожан (Szentivanyi et al., 2016). Однако в ходе нашей работы подобных примеров установлено не было. Из просмотренных нами водяных ночниц 52.4% оказались заражены кровососками. Более половины зараженных мухами особей (58.8%) несли на себе двух и более кровососок. Максимальное число паразитов, собранных на одной летучей мыши, – 9 мух. В табл. 3 показано количество паразитических двукрылых, встречающихся на одной особи водяной ночницы.

В ходе исследования был установлен характер распределения самцов и самок мух-кровососок по рукокрылым. Оказалось, что в основном на летучих мышах отмечаются только самки мух, или самцы и самки одновременно (табл. 4).

Таблица 3. Встречаемость мух *Nycteribia kolenatii* на одной особи водяной ночницы (*Myotis daubentonii*)

Table 3. Occurrence of flies *Nycteribia kolenatii* on a single water bat individual (*Myotis daubentonii*)

Показатель	Число паразитов на одном животном								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество зверьков	33	26	12	9	–	1	–	1	1
Частота встречаемости мух, %	39.7	31.3	14.4	10.8	–	1.2	–	1.2	1.2

Прочерк – подобные варианты не отмечались.

Таблица 4. Встречаемость самцов и самок *Nycteribia kolenatii* на водяных ночницах (*Myotis daubentonii*)

Table 4. Occurrence of males and females of *Nycteribia kolenatii* on water bats (*Myotis daubentonii*)

Показатель	На одном зверьке отмечены кровососки		
	только самцы	только самки	самцы и самки одновременно
Количество зверьков	9	40	33
Частота встречаемости мух, %	10.9	48.7	40.2

Большую часть своей жизни (а самцы, вероятно, и всю жизнь) не имеющие глаз кровососки *Nycteribia kolenatii* тесно связаны с летучими мышами. Возвращение самок мух, отложивших куколку, на хозяина, а также переход на хозяина молодых, вышедших из пупария насекомых, – уязвимые жизненные стадии в цикле развития мух-паучниц (Фарафонова, 1997). Однако кровососки успешно избегают внутривидовой конкуренции. Из приведенных выше данных видно, что на одной летучей мыши обычно находится от одной до двух мух и лишь в редких случаях число паразитов увеличивается. Более мобильные самки *Nycteribia kolenatii* могут менять хозяина во время откладки куколки. Самцы и самки мух распределяются по отдельным особям водяных ночниц таким образом, чтобы иметь возможность встретить особь противоположного пола, но при этом избежать перенаселения и преждевременного истощения зараженных зверьков. Вероятно, у кровососок очень сильно развиты органы химического чувства. Подтверждением этого может служить отмеченный ранее массовый выход имаго из пупариев только в присутствии прокормителя (Фарафонова, 1997).

При обработке материала, собранного нами на территории заказника «Муромский», были выявлены различия в степени заражения кровососками молодых и взрослых зверьков (табл. 5).

Таблица 5. Встречаемость мухи *Nycteribia kolenatii* на различных половозрастных группах водяной ночницы (*Myotis daubentonii*)

Table 5. Occurrence of the fly *Nycteribia kolenatii* on different sex and age groups of the water bat (*Myotis daubentonii*)

Половозрастная группа рукокрылых	Общее число просмотренных особей	Число особей несущих на себе паразитов	Индекс встречаемости
Самцы ad	32	12	0.37
sad	30	17	0.56
Самки ad	20	6	0.30
sad	38	21	0.55

Молодые особи водяной ночницы демонстрировали более высокую степень заражения кровососками по сравнению с взрослыми. Как молодые, так и взрослые самцы летучих мышей несли на себе мух паразитов, по крайней мере, не реже, чем самки. Похожие результаты были получены Маршаллом при изучении экологических особенностей кровососки *Basilia hispida* Theodor, 1967 (Marshall, 1971). Это противоречит общепринятому мнению, согласно которому самки рукокрылых имеют более высокую степень заражения паразитами, так как через них идет самый надежный путь попадания эктопаразитов на молодых особей (Dick, Patterson, 2006). По результатам наших наблюдений, соотношение самцов и самок *Nycteribia kolenatii* составляет 1 : 2.

