

## Первая достоверная находка малой вечерницы (*Nyctalus leisleri*) на территории Тверской области: морфология, эхолокационные характеристики, эктопаразиты

А.А. Емельянова<sup>1</sup>, Е.А. Христенко<sup>2</sup>, Е.А. Виноградова<sup>1</sup>, А.С. Волкова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», Желябова 33, 170100 Тверь; [Emelyanova.AA@tversu.ru](mailto:Emelyanova.AA@tversu.ru); [Vinogradova.EA@tversu.ru](mailto:Vinogradova.EA@tversu.ru); [asvolkova@edu.tversu.ru](mailto:asvolkova@edu.tversu.ru)

<sup>2</sup> МОУ СОШ №46, Екатерины Фарафоновой 26, 170026 Тверь; [allicecullen2222@yandex.ru](mailto:allicecullen2222@yandex.ru)

Статья посвящена первой достоверной находке малой вечерницы, *Nyctalus leisleri*, на территории Тверской области. Приведены данные о морфологии, эхолокационных характеристиках и результатах эктопаразитологических обследований трех молодых особей, отловленных в Центрально-Лесном заповеднике.

Ключевые слова: Тверская область, Центрально-Лесной заповедник, эхолокация, паразиты, полевая идентификация, *Nyctalus*, *Vespertilio*

### ВВЕДЕНИЕ

Вечерница малая (*Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)) – представитель фауны центрально-русского зоогеографического района, относящегося к провинции широколиственных лесов Европы (Кузнецов 1950). Известно также, что места обитания *N. leisleri* приурочены к лиственным лесам и паркам (Павлинов и др. 2002). Распространена от Англии и Ирландии до Среднего Поволжья и Кавказа. В России встречается в Европейской части к северу до Новгородской, Ярославской, Пензенской и Саратовской областей. Предпочитает старые высокоствольные широколиственные и смешанные леса, где имеются луговые пространства и водоёмы. Может совершать сезонные миграции до 1250 километров. Обычно селится в дуплах с круглым входом. Выводковые колонии насчитывают от полутора до нескольких десятков особей. Из летних мест обитания исчезает в первой-второй декадах августа, возвращается в начале мая (Кузякин 1950; Млекопитающие фауны СССР 1963). Охотится на открытых местах, в том числе над водой, часто в скоплениях роящихся насекомых (Кожурина 2008). Статус в РФ – регионально редкий вид (Лисовский и др. 2019).

Ранее малую вечерницу не регистрировали на территории Тверской области, в региональный список позвоночных была включена со статусом «вид, встречающийся в соседних областях; возможность обитания в нашем крае не исключена» (Викторов 1994). Из опубликованного позже списка животных Тверской области вид был исключен ввиду отсутствия

подтверждений его обитания в регионе (Викторов и др. 2010). В 2010–2015 гг. при исследованиях рукокрылых в летних местах обитания методом ультразвукового мониторинга были зарегистрированы акустические сигналы, с высокой долей вероятности принадлежащие малой вечернице (Емельянова и др. 2013; Емельянова и др. 2017). На основе анализа ультразвуковых сигналов при помощи программы BatSound данный вид был отмечен в Бологовском, Калининском, Максатихинском, Вышневолоцком и Лесном районах Тверской области. Всего было зафиксировано 23 сигнала, определенные как принадлежащие *Nyctalus leisleri*; относительное обилие вида в населении рукокрылых Тверской области по результатам исследований в 2010–2015 гг. составило 1.7%. Эхолокационные сигналы регистрировали преимущественно в открытых биотопах (Емельянова и др. 2014; Емельянова и др. 2016). До 2022 г. отсутствовали подтверждения обитания малой вечерницы в нашем регионе, при этом вид отмечен на территориях, сопредельных с Тверской областью (Глушкова и др. 2007). Так, на основании достоверных находок малая вечерница включена в Красную книгу Московской области со статусом – немногочисленный малоизученный вид (Крускоп 2018). В 2010 г. и 2017 г. *N. leisleri* неоднократно отмечали на территории национального парка «Смоленское Поозерье» (Млекопитающие России...; Васеньков и др. 2017), в июле 2010 г. – на северо-востоке Московской области, в окрестностях г. Черноголовка (56°0'53" с.ш. 38°23'23" в.д.) (Васеньков 2014), в 2018 г. – в 2.5 км севернее д. Борок на старом мосту через р. Нетеча (Вологодская обл., Череповецкий р-н, Дарвинский заповедник; N58.570630°, E37.554770°) (Шапкин 2018). Тем примечательнее поимки нескольких особей малой вечерницы на территории центральной усадьбы Центрально-Лесного заповедника (Тверская область). Ввиду важности и неординарности данного события ниже приводятся основные данные по отловам, морфологии пойманных животных, эхолокационным характеристикам и эктопаразитологическим исследованиям.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Местоположение исследований – Тверская область, Нелидовский район, пос. Заповедный (56°27'24.8"N 32°58'12.0"E). Отметим, что территория Центрально-лесного заповедника относится к зоне елово-широколиственных лесов, которые характеризуются по сравнению с северными полосами темнохвойных лесов более теплым и мягким климатом, а также более богатыми почвами. При этом характер рельефа при слабой водопроницаемости почвообразующих пород и периодически избыточном атмосферном увлажнении, наряду с другими факторами, способствуют тому, что на территории заповедника господствуют не зональные хвойно-широколиственные леса, а еловые леса южно-таёжного типа в сочетании с хвойно-широколиственными лесами и фрагментами широко-

колиственных лесов (Регуляторная роль почвы в функционировании таёжных экосистем... 2002).

