

УДК 599.4 (470.331)

## **ВИДОВОЙ СОСТАВ РУКОКРЫЛЫХ В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Е.А. Христенко**

Тверской государственный университет, Тверь

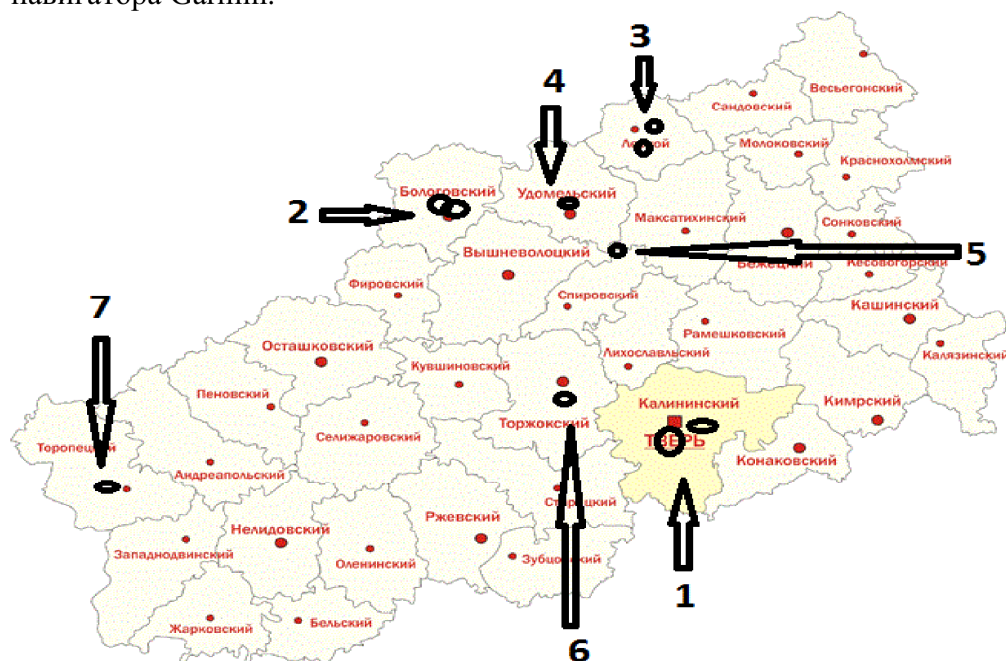
В статье приводятся результаты летних исследований фауны рукокрылых в некоторых районах Тверской области методом ультразвукового акустического мониторинга. Отмечена специфика видового состава населения рукокрылых, в ряде случаев обусловленная взаимосвязью комбинаций физико-географических условий в районах исследования и особенностями экологии видов рукокрылых.

*Ключевые слова:* рукокрылые, летучие мыши, фауна, Тверская область.

**Введение.** Изучение фауны рукокрылых, обитающих в верховьях Волги и на сопредельных территориях, входящих в состав Тверской обл., представляет особый интерес. В регионе исторически сложился переходный ландшафт от таежных к широколиственным лесам (Кузнецов, 1950; Шапошников, 1956, 1959; Невский, 1960). Здесь живут, с одной стороны, представители фауны таежной провинции, с другой – представители фауны провинции широколиственных и смешанных лесов. Исходя из принятых зоогеографических подразделений и величины ареала, на рассматриваемой территории можно выделить 9 ареальных групп видов, при этом многие виды млекопитающих занимают окраинные участки ареалов и относятся к периферическим популяциям (Викторов, 1996). Так, для ряда видов рукокрылых по области проходит часть границы видового ареала: северная – для нетопыря-карлика и двуцветного кожанка; северо-восточная – для лесного нетопыря. Кроме того, возможны находки некоторых других видов, пребывание которых не исключено, исходя из очертаний их ареалов, или ввиду наблюдающегося в настоящее время интенсивного процесса изменения очертаний и размеров ареалов многих видов (Викторов, 1996, 1999; Емельянова и др., 2014). Таким образом, актуальна ревизия видового состава рукокрылых в разных районах Тверской обл., отличающейся специфической комбинацией географических и экологических элементов флоры.

**Методика.** В период 2010–2014 гг. на территории 8 административных районов Тверской обл. нами исследовалась фауна рукокрылых в рамках международной программы iVats глобального мониторинга распространения летучих мышей в соответствии с методикой этой программы (Горбачев и др., 2011; Jones at al., 2011). Данная методика ультразвукового акустического мониторинга

основывается на учете поисковых сигналов летучих мышей на автомобильных трансектах. Эхолокационные сигналы преобразовываются с помощью Бэт-детектора и записываются на звукозаписывающее устройство для последующей расшифровки сонограмм с помощью программ BatSound и Sonobat. Одновременно проводится фиксирование пространственных данных с помощью GPS-навигатора Garmin.