Мухи-никтерии обитают на покрытых шерстью участках тела хозяина. Они одинаково быстро и хорошо двигаются в любом направлении. Это создает определенные трудности во время отлова насекомых, особенно небольших особей *Nycteribia kolenatii*. Считается, что такая мобильность помогает им выживать во время ухода за шерстью хозяином – основной причиной смертности взрослых мух (Marshall, 1981). Кормящиеся мухи занимают особое положение, при котором кончик их брюшка

выступает из шерсти. В этот момент они наиболее доступны для сбора. Часто наблюдая за попавшими в сеть водяными ночницами, мы замечали расположившихся на спине или в области головы и шеи мух кровососок. Перемещаясь по телу хозяина, насекомые во время опасности находят укрытия в самых неожиданных местах. Мы видели, как *Nycteribia kolenatii* удавалось спрятаться в ушных раковинах водяной ночницы. Более крупная *Penicillidia monoceros*, потревоженная нами, успешно переждала угрозу в паху самца прудовой ночницы, где и была обнаружена после длительного осмотра. В редких случаях напуганную муху так и не удавалось отыскать на теле хозяина. Так, на молодой самке водяной ночницы, пойманной 21.08.2022 г., первоначально было замечено 3 кровососки *Nycteribia kolenatii*. Две мухи были собраны сразу, а одну обнаружить не удавалось, не смотря на неоднократный тщательный обдув тельца зверька со всех сторон. После этого водяная ночница была оставлена в мешочке и повторно осмотрена спустя 30 минут. Каково же было наше удивление, когда с этой ночницы мы сняли не одну, а еще четыре кровососки. Находясь в состоянии стресса, самки никтерибиид могут отложить куколку непосредственно на теле летучей мыши (рис. 4). Длина и густота волосяного покрова летучих мышей, а также структура волос, вероятно, влияют на выбор паразитическими мухами хозяина-прокормителя. Измерения длины шерсти на спине рукокрылых показали, что виды, которые имели волосы меньшей длины (непопырь лесной 3–3.3 мм, рыжая вечерница 3.6 мм), были свободны от кровососок, в отличие от видов, которые имели волосы большей длины (водяная ночница 4.3–4.5 мм, прудовая ночница 5.4 мм) и которые были заражены паразитами.

На зараженность летучих мышей паразитами влияют их образ жизни (одиночный или колониальный), а также способность к совместному проживанию в одном местообитании нескольких видов. Еще О.П. Богданов (1953) отмечал отсутствие паразитов на зверьках, живущих преимущественно поодиночке, и высокую степень заражения рукокрылых в крупных колониях. На этот же фактор указывают и некоторые современные исследователи (Dick, Patterson, 2006). Концентрации летучих мышей в летних убежищах могут способствовать неблагоприятные погодные условия. Вынужденная задержка группы в одном укрытии способствует обмену паразитами, увеличивает число зараженных особей. Так, в конце июля 2017 г., когда погодные условия были благоприятными для активного перемещения летучих мышей (тепло и умеренно влажно), индекс встречаемости *Nycteribia kolenatii* на водяной ночнице составил 7%. В конце июля 2018 г., неделя, предшествовавшая отлову летучих мышей, была теплой, но дождливой. Это могло задерживать рукокрылых в их убежищах, что способствовало распространению паразитов. Индекс встречаемости *Nycteribia kolenatii* на водяной ночнице в 2018 г. составил 50%. В июле 2019 г. стояла холодная, дождливая погода. По результатам отловов водяных ночниц, проведенных 26 и 27.07.2019 г., индекс встречаемости *Nycteribia kolenatii* составил 70%. Высокая степень зараженности летучих мышей мухами-кровососками наблюдается и в годы с благоприятными погодными условиями. Июль и август 2022 г. были теплыми и жаркими. Лётная активность рукокрылых ничем не ограничивалась. Однако по данным отловов водяных ночниц, индекс встречаемости на зверьках паразитической мухи *Nycteribia kolenatii* составил 69.4%.