Отловы проводили 15 и 16 августа 2022 г. на пруду экологической тропы «Лесная азбука» с помощью двух паутинных сетей (размеры 6 x 3 м, размер ячеек 10 мм, толщина нити 0.08мм; 6 x 2.4 м, толщина нити – 0.08 мм, ячейка – 14 мм). Сети устанавливались на мостках справа и слева относительно беседки на пруду; отловы осуществлялись с 22:00 ч. до 24:00 ч. (рис. 1). Для определения рукокрылых использовался полевой определитель (Dietz et al. 2004). Основные морфологические измерения выполнены по общепринятой методике, возраст животных установлен по степени развития хрящевых прослоек в эпифизах метакарпальных костей и фаланг пальцев крыла (Кузьякин 1950).

Для эхолокационных исследований использовался ультразвуковой детектор с функцией расширения по времени Tranquility Transect, работающий путем оцифровки сигналов высокой частоты с помощью аналого-цифрового преобразователя и хранения оцифрованных сигналов. Данный детектор замедляет ультразвуковые сигналы, и они могут быть прослушаны в качестве растянутых сигналов на слышимой частоте. В настройках прибора выбиралась комбинация 320мс \* 10. При данных настройках 320 мс идет запись сигнала, затем он растягивается в десять раз и воспроизводится в течение 3,2 с, после чего происходит следующая запись (Russ et al. 2005; Jones et al. 2013). Эхолокационные сигналы записывались на карту памяти звукозаписывающего устройства ZOOM H2. Фиксация пространственных данных осуществлялась при помощи GPS-навигатора марки Pioneer. Расшифровка эхолокационных сигналов, сохраненных на HD-карте звукозаписывающего устройства, проводилась при помощи программы BatSound. Несмотря на предоставляемую указанной хироптерологической программой возможность автоматического определения видовой принадлежности ультразвуковых сигналов, в наших изысканиях поиск сигналов, измерение их параметров и определение производились непосредственно исследователем. При определении учитывались: форма сигнала, длина звуковой дорожки, значения минимальных, максимальных и пиковой частот, а также продолжительности сигналов. Основные звуковые параметры, отраженные в сонограммах, сопоставлялись с эталонными согласно определителю европейских видов рукокрылых по звуковым сигналам (Dietz et al. 2009).

В целях изучения фауны эктопаразитов зверьков очесывали не позже двух часов после поимки, в условиях хорошего освещения. Собранные при помощи пинцета и препаровальной иглы членистоногие помещались в пробирку типа Эппендорф с 70% раствором этанола. Далее пробирку с эктопаразитами, собранными с одного хозяина, помещали в полевой конвертик, на котором указывалась информация об особи. Дальнейшая обработка материала производилась в лабораторных условиях. Изготовление

препаратов осуществлялось по стандартной методике (Брегетова 1956): клещи переносились в жидкость Фора-Берлезе; блохи выдерживались в течение суток в 10%-ном растворе щёлочи КОН, а затем также помещались в жидкость Фора-Берлезе. Определение видовой принадлежности проводилось при помощи светового микроскопа по определителям (Йофф, Скалон 1954) и другим таксономическим публикациям (Orlova et al. 2015; Deunffn et al. 1986). Достоверность определения собранных эктопаразитов была проверена М. В. Орловой (Тюменский государственный медицинский университет).

Все обследованные зверьки были выпущены вблизи от места отлова.



**Рис. 1.** Место исследования. Тверская область, Нелидовский район, Центрально-Лесной заповедник, пос. Заповедный (56°27'24.8"N 32°58'12.0"E) (фото А.А. Емельяновой).

**Fig. 1.** Study site. Tver region, Nelidovsky district, Central Forest Nature Reserve, Zapovednyj pos. place (56°27'24.8" N 32°58'12.0"E) (photo by A.A. Emelyanova).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно Кадастровым сведениям, на территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника по состоянию на 2021 г. зарегистрировано 7 видов летучих мышей: вечерница рыжая (*Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), нетопырь лесной (*Pipistrellus nathusii* Keyserling et Blasius, 1839), кожанок северный (*Eptesicus nilssonii* Keyserling, Blasius, 1839), кожан двухцветный (*Vespertilio murinus*

Linnaeus, 1758), ушан бурый (*Plecotus auritus* Linnaeus, 1758), ночница Брандта (*Myotis brandtii* Eversmann, 1845), ночница водяная (*M. daubentonii* (Kuhl, 1817) (Кадастровые сведения... 2021).

