

Эффективность паутинных сетей как метода изучения локальной фауны рукокрылых

**А.В. Дудорова, В.Г. Тамбовцева, П.В. Карпунина, П.А. Миляева,
А.А. Лабудина, В.И. Староверова, А.С. Садков, Е.К. Глущенко,
Р.Р. Еникеев, В.А. Белова, А.Ю. Егоршина, М.В. Климонтов**
Биологический факультет Московского государственного университета
им. М.В. Ломоносова; firedragon11@ya.ru

Обсуждается эффективность исследования сообщества рукокрылых в средней полосе России при помощи паутинных сетей. Работы были проведены в заказнике Звенигородской биологической станции МГУ. За шесть ночей было отработано 128 сете-часов и отловлен 61 экземпляр летучих мышей всех известных для ЗБС видов, кроме нетопыря-карлика. Ландшафтное распределение отловленных зверьков соответствовало ожидаемому. В середине ночи выявлен небольшой пик активности летучих мышей, сопоставимый с утренним. Распределение поимок разных видов в течение ночи неравномерно, поэтому эффективность отловов повышается при проведении их на протяжении всего темного времени суток. В целом наши результаты подтверждают, что за короткое время с помощью паутинных сетей можно составить детальное представление о локальной фауне рукокрылых.

Ключевые слова: рукокрылые, паутинные сети, отловы, локальная фауна

ВВЕДЕНИЕ

Изучение рукокрылых на территории Звенигородской биологической станции (ЗБС) Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова проводят с начала 1970-х годов. За это время, и в частности в последние годы, был проведен целый ряд мониторинговых исследований, направленных на изучение пространственной и временной активности зверьков (Борисенко и др. 1999; Борисенко и др. 2001; Борисенко, Панютина 2001; Божевалова, Баранов 2003; Ерохина и др. 2011). В результате для этой территории были накоплены обширные данные (возможно, наиболее полные для Подмосковья) по видовому составу локального сообщества рукокрылых и биотопической приуроченности отдельных видов. Значительная часть этих сведений основана на акустических учетах с использованием ультразвуковых детекторов. Очевидный недостаток акустического метода учетов – невозможность оценить половозрастной состав популяций, а во многих случаях – и недостоверность определения видов с похожими эхолокационными сигналами. Так, в большинстве работ по ЗБС ночниц во время учетов удавалось определять только до рода (напр., Борисенко и др. 1999; Ерохина и др. 2011).

Паутинные сети, устанавливаемые на предполагаемых местах пролета зверьков – один из наиболее традиционных и распространенных

методов отлова рукокрылых (Kunz, Kurta 2009). Существуют разнообразные вариации данного метода, отличающиеся в основном способом установки сетей в изучаемых биотопах. Исследователями из Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина предложена методика отлова, позиционированная как эффективная для исследования видового состава локальных фаун рукокрылых (Влащенко, Гукасова 2009; Gukasova, Vlaschenko 2011). Эти авторы предлагают производить отловы в трех типах местообитаний (лесных, околородных и опушенных) и по крайней мере в трех точках для каждого типа, а в дальнейшем повторять отловы в тех же точках спустя приблизительно две недели. Одно из условий этой методики – осуществление ловли в течение всей ночи, в то время как многие исследователи прекращают лов после окончания вечернего пика активности, около полуночи.

Как ни странно, систематических отловов паутиными сетями, осуществляемых по единой методике в разных типах местообитаний, за все годы изучения рукокрылых на ЗБС не проводили. Мы в своей работе поставили целью оценить эффективность таких отловов для установления видового состава рукокрылых, их пространственно-биотопического распределения и половозрастного состава локальных популяций в условиях средней полосы России, а также уточнить данные по конкретным участкам в окрестностях Звенигородской биостанции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для отловов рукокрылых мы использовали паутиные сети китайского производства размером 10×4 м с величиной ячеи 18 мм, устанавливаемые на двух телескопических шестах (Влащенко, Гукасова 2009).

В соответствии с поставленной задачей с 13 по 19 июля 2013 г. сети устанавливали в различных типах местообитаний: вблизи водоемов (лесных прудов – Костина и Стерляжьего, а также Москвы-реки), в лесу и в пограничных, опушенных, биотопах – на внутреннем краю поймы и на вырубке (рис. 1). В первую ночь (13 июля) пробный отлов производили в течение двух часов (с 22:00 до 24:00), в последующих пять ночей – от заката до рассвета, приблизительно с 22:00 до 5:00. В процессе ловли фиксировали время поимки, видовую принадлежность, пол и возраст каждого животного. Пойманных летучих мышей помещали в тканевые мешочки для камерального осмотра, а также сбора эктопаразитов и проб помета для вирусологических исследований. Зверьков отпускали на следующую ночь вблизи мест, где они были пойманы. Чтобы снизить вероятность повторных поимок вскоре после выпуска, места отловов в каждые два последовательных дня старались разделять наибольшим расстоянием.