Совместным обитанием в летних убежищах рыжих вечерниц с прудовой и водяной ночницами можно объяснить обнаруженное нами паразитирование самки *Penicillidia*

monoceros на несвойственном для нее хозяине. Случаи нахождения рыжих вечерниц в колониях с другими видами рукокрылых известны из литературных источников (Млекопитающие Казахстана, 1985; Иванчева, Иванчев, 2000). При этом, несмотря на совместное обитание в одних убежищах прудовой и водяной ночниц, нам не удалось выявить фактов одновременного присутствия *Nycteribia kolenatii* и *Penicillidia monoceros* на какой-либо особи летучих мышей, хотя сведения о подобных находках опубликованы (Haitlinger, 1979; Ларченко и др., 2024).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В природных условиях центра европейской части России нами рассмотрены видовой состав и частота встречаемости мух-никтерибид (Diptera, Nycteribiidae), паразитирующих на рукокрылых. Обнаруженные виды мух-паучниц, как правило, являются узкоспециализированными моноксенными паразитами, связанными с определенными видами летучих мышей. Частота встречаемости *Basilina nattereri* на ночнице Наттерера составляет 80%. У никтерибиды *Penicillidia monoceros* встречаемость на порядок ниже, и составляет для прудовой ночницы 8%, а для водяной ночницы 3%. Больше половины из отловленных и осмотренных нами водяных ночниц несли на себе кровососущих мух вида *Nycteribia kolenatii* (частота встречаемости составила 52.4%).

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

В данной работе отсутствуют исследования человека и животных, соответствующих критериям Директивы 2010/63/EU.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Богданов О.П. 1953. Фауна Узбекской ССР. Млекопитающие. Рукокрылые. Ташкент, Издательство Академии наук УзССР, т. 3, вып. 2, 160 с. [Bogdanov O.P. 1953. Fauna Uzbekskoi SSR. Mlekopitayushchie. Rukokrylye. Tashkent, Izdatelstvo Akademii nauk UzSSR, 3(2): 160 s. (in Russian)].
- Иванчева Е.Ю., Иванчев В.П. 2000. Рукокрылые Рязанской области. *Plecotus* 3: 85–93. [Ivantscheva E.Yu., Ivantshev V.P. 2000. Rukokrylye Ryazanskoj oblasti. *Plecotus* 3: 85–93. (in Russian)].
- Красная книга Владимирской области. 2018. Тамбов, ООО «ТПС», 432 с. [Krasnaya kniga Vladimirskoy oblasti. 2018. Tambov, OOO «TPS», 432 s. (in Russian)].
- Ларченко А.И., Горобейко У.В., Маковецкая Е.В., Кирьянов П.С. 2024. Видовой состав, распространение, хост-специфичность, морфологические и генетические особенности мух кровососок рукокрылых (Diptera, Nycteribiidae) в Беларуси. Юг России: экология, развитие 19 (2): 40–56. [Larchanka A.I., Gorobeyko U.V., Makovetskaya E.V., Kiryanov P.S. 2024. Species composition, distribution, host-specificity, morphological and genetic characteristics of bat flies (Diptera, Nycteribiidae) in Belarus. South of Russia: ecology, development 19(2): 40–56. (in Russian)]. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2024-2-5>
- Млекопитающие Казахстана. 1985. Насекомоядные и рукокрылые. Алма-Ата, Наука, т. 4 : 280 с. [Mlekopitayushchie Kazakhstan. 1985. Nasekomoyadnye i rukokrylye. Alma-Ata, Nauka, 4: 280 s. (in Russian)].
- Орлова М.В., Чистяков Д.В., Орлов О.Л., Крюгер Ф., Кшняев И.А. 2014. Фауна эктопаразитов прудовой ночницы *Myotis dasycneme* (Boie, 1825), (Chiroptera, Vespertilionidae) северной Евразии. Вестник СПбГУ 3(1): 24–38. [Orlova M.V., Chistiakov D.V., Orlov O.L., Kruger F., Kshnyasev I.A. 2014. Ectoparasite fauna of pond bat *Myotis dasycneme* (Boie, 1825), (Chiroptera, Vespertilionidae) in northern Eurasia. Vestnik SPbGU 3(1): 24–38. (in Russian)].
- Павлов А.В., Быков Ю.А. 2020. К познанию фауны и экологии двукрылых (Diptera, Nycteribiidae) паразитов летучих мышей в центре европейской части России. XI Всероссийский диптерологический симпозиум. СПб, 177–179. [Pavlov A.V., Bykov Yu.A. 2020. To the knowledge of the fauna and ecology of dipterans (Diptera, Nycteribiidae) bat parasites in the center of the european part of Russia. XI All-Russian Dipterological Symposium. SPB, 177–179. (in Russian)].

