

**А.М. Николаева, А.Б. Ручин, О.С. Трушицына, Г.Б. Семишин,
И.В. Трапезникова**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФАУНЫ
ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ-ДЕНДРОБИОНТОВ
(INSECTA, HETEROPTERA)
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА БАРЬЕРНЫХ ЛОВУШЕК**

Введение. Изучение региональных энтомофаун является актуальной областью научных исследований. Решить эту задачу наиболее эффективно можно только в результате проведения многолетних исследований природных комплексов с использованием максимально возможного числа методов [Гребенников, 2016]. Цель данного исследования заключается в изучении таксономического состава и эколого-фаунистических особенностей полужесткокрылых насекомых – обитателей древесно-кустарниковой растительности, отловленных барьерными ловушками на двух пограничных территориях – Рязанской области и Республики Мордовия, а также определение эффективности использования этого метода при изучении клопов. Для особо охраняемых природных территорий (далее в тексте – ООПТ), на которых проведено исследование, важным вопросом является составление кадастра насекомых, включая группу полужесткокрылых. Кроме того, отдельные виды клопов могут наносить ощутимый вред лесным насаждениям, а ряд хищных полужесткокрылых играет существенную роль в регуляции численности насекомых, поэтому представленные сведения могут быть использованы службами защиты растений на данной территории. Также результаты исследования могут быть использованы при проведении учебной полевой практики на ООПТ.

В настоящее время в фауне Рязанской области зарегистрировано 378 видов полужесткокрылых [Николаева и др., 2017], в Республике Мордовия – 295 видов [Ручин, Николаева, 2008; Николаева, Ручин, 2009, 2015, 2016]. Дополнение списков видов региональных гетероптерофаун происходит, большей частью, за счет расширения территорий исследования и использования новых методов отлова [Николаева, 2017; Николаева и др., 2018]. Материал по полужесткокрылым – обитателям древесно-кустарниковой растительности в Рязанской области и на сопредельных территориях неоднократно привлекал исследователей [Никанорова, Хрынова, 2004; Николаева,

2009]. В настоящем сообщении содержатся сведения только о дендробионтах, отловленных барьерными ловушками. Этот метод сбора насекомых использовали для работы на уникальной для эколого-энтомологических исследований территории двух пограничных регионов. Уникальность обследованной местности заключается в том, что она располагается на границе лесостепной и лесной природных зон, и многолетние исследования показали, что здесь одновременно представлены южнотаежные и степные элементы фауны полужесткокрылых насекомых [Николаева, 2006].

Методика исследования. В Рязанской области исследования проводили в национальном парке «Мещёрский» в 2013 г. Всего барьерными ловушками собрано 46 экз. клопов. Национальный парк, территория которого относится к подтаежной зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов, расположен в центральной части Мещёрской низменности. Климат умеренно-континентальный. Большая часть территории расположена в бассейне реки Пра, протекающей по плоской, сильно заболоченной равнине. Большие площади заняты лесами. Преобладают сосновые леса, на которые приходится 62% лесопокрытой площади. Еловые леса составляют лишь 2%. Вторичные леса с преобладанием березы бородавчатой и березы пушистой формируются в местах вырубок, лесных пожаров, заросших сенокосов. На их площадь приходится 32% лесопокрытой площади. Незначительную часть составляют леса с преобладанием дуба, осины, ольхи черной, ив. Помимо лесов в национальном парке представлены болотные, водные, луговые биоценозы [Природно-заповедный..., 2004].

В Республике Мордовия исследования проводили в Мордовском государственном заповеднике им. П.Г. Смидовича в 2014–2016 гг. Всего барьерными ловушками собрано 138 экз. клопов. Мордовский заповедник расположен на востоке Окско-Клязьминской геоморфологической и ландшафтной провинции и занимает междуречье Мокши и Сатиса. Природные условия характерны для Окско-Клязьминской низменности, представляющей собой волнистую равнину. Лесной массив заповедника, является отрогом южной тайги (96% территории заповедника покрыто лесом). Более половины всей территории занимают сосновые леса, произрастающие преимущественно на песчаных почвах. Господствуют в заповеднике сосняки-зеленомошники [Гафферберг, 2015; Бугаев, 2019].