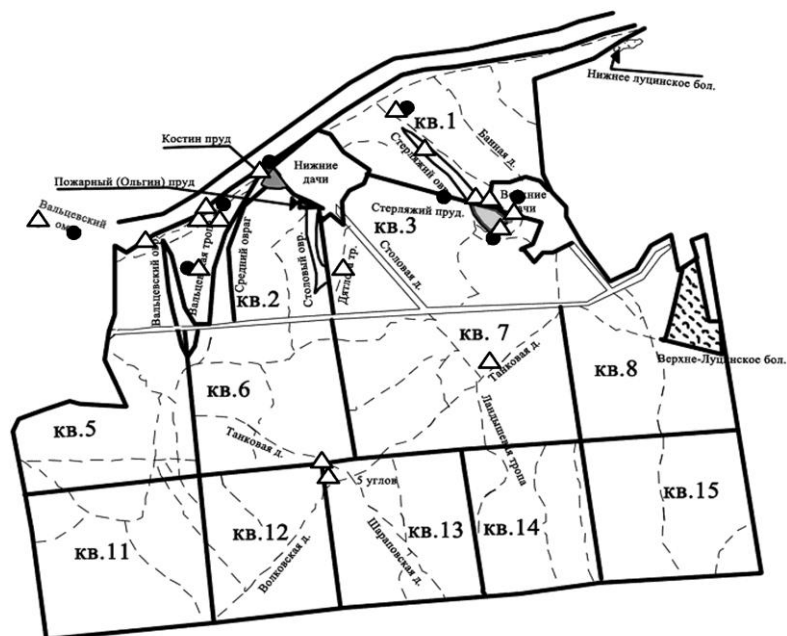


Рис. 1. Картосхема заказника Звенигородской биостанции МГУ и расположение мест наблюдения за активностью рукокрылых (черные кружки) и установки паутинных сетей (белые треугольники)

Fig. 1. Scheme of Zvenigorod biological station wildlife sanctuary and disposition of points of bat observations (solid circles) and settings of mist nets (open triangles)

В дополнение к отловам проводили также акустические учеты рукокрылых с помощью гетеродинных ультразвуковых детекторов D-100 (Pettersson Elektronik AB, Швеция) и CDB-103 (CIEL-electronique, Франция) в соответствии с неоднократно опробованной на ЗБС методикой (см. Борисенко, Панютина 2001).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего было отработано 128 сете-часов и 84 часа акустических учетов. Отловлен 61 экземпляр семи видов рукокрылых (камерально обработаны 57 экземпляров). Несмотря на ограниченное время работ и не очень благоприятные погодные условия (частый дождь и сравнительно низкие ночные температуры, 9–12°C), нам удалось отловить все известные для территории заказника виды рукокрылых (*Myotis brandtii*, *M. dasycneme*,

M. daubentonii, *Pipistrellus nathusii*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus*), кроме нетопыря-карлика (*Pipistrellus pipistrellus*).

Биотопическое распределение оказалось вполне ожидаемым. Прудовые ночницы попадались только вблизи водоемов, при этом большинство их отловлено в пойме Москвы-реки вблизи Вальцевского омута и границы заказника – в месте, где, как предполагается, зверьки из колонии на санатории им. Чкалова вылетают к реке. Это, как и то, что прудовая ночница численно доминировала по суммарным результатам отловов, свидетельствует о том, что колония в окрестностях санатория им. Чкалова благополучно (Борисенко, Крускоп, личн. сообщ.) продолжает существовать.

Лесные нетопыри, ушаны и ночницы Брандта отловлены главным образом в лесу или на лесных опушках. При этом значительная часть нетопырей поймана на участке леса между Верхними Дачами и Стерляжим прудом, служащим местной колонии нетопырей постоянным водоемом. Ушаны пойманы преимущественно в смешанном лесу в окрестностях биостанции, тогда как поимки ночниц Брандта были приурочены к удаленному от реки участку леса и его опушке. Поимки кожана трудно проассоциировать с конкретным местообитанием; скорее в его случае следует говорить о приуроченности к пограничным местообитаниям, что также вполне ожидаемо. Поимки рыжих вечерниц сделаны вблизи водоемов, что связано, очевидно, не с биотопической приуроченностью, а с особенностями поведения: эти зверьки спускаются до высоты, на которой установлены сети, главным образом возле водоемов.