Р и с . 1 . Карта Тверской области с отмеченными районами исследования:  
1 – маршруты Tver\_1 и Tver\_2; 2 – маршруты Bologoe\_1 и Bologoe\_2;  
3 – маршруты Lesnoe\_1 и Lesnoe\_2; 4 – маршрут Udomlya;  
5 – маршрут Maksaticha; 6 – маршрут Torжок; 7 – маршрут Toropesk.  
Комментарии см. в тексте

Видовая принадлежность определялась на основе характеристик звуковых сигналов европейских летучих мышей (Vaughan et al., 1997; Parsons, Jones, 2000; Holderied, 2001; Russo, Jones, 2002; Russ, Sowler, 2009). Летучие мыши рода Ночницы (*Myotis*) не определялись до вида, поскольку точность определения большинства представителей рода по эхолокационным сигналам составляет лишь 49-75% (Walters et al., 2012). Кроме того, нами были зарегистрированы акустические сигналы с высокой долей вероятности принадлежащие малой вечернице (*Nyctalus leisleri*); этот вид был включен в список позвоночных Тверской обл. со статусом «вид, встречающийся в соседних областях; возможность обитания в нашем крае не исключена» (Викторов, 1994). При анализе ультразвуковых сигналов при помощи программы BatSound данный вид определялся в комплексе с активно расселяющимся в последнее десятилетие видом – кожаном поздним

(*Eptesicus serotinus*) (Чужеродные..., 2014). Так как на данный момент подтверждения обитания кожана позднего и вечерницы малой на территории области нет, при анализе населения рукокрылых мы рассматривали группу эхолокационных сигналов *E. serotinus/N. leisleri* единым блоком.

Обработка данных, полученных с помощью данного метода, позволила уточнить список видов летучих мышей региона, определить относительную численность и особенности локализации в пространстве зарегистрированных видов (Христенко, Емельянова, 2012; Емельянова, Христенко, 2013; Емельянова и др., 2014). Время, место исследования и объем материала представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Характеристика места исследования и объема работ

Район исследования	Время исследования	Общая длина маршрутов, км	Количество зарегистрированных особей
Калининский	2010 г. – июль, август	80	11
	2011 г. – июнь, июль, август	240	43
	2012 г. – июнь, июль, август	240	25
	2013 г. – июнь, июль, август	240	44
	2014 г. – июнь, июль, август	240	37
Бологовский	2010 г. – июль, август	80	26
	2011 г. – июнь, июль, август	240	41
	2012 г. – июнь, июль, август	240	11
	2013 г. – июнь, июль, август	240	49
	2014 г. – июнь, июль, август	240	42
Лесной	2013 г. – июль	100	30
Удомельский	2014 г. – июль	40	18
Вышневолоцкий Максатихинский	2014 г. – июль	40	176
Торжокский	2014 г. – июль	40	28
Торопецкий	2012 г. – июль	40	13
Всего		2340	594

Поскольку известно, что встречаемость конкретных видов летучих мышей в биотопах разного типа тесно связана с особенностями их экологии, при анализе специфики видового состава рукокрылых, обитающих на территории разных районов Тверской обл., нами учитывалась процентная доля на трансектах 4-х основных типов биотопов: закрытые (леса), открытые пространства (поля, луга, вырубki), околородные биотопы и сельские поселения (табл. 2).

Для анализа особенностей состава населения рукокрылых в различных районах исследования на основании данных ультразвукового акустического мониторинга по области в целом нами были выделены

следующие группы видов:

– «массовые виды» – виды с процентной долей в составе населения рукокрылых 30% и более. К этой группе принадлежит рыжая вечерница (*Nyctalus noctula* Schreber) (32,6%);

– «обычные виды» – виды с процентной долей в составе населения рукокрылых 16–29% – кожан двухцветный (*Vespertilio murinus* Linnaeus) (16,6%) и малая вечерница / поздний кожан (*E. serotinus/N. leisleri*) (19,5%);

– «реже встречающиеся виды» – виды с процентной долей в составе населения рукокрылых 5–15%. В Тверской обл. в этой группе были отнесены: ушан бурый (*Plecotus auritus* Linnaeus) (8,6%), кожанок северный (*Eptesicus nilssoni* Keyserling) (6,1%), нетопырь лесной (*Pipistrellus nathusii* Keyserling, Blasius) (6,1%) и виды рода *Myotis* (6,3%);

– «редкие виды» – виды с процентной долей в составе населения рукокрылых 1–4% – нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber) (3,8%);

– «очень редкие виды» – виды с процентной долей в составе населения рукокрылых менее 1% – гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus* Schreber) (0,4%) (рис. 2).