За основу взята конструкция ловушки, разработанная Всероссийским научно-исследовательским институтом химических средств защиты растений. Ловушки представляют собой пластиковые прозрачные «барьеры», о которые ударяются насекомые во время их полета и падают в расположенные снизу лотки с фиксатором (рис. 1).



Рис. 1. Фото ловушки, установленной в сосняке на территории национального парка «Мещёрский»

Fig. 1. A trap set in a pine forest on the territory of the Meshchersky National Park

Традиционно их используют для изучения жесткокрылых насекомых [Самков, Чернышов, 1983; Økland, 1996], но часть материала, как правило, составляют и другие насекомые, в том числе полужесткокрылые. Каждая ловушка выполнена из прозрачного плотного пластика и имеет следующее устройство: две перпендикулярно расположенные по отношению друг к другу прозрачные пластиковые пластины (45×30 см) под которыми крепится конус с присоединенным к его нижней части (с отверстием) пластиковым стаканчиком (объемом в 0,5 л) с фиксатором. В качестве фиксирующей жидкости мы использовали 3–4%-й раствор уксусной кислоты, на территории Рязанской области – 4%-й раствор формалина. Общая площадь «барьера» составляет 2,7 м² [Егоров, Семишин, 2016]. Определение проводили по определителю насекомых европейской части СССР [Кержнер, Ячевский, 1964]. Ловушки были установлены в следующих биотопах: пойменный лиственный лес с преобладанием липы и дуба, ельник с сосной и березой,

лиственный лес с преобладанием осины, с ольхой, сосняк-зеленомошник, а также в нарушенном пожаром сосняке (верховая и низовая гари). Сбор насекомых проводили с апреля по октябрь, выборка материала осуществлялась подекадно. В различных биотопах было установлено 5–14 ловушек, поэтому далее речь идет только о видовом составе и не рассматривается динамика численности. Номенклатура принята по каталогу полужесткокрылых насекомых Палеарктического региона [Catalogue..., 1996, 1999, 2005, 2006].

Результаты исследования. В результате проведенного исследования нами установлен видовой состав полужесткокрылых насекомых, отловленных барьерными ловушками [Николаева и др., 2017, 2018]. Всего на сопредельных территориях Мордовии и Рязанской области этим методом отловлено 65 видов полужесткокрылых: *Aradus depressus depressus* (Fabricius, 1794) и *Kleidocerys resedae resedae* (Panzer, 1797) были отмечены на обоих участках: *Gerris odontogaster* (Zetterstedt, 1828), *Saldula saltatoria* (Linnaeus, 1758), *Agramma femorale* (Thomson, 1871), *Derephysia foliacea foliacea* (Fallén, 1807), *Derephysia longispina* (Golub, 1974), *Tingis geniculata* (Fieber, 1844), *Tingis crispata* (Herrich-Schaeffer, 1838), *Himacerus apterus* (Fabricius, 1798), *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758), *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761), *Orius horvathi* (Reuter, 1884), *Rhynocoris annulatus* (Linnaeus, 1758), *Deraeocoris ruber* (Linnaeus, 1758), *Adelphocoris quadripunctatus* (Fabricius, 1794), *A. ticinensis* (Meyer-Dür, 1843), *Apolygus lucorum* (Meyer-Dür, 1843), *A. spinolae* (Meyer-Dür, 1841), *Charagochilus gyllenhali* (Fallén, 1807), *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758), *L. punctatus* (Zetterstedt, 1838), *L. rugulipennis* (Poppius, 1911), *Miris striatus* (Linnaeus, 1758), *Stenodema calcarata* (Fallén, 1807), *S. laevigata* (Linnaeus, 1758), *S. virens* (Linnaeus, 1767), *Pilophorus clavatus* (Linnaeus, 1767), *Phylus coryli* (Linnaeus, 1758), *Plagiognathus arbustorum* (Fabricius, 1794), *P. chrysanthemii* (Wolff, 1804), *Aneurys avenius avenius* (Dufour, 1833), *Aradus betulinus* (Fallén, 1807), *A. cinnamomeus* (Panzer, 1806), *A. depressus depressus* (Fabricius, 1794), *A. obtectus* (Vásárhelyi, 1988), *Mezira tremulae tremulae* (Germar, 1822), *Kleidocerys resedae* (Panzer, 1797), *Cymus glandicolor* (Hahn, 1832), *Drymus ryei* (Douglas & Scott, 1865), *D. sylvaticus* (Fabricius, 1775), *Eremocoris abietis* (Linnaeus, 1758), *E. fenestratus* (Herrich-Schaeffer, 1839), *Ischnocoris angustulus* (Boheman, 1852), *Scolopostethus pilosus* (Reuter, 1875), *S. thomsoni* (Reuter, 1875), *Pterotmetus staphyliniformis* (Schilling, 1829), *Trapezonotus anorus* (Flor, 1860), *T. arenarius* (Linnaeus, 1758), *Megalonotus chiragra* (Fabricius, 1794), *Pachybrachius luridus* (Hahn, 1826), *Graptopeltus lynceus* (Fabricius, 1775), *Stygnocoris sabulosus* (Schilling, 1829), *Piesma capitatum* (Wolff, 1804), *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829), *Rhopalus maculatus* (Fieber, 1837),