Из несколько неожиданных результатов, касающихся численного соотношения отловленных животных, следует отметить, что водяная ночница была поймана за время работ лишь дважды, несмотря на то что считается обычным видом летучих мышей и в европейской части России, и конкретно в окрестностях Звенигорода. Обе поимки не связаны напрямую с околотовными биотопами, а сделаны в переходных местообитаниях, однако малое число пойманных особей не позволяет говорить о какой-то приуроченности. В то же время количество пойманных ушанов (8 особей, 13% от общего числа) превышает количество особей этого вида, добытых на Звенигородской биостанции за последние 15 лет. Это позволяет считать ушана более обычным и многочисленным видом, чем полагали до сих пор.

На обобщенном графике количества отловленных на протяжении ночи летучих мышей (рис. 2) можно видеть три пика интенсивности попадания зверьков в сети. Два из них явно соответствуют вечернему лёту, когда рукокрылые покидают места дневки на время охоты, и утреннему лёту, когда зверьки возвращаются домой. Однако никакого провала в совокупной активности летучих мышей в середине ночи не отмечено – напротив, приблизительно между часом и двумя ночи можно наблюдать

еще один пик, сравнимый с предутренним. Распределение видов по времени отлова неравномерно. Поимки вечерниц более приурочены к вечернему и утреннему пикам – вероятно, тому времени, когда зверьки посещают водопой. Все лесные нетопыри, большинство ночниц Брандта и прудовых ночниц были пойманы до полуночи, хотя отдельные зверьки ловились в течение всей ночи. А вот ушаны и двухцветные кожаны чаще попадались после часа ночи и в предутренние часы. Возможно, отчасти этим объясняется представление о редкости обоих видов на ЗБС, поскольку ранее летучих мышей ловили, как правило, лишь до середины ночи, а тихие сигналы ушана (при акустических учетах) вполне могли быть упущены из внимания.

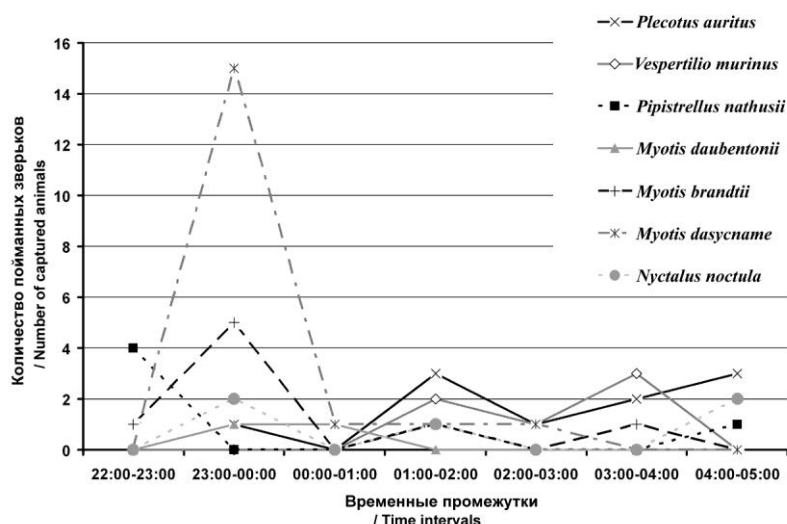


Рис. 2. Усредненная динамика поимок семи видов рукокрылых паутиными сетями на протяжении ночи

Fig. 2. Averaged dynamics of mist-netting of seven bat species during the night

Что касается соотношения полов, то в отловах было больше самок (34 особи, около 56%). Неполовозрелые особи обоих полов составили 50.6% от общего числа пойманных зверьков.