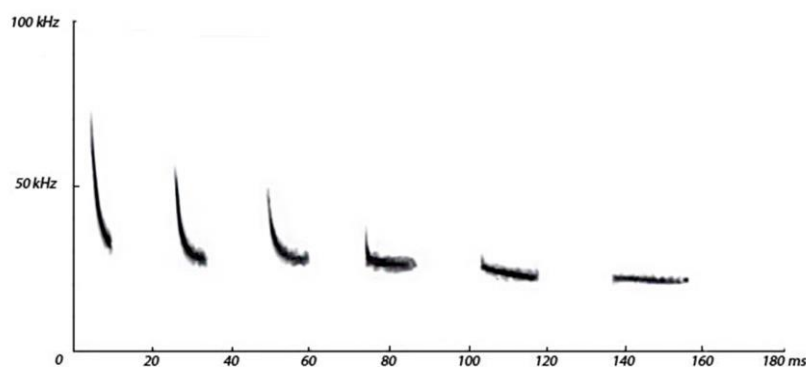


Рис. 2. Вечерница малая (*Nyctalus leisleri*). Тверская область, Центрально-Лесной заповедник, пос. Заповедный, 15.08.2022г. (фото Е.А. Христенко).

Fig. 2. Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*). Tver region, Central Forest Nature Reserve, Zapovedny pop. place, 15.08.2022 (photo by E.A. Khristenko).

Таким образом, находка малой вечерницы не только была первой на территории региона, но и пополнила список видов рукокрылых заповедника. Информация о находке была занесена на портал Млекопитающие России ([http://rusmam.ru/mammalslist/Nyctalus\\_leisleri](http://rusmam.ru/mammalslist/Nyctalus_leisleri)).

В первый день учетных работ были пойманы две молодые особи – самец и самка, во второй – 1 молодая самка. Поимка трех молодых зверьков в середине августа позволяет предполагать наличие выводковой колонии *N. leisleri* недалеко от места вылова (рис. 2). При сопоставлении величин основных промеров, полученных для отловленных животных с таковыми, приведенными в определителях, можно отметить, что действительно молодые особи сравнительно небольшие: если длина предплечья 43,7 – 45,5 мм находится в пределах видовых норм – 37–47 мм, то длина тела 53,2 – 61 мм и вес 13,4–15 г – близки к минимальным величинам видовых параметров – 58–66 мм и 12–20 г (Кожурина 1997; Кузьякин 1950) (табл. 1).



**Рис. 3.** Спектрограмма, демонстрирующая внутривидовую изменчивость эхолокационных сигналов вечерницы малой (*Nyctalus leisleri*) (по Walters et al., 2012).

**Fig. 3.** A spectrogram demonstrating the intraspecific variability of echolocation signals of the Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) (according to Walters et al., 2012).

Известно, что эхолокационные сигналы летучих мышей видоспецифичны и широко используются хироптерологами для видовой идентификации. Так же известно, что ультразвуковые сигналы вида изменчивы в связи с наличием индивидуальных особенностей, популяционных различий, возрастной изменчивости, характеристик биотопа (Russo et al. 2017; Walters et al. 2012). В литературных источниках малая вечерница приводится как пример вида со значительной изменчивостью кормовых сигналов (Walters et al. 2012) (рис. 3). Для *N. leisleri* выделяют два типа сигналов: FM-qCF – длительностью 8 мс и пиковой частотой

(FmaxE) = 27 кГц, который используется в так называемых «закрытых» станциях – лесах, над водоемами, на границах водного и лесного биотопов; сигнал qCF – продолжительностью около 17 мс и пиковой частотой (FmaxE) = 23-24 кГц, использующийся в «открытых» станциях, таких как луг, поле (Russ et al. 2021).

| Дата       | № | Пол | Возраст | A, мм | FA, мм | PI, мм | BL, мм | M, г |
|------------|---|-----|---------|-------|--------|--------|--------|------|
| 15.08.2022 | 1 | ♂   | Sad     | 11,5  | 43,7   | 6,2    | 54     | 13,4 |
|            | 2 | ♀   | Sad     | 11,2  | 45,5   | 6      | 53,2   | 14,5 |
| 16.08.2022 | 3 | ♀   | Sad     | 10,3  | 45,4   | 6,3    | 61     | 15   |