Rh. parumpunctatus (Schilling, 1829), *Coreus marginatus marginatus* (Linnaeus, 1758), *Thyreocoris scarabaeoides* (Linnaeus, 1758), *Eurygaster maura* (Linnaeus, 1758), *Picromerus bidens* (Linnaeus, 1758), *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758), *Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758), *Chlorochroa pinicola* (Mulsant & Rey, 1852), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758), *Holcostethus strictus vernalis* (Wolff, 1804), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761). Таким образом, в целом, список представителей отряда полужесткокрылых, отловленных этим методом на территории двух регионов, составляет 65 видов, из них впервые для территорий исследования указаны 22 вида. Только 20 видов из общего числа полужесткокрылых, отловленных барьерными ловушками, составляют дендробионты. Представителей рода *Phytocoris* в сборах отмечено не было, хотя эти полужесткокрылые (в большинстве тамно- и дендробионты) попадались при использовании других методик.

Далее в таблице мы приводим видовой состав и экологические характеристики видов полужесткокрылых-дендробионтов, а также краткое описание биотопов, в которых были отмечены виды. Кроме того, в таблице представлено распределение по ярусам, так как не все виды являются типичными дендробионтами.

Таксономическая структура (распределение по семействам) дендробионтов, отловленных барьерными ловушками, выглядит следующим образом: семейство Nabidae – 4%, семейство Anthocoridae – 8%, семейство Reduviidae – 4%, семейство Miridae – 20%, семейство Aradidae – 30%, семейство Lygaeidae – 4%, семейство Pentatomidae – 25%. Число представителей семейства Aradidae составляет не более 3% от общего числа видов клопов на территории [Николаева, 2006]. Кроме того, несмотря на проведение планомерных исследований гетероптерофауны на указанных территориях, только с помощью этого метода нам удалось выявить наличие таких видов, как *A. obtectus* и *A. betulinus* (сем. Aradidae). Таким образом, на основе исследований, проведенных в 2013–2016 гг., мы выяснили, что данный метод отлова с наибольшим успехом можно использовать для изучения семейства клопов-подкорников.

В таблице представлено распределение полужесткокрылых по приуроченности к жизненным формам растений (фитобионтные группы). По признаку обитания дендрофильных насекомых на одном или нескольких ярусах растительности были выделены следующие группы: дендробионты – 65%, остальные 35% почти поровну делятся между тамно-дендробионтами, хорто-дендробионтами и хорто-тамнобионтами. Распределение по ярусам дается на основе классификации жизненных форм В.В. Яхонтова (1969) и литературных источников [Николаева, 2006; Никанорова, Хрынова, 2004].