Таблица 2

Процентное соотношение протяженности разных типов биотопов на маршрутах

Район исследования	Закрытые биотопы (%)	Открытые биотопы (%)	Околоводные биотопы (%)	Сельские поселения (%)
Калининский	49	37	3	11
Бологовский	47,5	31	4	17,5
Лесной	81	10	1	8
Удомельский	60	17,5	2,5	20
Вышневолоцкий и Максатихинский	20	62,5	5	12,5
Торжокский	35	37,5	7,5	20
Торопецкий	25	60	2,5	12,5

**Результаты и обсуждение.** При обсуждении специфики видового состава рукокрылых, обитающих на территории разных районов Тверской обл., нами учитывались сведения о биотопической приуроченности некоторых видов. В частности, кожан двухцветный за период исследования отмечался нами практически исключительно в сельских поселениях лишь с единичными случаями встреч в других биотопах (Христенко, Емельянова, 2012). Поэтому есть возможность проследить зависимость встречаемости данного вида от долевого участия сельских поселений (СП) в общей протяженности маршрутов в

пределах разных биотопов. В целом, доля СП на трансектах в рассматриваемых районах варьировала от 8% в Лесном р-не до 20% в Удомельском и Торжокском р-нах (табл.2). При доле сельских поселений на маршрутах, не превышающей 13%, что наблюдается в Вышневолоцком, Лесном и Максатихинском р-нах, зарегистрировано участие рукокрылых данного вида в составе населения менее 16%. Исключение составлял Калининский р-н (18,6%) (рис. 3). На трансектах Бологовского и Удомельского р-ов, где СП составили 17,5% и 20% соответственно, *V. murinus* отмечался в 19,6% и 22,1% случаях. Торжокский р-н – исключение, где при высокой доле СП – 20%, доля данного вида составила всего лишь 3,6%, что может быть связано с относительной редкостью кожана двуцветного на территории этого района. При этом на территории Торжокского р-на отмечались довольно значительные доли участия в составе населения ушана бурого (17,8%) и нетопыря-карлика (7,1%) – видов, убежища которых зачастую связаны с жильем человека или предпочитающих антропогенные ландшафты (Большаков, 2005) (рис. 3).

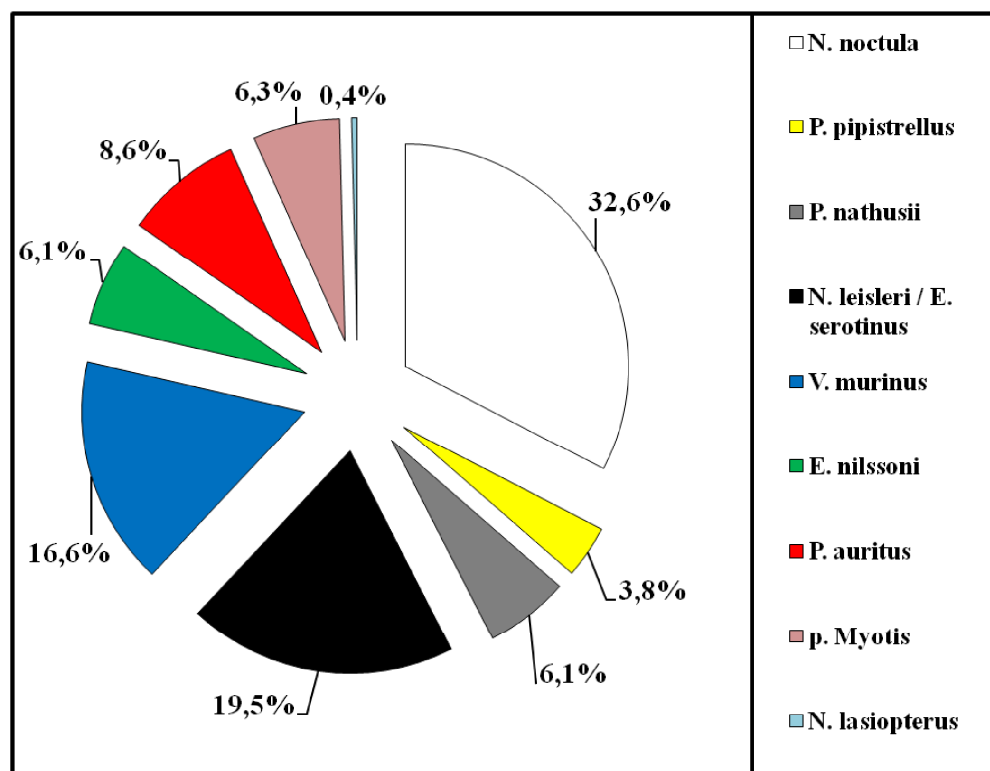


Рис. 2. Процентная доля отдельных видов в составе населения летучих мышей в Тверской обл.