- Фарафонова Г.В. 1997. Жизненная схема мух-паучниц (Diptera, Nycteribiidae) у северных границ их ареала. Место и роль двукрылых насекомых в экосистемах. СПб, 123–124. [Farafonova G.V. 1997. Life cycle of bat flies (Diptera, Nycteribiidae) near northern limits of their distribution. Diptera (Insecta) in ecosystems. SPB, 123–124. (in Russian)].
- Dick C.W., Patterson B.D. 2006. Bat flies: obligate ectoparasites of bats. Micromammals and macroparasites: from evolutionary ecology to management. Tokyo, 179–194. [in English].
- Diets C., von Helversen O. 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication. 144 p. [in English].
- Haitlinger R. 1979. Pasozyty zewnetrzne nietoperzy Dolnego Slaska. VI. Acarina, Siphonaptera, Diptera (Nycteribiidae). Wiadomosci parasitologiczne 25: 119–130. [in Polish].
- Hofstede H.M., Fenton M.B. 2005. Relationships between roost preferences ectoparasite density and grooming behavior of Neotropical bats. J. Zool. Lond. 266: 333–340. [in English].
- Kunz T.H. 1982. Ecology of bats. New York, 51 pp. [in English].
- Marshall A.G. 1971. The ecology of *Basilina hispida* (Diptera, Nycteribiidae) in Malaysia. J. Anim. Ecol. 40: 141–154. [in English].
- Marshall A.G. 1981. The ecology of ectoparasitic insect. New York, 459 pp. [in English].
- Mlynarova L., Korytar L., Manko P., Ondrejкова A., Prokeš M., Smolak R., Oboňa J. 2023. Updated Taxonomic Key of European Nycteribiidae (Diptera), with a Host-Parasite Network. Diversity 15(573) [in English]. <https://doi.org/10.3390/d15040573>
- Orlova M.V., Klimov P.B., Moskvitina N.S., Orlov O.L., Zhigalin A.V., Smirnov D.G., Dzhamirzoyev H.S., Vekhnik V.P., Pavlov A.V., Emelyanova A.A., Khristenko E. 2021. New records of bat flies (Diptera: Nycteribiidae), with an updated checklist of the nycteribiids of Russia. Zootaxa 4927 (3): 410–430. [in English]. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4927.3.5>
- Szentivanyi T., Estok P., Földvari M. 2016. Checklist of host associations of European bat flies (Diptera: Nycteribiidae, Streblidae). Zootaxa 4205 (2): 101–126. [in English]. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4205.2.1>

SPECIES COMPOSITION AND ECOLOGICAL FEATURES OF BAT FLIES (NYCTERIBIIDAE, DIPTERA), PARASITES OF BATS (VESPERTILIONIDAE, CHIROPTERA) IN THE CENTER OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA (VLADIMIR PROVINCE)

Aleksandr V. Pavlov, Yuri A. Bykov

Keywords: bat flies, Nycteribiidae, bats, *Basilina nattereri*, *Penicillidia monoceros*, *Nycteribia kolenatii*

SUMMARY

The material for this work was based on our collection of nycteribiid flies that we obtained during bat banding in the Vladimir region in 2016–2023. A total of 1308 bats belonging to 11 species were examined. In the process of banding bats, three species of blood-sucking flies from the family Nycteribiidae parasitizing bats were discovered: *Basilina nattereri* Kolenati, 1857, *Penicillidia monoceros* Speiser, 1900, *Nycteribia kolenatii* Theodor et Moscona, 1954. The most widespread and frequently encountered species of nycteribiidae is *Nycteribia kolenatii*.