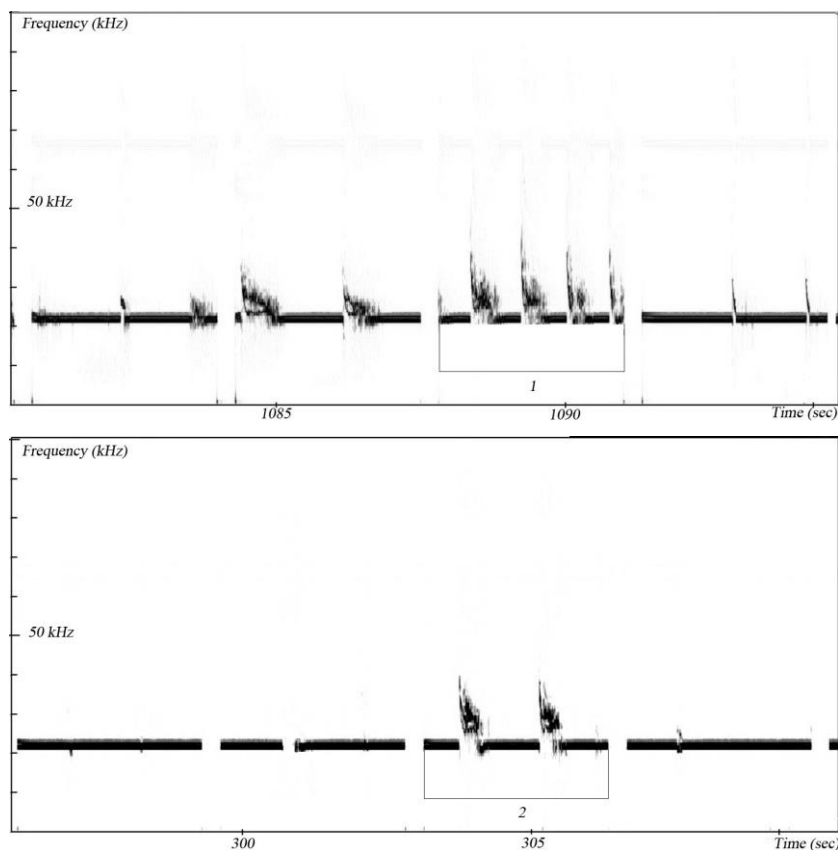
**Таблица 1. Основные экстерьерные промеры отловленных особей вечерницы малой (*Nyctalus leisleri*). Тверская область. A – Длина уха, FA – длина предплечья, PI – длина ступни, BL – длина тела.**

**Table 1. The main external measurements of the captured individuals of the Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*). Tver region. A – ear length, FA – forearm length, PI – hind foot length, BL – body length.**

| Источники данных                                       | Минимальная частота FMin (кГц) | Максимальная частота FMax (кГц) | Пиковая частота FPeak (кГц) | Продолжительность Dur (мс) |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <i>N. leisleri</i> (Dietz et al., 2009)                | 25.75±2.75                     | 42.20±14.77                     | 28.61±5.27                  | 9.39±3.86                  |
| <i>N. leisleri</i> FM-qCF – сигнал (Russ et al., 2021) |                                |                                 | 27                          | 8                          |
| <i>N. leisleri</i> qCF – сигнал (Russ et al., 2021)    |                                |                                 | 23-24                       | 17                         |
| <i>N. leisleri</i> ЦЛГПБЗ 2022 1 сонограмма            | 20.7                           | 44.5                            | 27                          | 8.5                        |
| <i>N. leisleri</i> ЦЛГПБЗ 2022 2 сонограмма            | 22.7                           | 43.1                            | 28                          | 9.2                        |
| <i>V. murinus</i> (Dietz et al., 2009)                 | 22.26±0.98                     | 29.56±7.95                      | 23.86±1.57                  | 14.59±4.44                 |
| <i>V. murinus</i> Тверская область (n=125)             | 21.25±1.41                     | 30.69±3.28                      | 23.26±1.18                  |                            |

**Таблица 2. Основные параметры звуковых сигналов *Nyctalus leisleri* и *Vespertilio murinus*: литературные и оригинальные данные (Тверская область).**

**Table 2. The main parameters of the sound signals of *Nyctalus leisleri* and *Vespertilio murinus*: published and original data (Tver region).**



**Рис. 4.** Сонограммы (спектрограммы) эхолокационных сигналов малой вечерницы. Тверская область, Центрально-Лесной заповедник, 15 августа 2022 г. (оригинальная запись, окно Хэмминга, FFT = 512). Параметры сигналов сонограмм представлены в Таблице 2. 1 и 2 – анализируемые фрагменты соответствующих сонограмм.