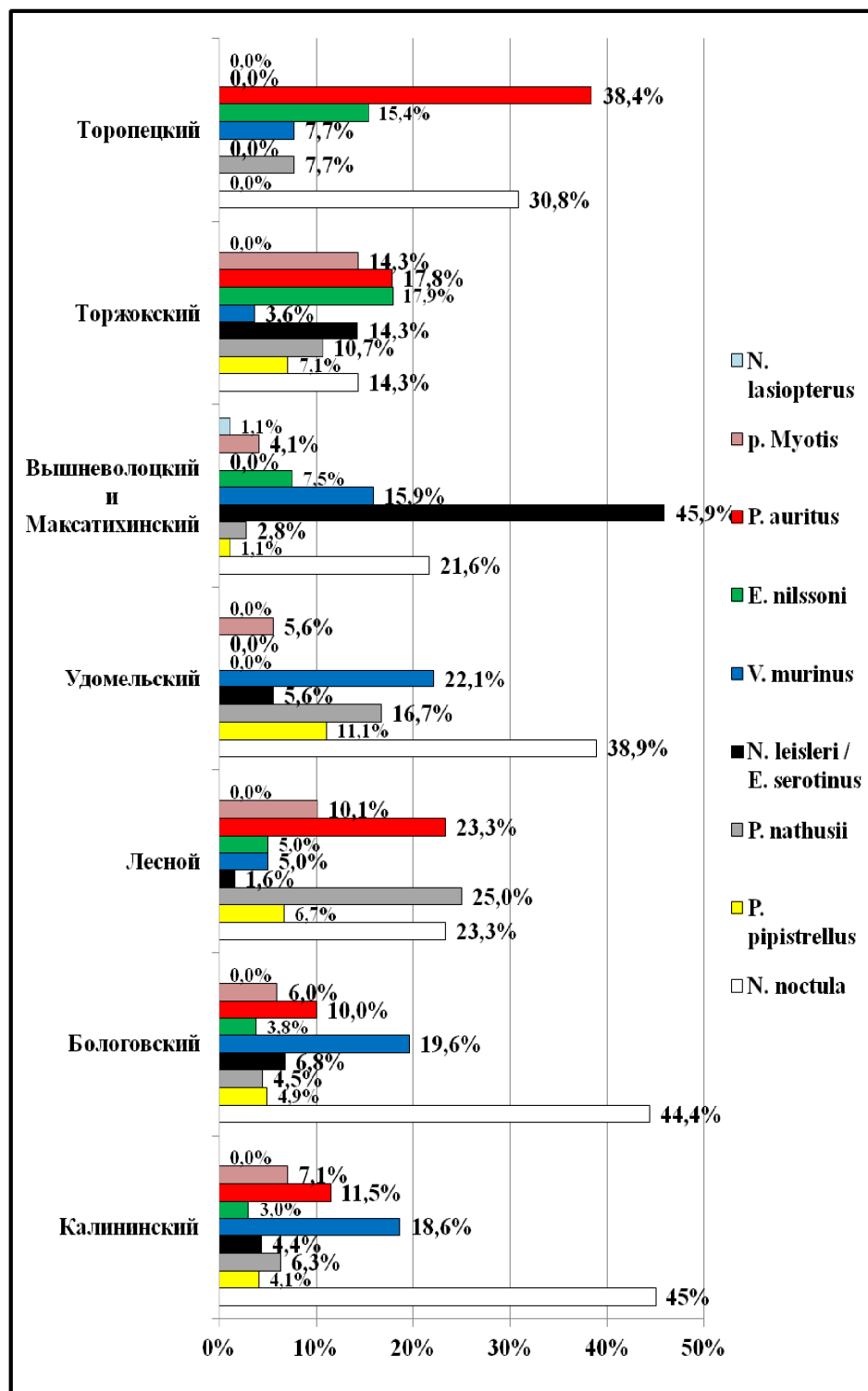


Рис. 3. Процентная доля отдельных видов летучих мышей в составе населения рукокрылых в некоторых районах Тверской обл.