Экологические характеристики полужесткокрылых, собранных методом барьерных ловушек

Ecological characteristics of Heteroptera collected by barrier traps method

№ п/п	Вид	Биотоп	Ярус растительности	Трофическая группа	Период учета (функционирования ловушки)	Количество прилетевших особей, экз.
NABIDAE A. Costa, 1853						
1	<i>Himacerus apterus</i> (Fabricius, 1798)	Ельник спелый с сосной, березой	Тамно-дендробионт	Зоофаг	29.07–08.08.2015 08.08–10.09.2015	1 2
ANTHOCORIDAE Fieber, 1836						
2	<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761)	Спелый лиственный лес	Дендробионт	Зоофаг	21.06–10.07.2016	4
3	<i>Orius horvathi</i> (Reuter, 1884)	Спелый лиственный лес	Хорто-дендробионт	Зоофаг	29.07–08.08.2015	1
REDUVIIDAE Latreille, 1807						
4	<i>Rhymocoris annulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Горельник	Хорто-гамнобионт	Зоофаг	20–31.05.2013 19–28.06.2013	2 5
MIRIDAE Hahn, 1833						
5	<i>Apolygus spinolae</i> (Meyer-Dür, 1841)	Ельник спелый с сосной, березой	Хорто-гамнобионт	Фитофаг	06–16.05.2015	1
6	<i>Miris striatus</i> (Linnaeus, 1758)	Спелый лиственный лес	Хорто-дендробионт	Зоофаг	06–16.06.2016	1
7	<i>Pilophorus clavatus</i> (Linnaeus, 1767)	Ельник спелый с сосной, березой	Дендробионт	Зоофаг	01–10.09.2015	1
8	<i>Phylus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	Пойменный лиственный лес с преобладанием липы, дуба	Дендробионт	Зоофитофаг	20.06–10.07.2016	2
ARADIDAE Brullé, 1836						
9	<i>Aneurus avenius subsp. avenius</i> (Dufour, 1833)	Спелый лиственный лес	Дендробионт	Мицетофаг (возможно также фитофаг)	06–16.05.2015 26–06.06.2015 11–31.05.2016	2 1 3
10	<i>Aradus betulinus</i> Fallén, 1807	Ельник спелый с сосной, березой	Дендробионт	Мицетофаг	16.05–06.06.2015	1

Окончание таблицы

№ п/п	Вид	Биотоп	Ярус растительности	Трофическая группа	Период учета (функционирования ловушки)	Количество прилетевших особей, экз.
11	<i>Aradus cinnamomeus</i> (Panzer, 1806)	Сосняк-зеленомошник, верховая гарь	Дендробионт	Фитофаг	18.07–27.07.2013 10.08–20.08.2013	1 3
12	<i>Aradus depressus depressus</i> (Fabricius, 1794)	Ельник спелый, спелый лиственный лес	Дендробионт	Мицетофаг	20–31.05.2013 12–17.05.2014 12–17.05.2015 11–31.05.2016	1 3 1 1
13	<i>Aradus obtectus</i> (Vásárhelyi, 1988)	Ельник спелый с сосной, березой	Дендробионт	Мицетофаг	16.05–06.06.2015	1
14	<i>Mezira tremulae tremulae</i> (Germar, 1822)	Спелый лиственный лес с преобладанием осины	Дендробионт	Мицетофаг	11–31.05.2016	2
LYGAEIDAE Schilling, 1829						
15	<i>Kleidocerys resedae resedae</i> (Panzer, 1797)	Ельник спелый с сосной, березой	Тамно-дендробионт	Фитофаг	02–11.07.2013 16.05–06.06.2015 29.07–08.08.2015 20.08–10.09.2015	1 2 1 2
PENTATOMIDAE Leach, 1815						
16	<i>Picromerus bidens</i> (Linnaeus, 1758)	Сосняк-зеленомошник	Дендробионт	Зоофаг	11–20.08.2013	1
17	<i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Послепожарная вырубка	Дендробионт	Зоофаг	11–20.05.2013 22–31.05.2013 19–28.06.2013 02–11.07.2013	1 1 1 1
18	<i>Chlorochroa pinicola</i> (Mulsant & Rey, 1852)	Сосняк-зеленомошник	Дендробионт	Фитофаг	02–11.07.2013	3
19	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Ельник спелый с сосной и ольхой	Хорто-тамнобионт	Фитофаг	08.05–17.05.2014 26.05–06.06.2015	1 1
20	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	Сосняк-зеленомошник	Дендробионт	Фитофаг	11–20.05.2013 22–31.05.2013 02–11.06.2013 02–11.07.2013 11–20.08.2013	7 1 1 4 3