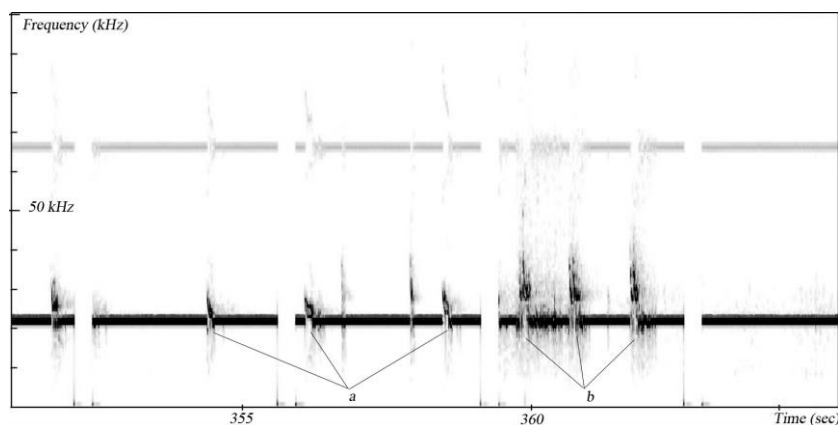
**Fig. 4.** Sonograms (spectrograms) of echolocation signals of the Leisler's bat. Tver region, Central Forest Nature Reserve (original recording, Hamming window, FFT = 512). Signal parameters of sonograms 1 and 2 are presented in Table 2. 1 and 2 – analyzed fragments of appropriate sonograms.

В связи с этим мы приводим параметры двух звуковых дорожек малой вечерницы, принадлежащих разным зверькам. Поскольку полет рукокрылых проходил над поверхностью пруда, ими использовались сигналы с крутой FM-частью: были зарегистрированы значения минимальных, максимальных и пиковой частот, а также продолжительности сиг-



налов, соответствующие эталонным параметрам FM-qCF сигнала (табл. 2; рис. 4) (Dietz et al. 2009; Russ et al. 2021).

Интерес представляет одновременное присутствие в изучаемом биотопе двухцветного кожана (*V. murinus*), ультразвуковые сигналы которого демонстрируют высокий уровень внутривидовой изменчивости и перекрывание частот, используемых другими видами, что зачастую приводит к неправильной идентификации, в частности – к ошибочному определению данного вида как *N. leisleri* (Walters et al. 2012). Предварительное изучение основных эхолокационных характеристик двухцветного кожана, обитающего на территории Тверской области, позволило получить средние значения этих параметров для выборки из 125 особей. На примере эталонных и оригинальных данных можно заметить, что основные видовые отличия сосредоточены в значениях максимальных и пиковых частот сигнала: для *V. murinus* зафиксированы сравнительно низкие частоты –  $30,69 \pm 3,28$  кГц (FMax) и  $23,26 \pm 1,18$  кГц (FPeak) против  $43,1$ - $44,5$  кГц (FMax) и  $27$ - $28$  кГц (FPeak) – для *N. leisleri* (Тверская область) (табл. 2). Различия сигналов двух рассматриваемых видов наблюдаются на сонограмме, где они записаны совместно: эхолокационные сигналы *N. leisleri* располагаются выше таковых *V. murinus* (рис. 5).



**Рис. 5.** Сонограммы эхолокационных сигналов *Nyctalus leisleri* (a) и *Vespertilio murinus* (b). Тверская область, 17 августа 2022 г., Центрально-Лесной заповедник (оригинальная запись, окно Хэмминга, FFT = 512).

**Fig. 5.** Sonograms of echolocation calls of *Nyctalus leisleri* (a) and *Vespertilio murinus* (b). Tver region, August 17, 2022, Central Forest Nature Reserve (original recording, Hamming window, FFT = 512).

Отловленные особи малой вечерницы были обследовано с целью сбора эктопаразитов. Всего было собрано 74 экземпляра паразитических

членистоногих (рис.6). Ниже представлен аннотированный список клещей и насекомых.

Acari: Mesostigmata: Gamasina: Spinturnicidae

*Spinturnix helvetiae* Deunff, Keller et Aellen, 1986. Собрано 6 экземпляров (3 ♀♀, 2 ♂♂, 1 N2). *Nyctalus leisleri* является предпочтительным хозяином (Orlova et al. 2015).

Acari: Mesostigmata: Gamasina: Macronyssidae

*Macronyssus flavus* (Kolenati, 1856). В сборах присутствуют 66 экземпляров (22 ♀♀ (три с внутриутробным яйцом), 7 ♂♂, 37 N1). Олигоксенный вид, ассоциирован с летучими мышами рода *Nyctalus* (Orlova et al. 2015).

*Steatonyssus noctulus* Rybin, 1992. Обнаружено 1 экземпляр (1♀). В большинстве случаев встречается на *Nyctalus noctule* и *Miniopterus schreibersi* (Orlova et al. 2015).



Рис. 6. Стернальный щиток самки *Macronyssus flavus* (Kolenati, 1856) (слева) и самец *Ischnopsyllus elongatus* Curtis, 1832 (справа). Тверская область, Нелидовский район, Центрально-Лесной заповедник, 2022 г.

Fig. 6. Sternal shield of female *Macronyssus flavus* (Kolenati, 1856) (left) and male *Ischnopsyllus elongatus* Curtis, 1832 (right). Tver region, Nelidovsky district, Central Forest Nature Reserve, 2022.

Insecta: Siphonaptera: Ischnopsyllidae

*Ischnopsyllus elongatus* Curtis, 1832. 1 ♂.