В целом можно сказать, что наша работа подтверждает эффективность использования паутиных сетей для изучения рукокрылых в средней полосе России. Отловы паутиными сетями позволяют в короткий срок не только достаточно полно оценить видовой состав локальной фауны, но и сделать некоторые выводы об обилии, половозрастном составе и ландшафтной приуроченности отдельных видов. Хотя наи-

большая интенсивность отловов, как правило, приходится на первые ночные часы, примерно половина всех зверьков была поймана после полуночи. Из этого следует, что использование паутинных сетей на протяжении всей ночи дает возможность за то же количество ловчих ночей собрать заметно больший материал и, соответственно, повышает как вероятность поимки редких для данной территории видов, так и достоверность данных по половозрастному составу и ландшафтному распределению. Уже было отмечено, что из семи отловленных видов два были пойманы преимущественно после полуночи (а двухцветный кожан – исключительно после полуночи), и, соответственно, отловы только в первой половине ночи дали бы заведомо неполные сведения даже о видовом составе. Небольшое, но все же значимое количество зверьков было поймано в предрассветный час. Таким образом, при дефиците времени на проведение исследований можно рекомендовать не ограничивать отловы только ранненочными часами, а осуществлять их на протяжении всего темного времени суток.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем искреннюю благодарность сотруднику Биологического факультета МГУ Илье Витальевичу Артюшину и сотруднику Зоологического музея МГУ Сергею Вадимовичу Крускопу за общее руководство работой, обучение методам установки паутинных сетей и определению зверьков; Александру Крускопу – за помощь во время полевых работ.

ЛИТЕРАТУРА

- Божевалова С.В., Баранов Д.С. 2003. Динамика кормовой активности рукокрылых на водоемах в окрестностях Звенигородской биостанции МГУ. – В кн.: Флора и фауна Западного Подмосковья. Выпуск 2. Студенческие самостоятельные работы, выполненные на Звенигородской биологической станции им. С.Н. Скадовского в 2002 г.: 198–206.
- Борисенко А.В., Панютина А.А. 2001. Разработка метода пространственного картирования рукокрылых. – В кн: Роль биостанций в сохранении биоразнообразия России (Мат-лы конф.). М., Ойкос, 16–22.
- Борисенко А.В., Сесина Н.И., Закеева И.Р., Букия А.Н. 1999. К изучению трофической биологии трех видов рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) в Подмосковье. – *Plecotus et al.* 2: 36–43.
- Борисенко А.В., Федяков А.В., Глухов И.А., Панютина А.А. 2001. К изучению пространственно-временной динамики рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) в Подмосковье. – В кн.: Роль биостанций в сохранении биоразнообразия России (Мат-лы конф.). М., Ойкос: 22–24.
- Влащенко А.С., Гукасова А.С. 2009. Разработка метода инвентаризации видового состава и структуры населения рукокрылых. – *Заповідна справа в Україні* 15(1): 49–57.

- Ерохина С.А., Колчанова С.М., Полянская С.А., Спирина Е.Н., Иванова Ю.Д., Лагерева Е.А. 2011. Динамика пространственного распределения охотничьей активности рукокрылых в окрестностях Звенигородской биостанции МГУ – *Plecotus et al.* **14**: 9–18.
- Gukasova A., Vlaschenko A. 2011. Effectiveness of mist-netting of bats (Chiroptera, Mammalia) during the non-hibernation period in oak forests of Eastern Ukraine. – *Acta Zoologica Cracoviensia* **54 A (1-2)**: 77–93.
- Kunz T.H., Kurta A. 1990. Capture methods and holding devices. – In: Ecological and behavioral methods for the study of bats. Kunz T.H. (ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. – London: 1–29.

SUMMARY

Dudorova A.V., Tambovtseva V.G., Karpunina P.V., Milyaeva P.A., Labudina A.A., Staroverova V.I., Sadkov A.S., Gluschenko E.K., Enikeev R.R., Belova V.A., Egorshina A.Yu., Klimontov M.V. 2014. The effectiveness of mist nets as a method of studying the local bat fauna. – *Plecotus et al.* **17**: 52–58.

The efficiency of the research of a bat community in Central Russia using mist nets is discussed. The work was carried out in the wildlife sanctuary of Zvenigorod biological station of Moscow State University. For six nights 128 mist-hours were worked out and 61 bats were caught which represented all bat species known to the biological station (*Pipistrellus nathusii*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus noctula*, *Myotis brandtii*, *M. dasycneme*, *M. daubentonii*, *Vespertilio murinus*), except for Common Pipistrelle. Landscape distribution of captured animals was as expected. In the middle of the night a small peak of activity comparable to the morning peak was revealed. Distribution of captures of different species overnight was uneven, that confirms the efficacy of trapping throughout the dark time of day. In general, our results suggest that for a short time using mist nets one can get a detailed understanding of the local bat fauna.

Key words: bats, mist nets, capturing, local bat fauna