При рассмотрении состава трофических групп мы выяснили, что 40% из отловленных нами клопов составляют зоофаги, по 25% приходится на мицето- и фитофагов, 10% – зоофитофаги. Из отмеченных фитофагов существенный вред причиняет древесным породам только сосновый подкорник *A. cinnatomeus*, который может являться первопричиной угнетения и даже гибели молодых сосновых насаждений, что отмечалось на сопредельных территориях [Климова, 1966]. Другие представленные здесь фитофаги существенного вреда не приносят, так как в большом количестве могут встречаться на уже ослабленных деревьях. Исключение составляют вспышки численности отдельных видов. Зоофаги составляют почти половину из отловленных нами полужесткокрылых и вполне могут играть роль в регуляции численности вредных насекомых.

Необходимо заметить, что количественно полужесткокрылые среди общей массы материала составляют менее 1%, поэтому использовать такие ловушки необходимо в комплексных исследованиях, иначе сборы приводят к изъятию из природы большого числа сопутствующих видов, включая редкие. Следует также обратить внимание на природосберегающие методы [Цуриков, Цуриков, 2011], тем более что сборы насекомых проводятся на территории ООПТ.

Выводы. С помощью метода барьерных ловушек нами было отловлено 65 видов полужесткокрылых насекомых, из них 20 видов составляют дендробионты. В Мордовском заповеднике благодаря использованию данного метода, выявлено шесть новых для республики видов клопов – обитателей древесной растительности: *A. obtectus* и *A. betulinus*, *P. coryli*, *P. clavatus*, *O. horvathi*, *M. striatus*, а также занесенных в Красную Книгу Республики Мордовия *H. apterus* и *Z. caerulea*. По пищевой специализации почти половина видов – хищники, которые являются регуляторами численности вредных насекомых, из потенциально вредящих видов-фитофагов отмечен только сосновый подкорник *A. cinnatomeus*. При рассмотрении таксономической структуры выяснилось, что в сборах преобладают представители семейства Aradidae (30%), поэтому при изучении этой группы полужесткокрылых можно рекомендовать метод барьерных ловушек.

Несмотря на то, что такие ловушки большей частью рассчитаны на отлов дендробионтов, так как располагаются под пологом древесно-кустарниковой растительности, клопы – обитатели этого яруса в нашем случае составляют всего 30% от общего числа полужесткокрылых, отловленных этим методом. Доля Heteroptera от общего количества насекомых

еще меньше – она составляет менее 1%. Таким образом, метод пригоден для исследования видового состава и фенологии дендробионтных полужесткокрылых, но при этом следует использовать для изучения материал по другим группам беспозвоночных животных, который составляет основную часть в сборах барьерными ловушками.

Выражаем глубокую благодарность заместителю директора по науке Государственного заповедника «Присурский» Л.В. Егорову за предоставленные материалы по полужесткокрылым насекомым Мордовского заповедника, без которых написание данной статьи было бы невозможным.

Библиографический список

Бугаев К.Е. Мордовский заповедник. URL: <http://floranimal.ru/national/park.html> (дата обращения: 09.01.2019).

Гафферберг И.Г. Климат Мордовского государственного заповедника. 1938 г. // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. 2015. Вып. 13. С. 5–20.

Гребенников К.А. Изучение биоразнообразия заповедников России в цифровой эпохе: опыт и перспективы // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2016. Т. 1(2). С. 1–10. doi.org/10.24189/ncr.2016.012

Егоров Л.В., Семишин Г.Б. Жесткокрылые, собранные оконными ловушками в Мордовском государственном природном заповеднике им. П.Г. Смидовича. Сообщение 1 // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. 2016. Вып. 17. С. 70–78.

Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. М., 1964. С. 655–845.

Климова М.В. Сосновый подкорный клоп и меры борьбы с ним в Горьковской области // Ученые записки (серия биологическая) ГорькГУ. 1966. Вып. 90. С. 62–64.

Никанорова О.Г., Хрынова Т.Р. Дендрофильные полужесткокрылые (Heteroptera) юго-запада Нижегородского Заволжья // Научные чтения памяти профессора В.В. Станчинского. 2004. Вып.4. С. 227–230.