Среди эктопаразитов, собранных с малой вечерницы, доминирующим видом являлся *Macronyssus flavus* (Kolenati, 1856).

Представленные данные о первой региональной находке малой вечерницы, а также данные о морфологии, экологических характеристиках и результатах эктопаразитологических обследований позволят пополнить сведения о виде в целом: его распространении, биологии и экологии.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность директору ЦЛГПБЗ Николаю Александровичу Потемкину, Елене Александровне Шуйской (научный отдел Центрально-Лесного заповедника) за предоставленную возможность исследований.

Авторы признательны к.б.н. Марии Владимировне Орловой (Тюменский государственный медицинский университет) за помощь в определении и проверке верности видовой идентификации сборов эктопаразитов.

Выражаем благодарность генеральному директору ООО «Стратегия ЭКО» Анне Алексеевне Рыбаковой, сотрудникам ООО «Стратегия ЭКО» Александру Геннадьевичу Медведеву, Любаве Петровне Митрофановой, сотруднику Ботанического сада Тверского госуниверситета Елене Александровне Подолян за помощь и поддержку во время полевых работ и камеральной обработки материалов

## ЛИТЕРАТУРА

- Брегетова Н.Г. 1956. Гамазовые клещи (Gamasoidea). Краткий определитель. Москва, Зоологический институт АН СССР, 243 с. [Bregetova N.G. Gamasid mites (Gamasoidea). Brief identification manual. Moscow, Zoological Institute Acad. Sci. USSR (in Russian)]
- Васеньков Д.А. 2014. Новая находка малой вечерницы (*Nyctalus leisleri*) в Московской области. – *Plecotus et al.* **17**: 107-108. [Vasenkov D.A. New find of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) in the Moscow Region. – *Plecotus et al.* **17** (in Russian)]
- Васеньков Д.А., Сидорчук Н.В., Хохлаков В.Р. 2017. «Летнее» и «мигрирующее» население рукокрылых национального парка «Смоленское Поозерье». – *Plecotus et al.* **20**: 54-67. [Vasenkov D.A., Sidorchuk N.V., Khokhryakov V.R. "Summer" and "migratory" population of bats of the National Park "Smolenskoe Poozere". – *Plecotus et al.* **20** (in Russian)]
- Викторов Л.В. 1994. Систематический список позвоночных животных Тверского края и сопредельных территорий. Учебно-методическое пособие. Тверь, Тверской государственный университет: 19-20. [Viktorov L.V. Systematic list of vertebrates of the Tver region and adjacent territories. Educational and methodological manual. Tver, Tver State University (in Russian)]
- Викторов Л.В., Николаев В.И., Виноградов А.А., Емельянова А.А., Кириллов П.И. 2010. Позвоночные животные Тверской области: видовой состав и характеристика основных групп. Учебное справочное пособие. Тверь, Тверской государственный университет, 32 с. [Viktorov L.V., Nikolaev V.I., Vinogradov A.A., Emelyanova A.A., Kirillov P.I. Vertebrates of the Tver region: species composition and characteristics of the main groups. Textbook reference allowance. Tver, Tver State University (in Russian)]
- Глушкова Ю.В., Крускоп С.В. 2007. Рукокрылые (Chiroptera) Тверской области: распространение, статус, охрана. – Труды Центрально-лесного заповедника **4**: 410-418. [Glushkova Yu.V., Krusokop S.V. Bats (Chiroptera) of the Tver re-