Как упоминалось ранее, на основании материалов учета по Тверской обл. ушан бурый был отнесен нами к «реже встречающимся видам», что обусловлено неравномерным распределением вида по районам исследования (рис. 2, 3). Известно, что ушан бурый предпочитает в качестве мест для кормления закрытые пространства (ЗП) (Большаков, 2005; Христенко, Емельянова, 2012). Виду этого при анализе особенностей встречаемости данного вида в районах области мы попробовали использовать объединенные сведения по ЗП и СП. При этом в Лесном р-не, где ЗП+СП=90%, встречаемость *Pl. auritus* достигла 23,3%. На Удомельской и Вышневолоцко-Максатихинской трансектах вид отмечен не был, хотя на близкорасположенных Бологовских маршрутах его процентная доля достигала 10% в составе населения рукокрылых данного р-на. Такие показатели на Вышневолоцко-Максатихинском маршруте могут быть объяснены сравнительно небольшой долей ЗП+СП (32,5%). В Удомельском же районе трансекта пролегла по значительному количеству СП и многочисленным мелколиственным и елово-мелколиственным лесам (ЗП+СП=80%). При этом в данном районе была зарегистрирована значительная доля нетопыря лесного (16,7%) – вида, подобно ушану бурому, охотящегося в кронах и над кронами деревьев, избегая открытых пространств. На Торжокском и Калининских маршрутах доля ЗП+СП достигла 55% и 60%; процентная доля ушана бурого в составе населения рукокрылых – 17,8% и 11,5% соответственно (табл. 2). Примечателен маршрут в Торпецком р-не, где при ЗП+СП=37,5% доля данного вида составила более 38%. Такой показатель может быть объяснен высокой долей ушана бурого в составе населения летучих мышей данного района.

Нетопырь-карлик – редкий вид в Тверской обл., был отмечен во всех исследованных районах, кроме Торпецкого р-на (рис. 3). Как сказано выше, вид тяготеет к антропогенным ландшафтам. В Удомельском р-не, где доля СП – 20%, участие вида в составе населения рукокрылых – 11,1%, что является самым большим долевым участием данного вида в населении летучих мышей исследованных районов области. Интересен Лесной р-он (доля СП 8%) – здесь процентная доля нетопыря-карлика в населении рукокрылых достигла 6,7%, что может указывать на высокую плотность вида в данном районе. В целом, при доле СП менее 13% доля нетопыря-карлика не превышала 4,1% (Калининский р-он). На Вышневолоцко-Максатихинском маршруте доля СП составила 12,5%, а доля вида в составе населения – 1,1%.

Небольшая доля представителей рода Ночницы по области в целом (6,3%) может объясняться тем, что используемые ими тихие частотно-модулированные сигналы не распространяются далеко и могут быть не замечены на сонограмме из-за помех (Емельянова и др., 2014).

В ходе исследования нами было установлено, что представители рода Ночницы предпочитают охотиться на закрытых и околоводных пространствах (Христенко, Емельянова, 2012). В целом можно отметить, что при ЗП не превышающем 25% род *Myotis* отмечался с низкой долей в составе населения рукокрылых (4,1% на Вышневолоцко-Максатихинском маршруте) или не отмечался вовсе (на Торопецкой трансекте). При увеличении доли ЗП до 45 – 60% (в Удомельском, Бологовском и Калининском р-нах) доля р. Ночницы возрастает до 5,6 – 7,1%, что соответствует средним результатам по области. В Лесном р-не, где доля ЗП на маршруте составила более 80%, доля видов данного рода достигла 10,1%. Интерес представляет Торжокский р-он, где при невысокой доле ЗП на маршруте (35%) доля представителей р. Ночницы составила 14,3%. Данный показатель можно объяснить высокой долей околоводных биотопов на данном маршруте (ОВ 7,5%), где и предпочитают кормиться такие виды, как водяная (*M. daubentonii* Kuhl) и прудовая (*M. dasycneme* Voie) ночницы. Также следует отметить, что Торжокский р-н богат лесами, лугами, полями, реками и озерами (Суслов, 1983). Общая доля ЗП по району превышает 40%, чем может быть объяснена высокая встречаемость представителей рода Ночницы.

Нетопырь лесной зачислен нами в группу «реже встречающиеся виды» ввиду его неравномерного распределения в пределах области (рис. 3). При сопоставлении встречаемости данного вида в составе населения рукокрылых с долей ЗП на маршрутах заметно, что на лесистых трансектах лесной нетопырь встречался гораздо чаще. Так, в Удомельском и Лесном р-нах, где доля ЗП на маршрутах составила 60% и 81%, встречаемость нетопыря лесного достигла 16,7% и 25% соответственно. При этом в Лесном р-не вид был доминирующим в населении рукокрылых. Вышневолоцко-Максатихинская трансекта характеризуется самой малой протяженностью маршрута в пределах закрытых пространств – 20%; здесь же была зарегистрирована минимальная по области встречаемость *P. nathusii* – 2,8%. Также отмечено, что при доле ЗП около 35 – 50% доля лесного нетопыря колебалась в пределах 4,5 – 10,7%. Так, в Торжокском р-не при доле ЗП 35% отмечалась доля участия вида в населении рукокрылых – 10,7%; в Бологовском р-не (ЗП 47,5%) – 4,5%; в Калининском р-не (ЗП 49%) – 6,3%. Исключение составил Торопецкий р-он, где при ЗП – 25%, доля данного вида была равна 7,7%. Данный факт может быть обусловлен тем, что, хотя доля ЗП на маршруте была невысока, сам район удален от крупных промышленных предприятий и со всех сторон защищен лесами, которые занимают более 60 процентов его площади (Нефедова, 1999).