- gion: distribution, status, protection. – Proceedings of the Central Forest Reserve **4** (in Russian)]
- Емельянова А.А., Христенко Е.А. 2013. Метод мобильного акустического ультразвукового мониторинга фауны рукокрылых. – Вестник Оренбургского государственного университета **2013(6(155))**: 149-154. [Emelyanova A.A., Khristenko E.A. Method of mobile acoustic ultrasonic monitoring of bat fauna. – Vestnik Orenburg State University **2013(6 (155))** (in Russian)]
- Емельянова А.А., Медведев А.Г., Христенко Е.А. 2014. Материалы к изучению фауны рукокрылых Тверской области. – Вестник ТвГУ. Серия Биология и экология **2014(4)**: 67-78. [Emelyanova A.A., Medvedev A.G., Khristenko E.A. Materials for the study of the bat fauna in the Tver region. – Bulletin of TVGU. Series Biology and Ecology **2014(4)** (in Russian)]
- Емельянова А.А., Христенко Е.А., Медведев А.Г. 2016. Современное состояние изученности рукокрылых в Тверской области. – Вестн. ТвГУ. Серия Биология и экология **2016(3)**: 34-76. [Emelyanova A.A., Khristenko E.A., Medvedev A.G. The current state of knowledge on bats in the Tver region. – Bulletin of TVGU. Series Biology and Ecology **2016(3)**: 34-76. (in Russian)]
- Емельянова А.А., Христенко Е.А. 2017. Результаты инвентаризации фауны рукокрылых Тверской области с применением современных технологий. – В кн.: Вклад заповедной системы в сохранение биоразнообразия и устойчивое развитие: Материалы Всероссийской научной конференции (с международным участием), посвященной 85-летию организации Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника и 100-летию заповедной системы России. Потемкин Н.А., Желтухин А.С., Шуйская Е.А., Желтухина В.И., Волков В.П. (ред). Тверь, Тверской государственный университет: 138-144. [Emelyanova A.A., Khristenko E.A. The results of the inventory of the bat fauna of the Tver region using modern technologies. – In: Potemkin N.A., Zheltukhin A.S., Shuiskaya E.A., Zheltukhina V.I., Volkov V.P. (eds.), Contribution of the reserve system to biodiversity conservation and sustainable development: Proceedings of the All-Russian Scientific Conference (with international participation) dedicated to the 85th anniversary of the Central Forest State Natural Biosphere Reserve and the 100th anniversary of the reserve system Russia. Tver, Tver State University (in Russian)]
- Кадастровые сведения о Центрально-Лесном государственном природном биосферном заповеднике за 2017–2020 гг. Отряд Рукокрылые – Chiroptera. 2021. Шуйская Е.А., Степанов С.Н., Волков В.П., Власов И.А. (ред.) Пос. Заповедный, 166 с. [Cadastral information on the Central Forest State Natural Biosphere Reserve for 2017–2020. Order Chiroptera. Shuiskaya E.A., Stepanov S.N., Volkov V.P., Vlasov I.A. (eds.) Zapovedniy por. place (in Russian)]
- Кожурина Е. И. 1997. Летучие мыши европейской части бывшего СССР. Полевой определитель по внешним признакам. [Электронный ресурс]. <http://www.chiroptera.ru/content-view-1.html>. [Kozhurina E.I. 1997. Bats of the European part of the former USSR. Field identification by external features. [Electronic resource] <http://www.chiroptera.ru/content-view-1.html>. (in Russian)]
- Кожурина Е.И. 2008. Малая вечерница *Nyctalus leisleri*. – В кн.: Красная книга Московской области. Издание 2. Москва, Товарищество научных изданий

- КМК: 21. [Kozhurina E.I. 2008. Leisler's bat *Nyctalus leisleri*. – In: Red Data Book of the Moscow Region. Second Edition. Moscow, KMK (in Russian)]
- Крускоп С.В. 2018. Малая вечерница *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). Красная книга Московской области. Издание 3, дополненное и переработанное. Варлыгина Т.И., Зубакин В.А., Никитский Н.Б., Свиридов А.В. (ред.) Московская область, Фонд Верховье: 23. [Kruskop S.V. Leisler's bat *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). Red Data Book of the Moscow Region 3 Edition., supplemented and revised. Varlygin T.I., Zubakin V.A., Nikitsky N.B., Sviridov A.V. (eds.) Moscow region, Verkhovye (in Russian)]
- Кузнецов Б.А. 1950. Очерк зоогеографического районирования СССР. Москва, Изд-во МОИП, 179 с. [Kuznetsov B.A. Review of the zoogeographic zoning of the USSR. Moscow, MOIP Publisher (in Russian)]
- Кузякин А.П. 1950. Летучие мыши. Москва, Советская наука, 444 с. [Kuzyakin, A.P. Bats. Moscow, Sovetskaya nauka (in Russian)]
- Лисовский А.А., Шефтель Б.И., Савельев А.П., Ермаков О.А., Козлов Ю.А., Смирнов Д.Г., Стахеев В.В., Глазов Д.М. 2019. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты. Москва, Товарищество научных изданий КМК, 191 с. [Lisovsky A.A., Sheftel B.I., Saveliev A.P., Ermakov O.A., Kozlov Yu.A., Smirnov D.G., Stakheev V.V., Glazov D.M. Mammals of Russia: list of species and applied aspects. Moscow, KMK Scientific press Ltd (in Russian)]
- Млекопитающие России. Малая вечерница *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817. [Электронный ресурс]. <https://rusmam.ru/mammal/view?id=65> [Mammals of Russia. Leisler's bat *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817. [Electronic resource]. <https://rusmam.ru/mammal/view?id=65>]
- Млекопитающие фауны СССР. 1963. Часть 1. Соколов И. И., Стрелков П. П., Чапский К. К., Громов И.М., Гуреев А.А., Новиков Г.А. (ред.) Москва-Ленинград, Изд-во Академии наук СССР, 639 с. [Mammals of the fauna of the USSR. 1963. Part 1. Sokolov I.I., Strelkov P.P., Chapsky K.K., Gromov I.M., Gureev A.A., Novikov G.A. (eds.) Moscow-Leningrad, Acad. Sci. USSR (in Russian)]
- Иоффе И.Г., Скалон О.И. 1954. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилежащих районов. Москва, Медгиз, 276 с. [Ioff I.G., Skalon O.I. Key to fleas of the Eastern Siberia, the Far East and adjacent regions. Moscow, Medgiz (in Russian)]
- Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В. 2002. Наземные звери России: Справочник-определитель. Москва, Товарищество научных изданий КМК, 298 с. [Pavlinov I.Ya., Krusko S.V., Varshavsky A.A., Borisenko A.V. Terrestrial mammals of Russia: guide book. Moscow, KMK Scientific press Ltd. (in Russian)]
- Регуляторная роль почвы в функционировании таёжных экосистем. 2002. Добровольский Г.В. (отв. ред.) Москва, Наука, 364 с. [The regulatory role of soil in the functioning of taiga ecosystems. Dobrovolsky G.V. (ed.) Moscow, Nauka (in Russian)]
- Шапкин О.А. 2018. Первая находка малой вечерницы (*Nyctalus leisleri*) на территории Дарвинского заповедника (Вологодская область). – Plecotus et al. 21: 77-78. [Shapkin O.A. 2018. The first finding of the Leisler's bat (*Nyctalus*