По литературным данным северный кожанок предпочитает охотиться над кронами деревьев (Большаков, 2005). Однако, в ходе



нашего исследования четкой связи между долей ЗП на маршруте и долей этого вида в составе населения рукокрылых проследить не удалось (рис. 3). Например, в районах, где доля ЗП не более 35% (Торжокский и Торопецкий), доля вида составила 17,9% и 15,4% соответственно, то есть в этих районах северный кожанок может быть отнесен к категории «обычные виды». В то же время в Лесном р-не при доле ЗП более 80%, доля *E. nilssoni* ниже средней по области – 5%. К этому значению близка доля участия кожанка северного в населении рукокрылых на Вышневолоцко-Максатихинском маршруте (доля ЗП – 20%), незначительно превышая средний показатель по области (7,5% против 6,1%). Это может свидетельствовать о высокой плотности населения данного вида в пределах Торжокского, Торопецкого, Вышневолоцкого и Максатихинского р-нов. В лесах Лесного р-на более обычны ушан бурый и лесной нетопырь, а северный кожанок может быть отнесен к реже встречающимся видам (5%). В Удомельском р-не вид отмечен не был, а в Калининском и Бологовском р-нах, где доли ЗП 49% и 47,5% соответственно, встречаемость данного вида не превышала 3,0 – 3,8%.

Рыжая вечерница предпочитает охотиться на открытых пространствах (ОП), таких как просеки, поляны и луга (Христенко, Емельянова, 2012), но с большой частотой встречалась нами во всех типах биотопов. Поэтому невозможно проследить явной зависимости доли участия данного вида в населении рукокрылых от доли ОП на маршрутах. Однако, некоторые тенденции всё же видны. Например, в Лесном р-не при ОП – 10% рыжая вечерница фиксировалась в 23,3% случаев встреч рукокрылых, что ниже средней доли вида по области на 10% (рис. 2, 3). В то же время на маршруте в Удомельском р-не, где процентная доля ОП на маршруте составляла 17,5%, доля рыжей вечерницы достигла 38,9%. На маршрутах Бологовского и Калининского р-нов, где доли ОП 30-40%, участие вида в населении рукокрылых варьировало в пределах 44 – 45% (рис. 3). В Торжокском р-не при доле ОП – 37% было отмечено минимальное для исследованных районов доленое участие рыжей вечерницы в составе населения летучих мышей – 14,3%. В тоже время на Вышневолоцко-Максатихинском и Торопецком маршрутах, где доля ОП превышала 60%, процентная доля *N. noctula* была ниже средней по области – 21,6% и 30,8% соответственно. В целом данные ультразвукового акустического мониторинга свидетельствуют об общей высокой плотности населения рыжей вечерницы по области в целом и по районам в частности. Вид массовый, встречался повсеместно.

В целом по области доля *E. serotinus/N. leisleri* составила 19,5%, ввиду чего представители данной группы эхолокационных сигналов были отнесены нами к категории «обычные». Однако следует отметить,

что доля малой вечерницы/позднего кожана в составе населения рукокрылых в пяти из восьми исследованных районов не превышала 7%. Известно, что малая вечерница предпочитает охотиться над кронами деревьев, а поздний кожан является видом, убежища которого зачастую связаны с жильем человека (Большаков, 2005). Поскольку данные виды были включены в одну группу *E. serotinus/N. leisleri*, то при выявлении взаимосвязи долевого участия видов в составе населения рукокрылых со спецификой маршрутов, нами была использована суммарная доля ЗП и СП. Однако, ввиду крайне неравномерного распределения представителей данных видов в пределах Тверской обл., выявить какие-либо закономерности их встречаемости от доли ЗП+СП не удалось. Например, на маршруте в Лесном р-не при доле ЗП+СП – 89% виды отмечались лишь в 1,6% случаев, тогда как на соседней Вышневолоцко-Максатихинской трансекте, где ЗП+СП – 32,5%, доля малой вечерницы/позднего кожана достигла максимальной по области – 45,9%. Связано ли это с особенностями распределения данных видов в различных районах области, или с временным скачком численности *E. serotinus/N. leisleri* на Вышневолоцко-Максатихинском маршруте (исследование проводилось в конце июля в предположительный период становления молодых особей рукокрылых на крыло), еще предстоит выяснить. В Бологовском, Калининском и Удомельском р-нах, где отмечались доли ЗП+СП около 60 – 80%, значения участия *E. serotinus/N. leisleri* в составе населения рукокрылых варьировали в пределах 4,4 – 6,8%. В Торжокском р-не (ЗП+СП – 55%) показатель долевого участия данных видов достиг 14,3%.

Эхолокационные сигналы гигантской вечерницы, ранее не отмеченной на территории Тверской обл., но включенной в Красную книгу Московской обл. (Красная книга..., 1998), были зарегистрированы на Вышневолоцко-Максатихинском маршруте в июле 2014 г. (Емельянова и др., 2014). Настоящий факт, видимо, связан с расширением ареала *N. lasiopterus*, но требует подтверждения дополнительными находками.

**Заключение.** В результате летних исследований состава населения рукокрылых в некоторых районах Тверской обл. методом ультразвукового акустического мониторинга были отмечены 8 видов рукокрылых и род Ночниц в целом. Наибольшее видовое разнообразие характерно для Бологовского, Калининского, Лесного, Вышневолоцкого и Максатихинского р-нов, где было зафиксировано 7 видов рукокрылых и виды рода Ночницы; наименьшее – для Торопецкого (5 видов).

Во всех районах исследования были зафиксированы – *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* и *Pipistrellus nathusii*. *N. noctula* являлась «массовым видом» в Бологовском, Калининском и Удомельском р-нах. В Торопецком, Вышневолоцком, Максатихинском и Лесном р-нах её

можно считать «обычным видом». В Торжокском р-не данный вид может быть отнесен к категории «реже встречающийся». *V. murinus* может рассматриваться как «обычный вид» в Вышневолоцком, Максатихинском, Удомельском, Бологовском и Калининском р-нах; как «реже встречающийся» – в Торопецком и Лесном р-нах и как «редкий вид» – в Торжокском р-не. *P. nathusii* был отнесен к категории «обычные виды» в Лесном и Удомельском р-нах, к «реже встречающимся» – в Торжокском, Калининском и Торопецком р-нах и к «редким» – в Бологовском, Вышневолоцком и Максатихинском р-нах.

В 7 из 8 исследованных р-нов были отмечены – *Eptesicus nilssoni*, *E. serotinus/N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus* и виды р. *Myotis*. *E. nilssoni* являлся «обычным видом» в Торжокском, «реже встречающимся» – в Торопецком, Вышневолоцком, Максатихинском и Лесном и «редким» – в Бологовском и Калининском р-нах. *E. serotinus/N. Leisleri* может быть отнесен к «массовым видам» в Вышневолоцком и Максатихинском, к «реже встречающимся» – в Торжокском, Удомельском и Бологовском и «редким» – в Калининском и Лесном р-нах. *P. pipistrellus* являлся «реже встречающимся видом» в Удомельском, Лесом и Торжокском и «редким» – в Калининском, Бологовском, Вышневолоцком и Максатихинском р-нах. Представители р. *Myotis* были нами отнесены к списку «реже встречающихся видов» в Лесном, Калининском, Торжокском, Удомельском и Бологовском р-нах. К списку «редких» – в Вышневолоцком и Максатихинском р-нах.

*Pl. auritus* был отмечен в 5 районах, являясь «массовым видом» в Торопецком, «обычным» – в Торжокском и Лесном и «реже встречающимся» – в Бологовском и Калининском р-нах.

*N. lasiopterus* была отмечена в 2 р-нах (Вышневолоцкий и Максатихинский), где являлась «редким видом».

В некоторых случаях особенности видового состава населения рукокрылых в районах исследования были связаны с особенностями экологии видов. Такие виды, как кожан двуцветный и нетопырь-карлик, тяготеющие к антропогенным ландшафтам, наиболее часто отмечались нами именно в густо застроенных районах исследования. Предпочитающая охотиться на открытых пространствах рыжая вечерница отмечалась во всех типах биотопов, но при общей доле ОП на маршруте менее 40%, количество отмеченных сигналов данного вида не превышало 25% в составе населения рукокрылых.

### **Список литературы**

- Большаков В.Н., Орлов О.Л., Снитко В.П. 2005. Летучие мыши Урала. Екатеринбург: Академкнига. 176 с.  
Викторов Л.В. 1994. Систематический список позвоночных животных Тверского края и сопредельных территорий. Тверь: ТвГУ. 25 с.