- leisleri*) on the territory of the Darwin Reserve (Vologda Region). – Plecotus et al. **21** (in Russian)]
- Deunff J., Keller A., Aellen V. 1986. Decouverte en Suisse d'un parasite nouveau, *Spinturnix helvetiae* n. sp. (Acarina, Mesostigmata, Spinturnicidae), spécifique de *Nyctalus leisleri* (Chiroptera, Vespertilionidae). – Revue Suisse de Zoologie **93**: 803-812.
- Dietz C., Helversen, D. Nill. 2009. Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. London: A & C Black Publishers Ltd, 400 pp.
- Dietz C., Helversen O. 2004. Illustrated Identification key to the bats of Europe. Electronic Publication Version 1.0. released 15.12.2004 Tuebingen & Erlangen (Germany), 72 pp.
- Jones K.E. 2013. Indicator Bats Program: a system for the global acoustic monitoring of bats / K.E. Jones, J.A. Rus., A.-T. Bashta, Z. Bilhari, C. Catto, I. Csxsz, A.Gorbachev, P. Gyxfi, A. Hughes, I.Ivashkiv, N. Koryagina, A. Kurali, S. Langton, A. Collen, G. Margiean, I. Pandourski, S. Parsons, I. Prokofev, A. Szodoray-Paradi, F. Szodoray-Paradi, E. Tilova, C.L. Walters, A. Weatherill, O. Zavarzin/ Biodiversity Monitoring and Conservation: Bridging the Gap between Global Commitment and Local Action. Oxford, Wiley-Blackwell: 213-247.
- Orlova M.V., Stanyukovich M.K., Orlov O.L. 2015. Gamasid mites (Mesostigmata: Gamasina) associated with bats (Chiroptera: Vespertilionidae, Rhinolophidae, Molossidae) of boreal Palaearctic zone (Russia and adjacent countries). Tomsk, 'Publishing House of Tomsk State University, 136 pp.
- Russ J., Catto C., Wembridge D. 2005. The Bats and Roadside Mammals Survey 2005. Final Report on First Year of Study – London: The Bat Conservation Trust and People's Trust for Endangered Species. <https://registry.nbnatlas.org/public/show/dr353>
- Russ J. 2021. Bat calls of Britain and Europe: A Guide to Species Identification. London, Pelagic Publishing, 472 pp.
- Russo D., Ancillotto L., Jones G. 2017. Bats are still not birds in the digital era: echolocation call variation and why it matters for bat species identification. – Canadian Journal of Zoology **93**(2): 63-78.
- Walters, C.L., Freeman R., Collen A., Dietz C., Fenton M.B., Jones G., Obrist M.K., Puechmaille S.J., Sattler T., Siemers B.M., Parsons S., Jones K.E. 2012. A continental-scale tool for acoustic identification of European bats – Journal of Applied Ecology **49**: 1064-1074.

#### SUMMARY

Emelyanova A.A., Khristenko E.A., Vinogradova E.A., Volkova A.S. 2022. The first reliable find of the Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) in the Tver region: morphology, echolocation characteristics, ectoparasites. – Plecotus et al. **25**: 29–43.

The article is devoted to the first reliable finding of *Nyctalus leisleri* in the territory of the Tver region. In August 2022, three individuals of the Leisler's bats were captured by mist nets near the Zapovedny populated place in the Nelidovsky district, and records of the echolocation calls of this species were also obtained there. Leisler's bat became the eighth species in the fauna of the Central Forest Reserve and a new spe-

cies for the fauna of the region as a whole. The captured specimens turned out to be young subadults that had not yet completed their growth, which may indicate that the species is breeding in the Reserve or its environs. Parasitic mites *Spinturnix helvetiae*, *Macronyssus flavus* and *Steatonyssus noctulus*, and a flea *Ischnopsyllus elongatus* were collected from the animals.

**Key words:** Tver region, Central Forest Nature Reserve, echolocation, parasites, field identification, *Nyctalus*, *Vespertilio*