- Викторов Л.В.* 1996. Некоторые аспекты зоогеографического анализа териофауны Тверской области // Ученые записки: Материалы науч. конф., посвящ. 25-летию университета. Тверь: ТвГУ. Т. 3. С. 30-31.
- Викторов Л.В.* 1999. Ареалогический анализ териофауны Верхневолжья // Тез. докл. VI съезда Териологического об-ва. М. С. 49.
- Горбачев А.А., Прокофьев И.Л., Зайцева Е.В.* 2011. Факторы, влияющие на распространение летучих мышей на территории Брянской области // Вестн. Брянского гос. ун-та. №4. С. 124-130.
- Государственный комитет по охране окружающей среды Московской области, Администрация Московской области.* 1998. Красная книга Московской области. М.: Аргус: Рус. ун-т. 558 с.
- Емельянова А.А., Христенко Е.А.* 2013. Метод мобильного акустического ультразвукового мониторинга фауны рукокрылых // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. №6 (155). С. 149-154.
- Емельянова А.А., Медведев А.Г., Христенко Е.А.* 2014. Материалы к изучению фауны рукокрылых Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. № 4. С. 67-78.
- Кузнецов Б.А.* 1950. Очерк зоогеографического районирования СССР. М.: Изд-во МОИП, нов. серия. Вып. 20 (XXXV). 179 с.
- Курсков А. Н.* 1978. Рукокрылые охотники. М.: Лесная промышленность. 136 с.
- Невский М.Л.* 1960. Леса Калининской области // Природа и хозяйство Калининской области. Калинин. С. 323-390.
- Нефедова Л.Г.* 1999. Земля торопецкая древняя и современная: Буклет / фото Т.Е. Чубраевой; Художник В. Веселов. Тверь: Тверское областное книжно-журнальное издательство.
- Строганов С.У.* 1936. Фауна млекопитающих Валдайской возвышенности // Зоологический журн. Т. XV. Вып. 1. С. 128-142.
- Суслов А.А., Фомин А.А.* 1983. Торжок и его окрестности. 2-е изд., перераб. М. : Моск. рабочий. 192 с.
- Христенко Е.А., Емельянова А.А.* 2012. Особенности пространственной локализации рукокрылых в местах проявления их активности в Тверской области // Симбиоз-Россия 2012: материалы V Всерос. с междунар. участием медико-биологического конгресса молодых ученых, Тверь, 3–8 декабря 2012 г. Тверь: Заповедник времени. С. 402-406.
- Чужеродные виды на территории России. Вторжение чужеродных видов / Млекопитающие / *Eptesicus serotinus* – Кожан поздний: [Электрон. ресурс].* Режим доступа: [http://www.sevin.ru/invasive/invasion/mammals/m\\_37.html](http://www.sevin.ru/invasive/invasion/mammals/m_37.html). (дата обращения 28.10.2014).
- Шапошников Л.В.* 1956. Звери Вышневолоцкого района // Учен. зап. КГПИ. Калинин. Т. XX. С. 159-183.
- Шапошников Л.В.* 1959. О зоогеографическом районировании территории Калининской области // Материалы III совещания по естественно-историческому и экономико-географическому районированию СССР для целей сельского хозяйства. М. С. 120-121.
- Borissenko A.V., Kruskop S.V.* 1996. Notes on bat hibernation sites from Central Russia // Вестн. зоологии. № 6. С. 52.

- Jones K.E., Russ, J.A., Bashta A.-T., Bilhari Z., Catto C., Csoz I., Gorbachev A., Giorfi P., Hughes A., Ivashkiv I., Koryagina N., Kurali A., Langton S., Pandourski I., Parsons S., Prokofev I., Szodoray-Raradi A., Szodoray-Paradi F., Tilova E., Walters Ch.L., Weatherhill A., Zavarzin O.* 2011. Indicator Bats Program: a system for the global acoustic monitoring of bats // Biodiversity monitoring and conservation: bridging the gaps between global commitment and local action. London: Blackwell Press. C. 356.
- Vaughan N., Jones G., Harris S.* 1997. Identification of British bat species by multivariate analysis of echolocation parameters // Bioacoustics. V. 7. P. 189-207.
- Parsons S., Jones G.* 2000. Acoustic identification of twelve species of echolocating bat by discriminant function analysis and artificial neural networks // Journal of Experimental Biology. V. 203. P. 2641-2656.
- Holderied M.* 2001. Akustische Flugbahnverfolgung von Fledermäusen: Artvergleich des Verhaltens beim Suchflug und Richtcharakteristik der Schallabstrahlung. PhD thesis, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Russo D., Jones G.* 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls // Journal of Zoology. V. 258. P. 91-103.
- Russ J., Sowler S.* 2009. British bats: A guide to identification using sound analysis. London: Alana Ecology Ltd. 168 p.

## **CHIROPTERAN FAUNA IN SOME AREAS OF TVER REGION**

**E.A. Khristenko**

Tver State University, Tver

Here we present the results of the summer studies of the chiropteran fauna in some areas of Tver region using the ultrasound acoustic monitoring. Peculiarities of the species composition depend on the physical and geographical conditions of the particular areas as well on the peculiarities of chiropteran ecology.

**Keywords:** *chiroptera, bats, fauna, Tver region.*

*Об авторе:*

ХРИСТЕНКО Екатерина Андреевна – аспирант кафедры биологии, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: [allicecullen2222@yandex.ru](mailto:allicecullen2222@yandex.ru).

Христенко Е.А. Видовой состав рукокрылых в некоторых районах Тверской области / Е.А. Христенко // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2015. № 2. С. 65-77.