Николаева А.М. Полужесткокрылые Мещёрской низины // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. 2006. Вып. 25. 1–231.

Николаева А.М. Полужесткокрылые насекомые-дендрофаги (Heteroptera) Мещёрской низменности // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2009. Вып.187. С. 216–223.

Николаева А.М., Ручин А.Б. Новые виды полужесткокрылых (Insecta, Heteroptera) в фауне Республики Мордовия // Научные труды Государственного природного заповедника «Присурский». 2009. Т. 22. С. 7–10.

Николаева А.М. Предварительные результаты изучения полужесткокрылых насекомых (Insecta, Heteroptera) Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. 2015. Вып. 14. С. 316–321.

Николаева А.М., Ручин А.Б. Аннотированный список полужесткокрылых насекомых (Insecta, Heteroptera) Мордовского заповедника (по материалам 2015 года) // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. 2016. Вып. 16. С. 381–391.

Николаева А.М., Трушицына О.С., Бармыкина А.В. Видовой состав полужесткокрылых (Insecta, Heteroptera) лесных гарей национального парка «Мещёрский» // Географические и геоэкологические исследования в решении региональных экологических проблем. Вопросы региональной географии, геоэкологии и биогеографии (г. Рязань: 22–24 ноября 2017 г.). Рязань: РГУ, 2017. С. 80–84.

Николаева А. М., Ручин А.Б., Семишин Г.Б. Дополнительные сведения по фауне полужесткокрылых насекомых республики Мордовия // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. 2018. Вып. 20. С. 112–127.

Природно-заповедный фонд Рязанской области // Национальный парк «Мещёрский» / под ред. М.В. Казаковой, Н.А. Соболева. Рязань, 2004. С. 79–87.

Ручин А.Б., Николаева А.М. Предварительный список клопов (Insecta, Heteroptera) Республики Мордовия: краткий обзор литературы и современные данные // Вестник Мордовского университета. 2008. № 2. С. 59–64.

Самков Н.Н., Чернышов В.Б. Оконные ловушки и возможность их использования в энтомологии // Зоологический журнал. 1983. Т. 62, № 10. С. 1571–1574.

Цуриков М.Н., Цуриков С.Н. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России // Труды Ассоциации ООПТ Центрального Черноземья России. 2001. Вып. 4. С. 1–130.

Яхонтов В.В. Экология насекомых. М., 1969. С. 1–488.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region // Aukema B., Rieger C. et al. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam. 1996. Vol. 2. xvi + 361 p.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region // Aukema B., Rieger C. et al. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam. 1999. Vol. 3. xiv + 577 p.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region // Aukema B., Rieger C. et al. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam. 2001. Vol. 4. xiv + 346 p.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region // Aukema B., Rieger C. et al. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam. 2006. Vol. 5. xiii + 550 p.

Økland B. A comparison of three methods of trapping saproxylic beetles // Eur. J. Entomol. 1996. 93. P. 195–209.

References

Bugayev K.Ye. Mordovia State Nature Reserve. URL: <http://floranimal.ru/national/park.html> (data obrashcheniya: 09.01.2019).

Gafferberg I.G. Climate of the Mordovian State Nature Reserve. 1938. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 2015, vol. 13, pp. 5–20. (In Russ.)

Grebennikov K.A. Study of biodiversity of nature reserves of the Russia in the digital age: experience and perspectives. *Nature Conservation Research*, 2016, 1(2), pp 1–10. URL: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2016.012>. (In Russ.)

Yegorov L.V., Semishin G.B. Zhestkokrylyye, sobrannyye okonnymi lovushkami v Mordovskom gosudarstvennom prirodnom zapovednike im. P.G.Smidovicha. Soobshcheniye 1 [Coleoptera collected from window traps in the Mordovia State Nature Reserve. Message 1]. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 2016, is. 17, pp. 70–78. (In Russ.)

Kerzhner I.M., Yachevskiy T.L. Hemiptera. *Key to insects of the European part of the USSR*, 1964, is. 1, pp. 655–845. (In Russ.)

Klimova M.V. Sosnovy podkorny klop i mery borby s nim v Gorkovskoy oblasti [Aradus cinnamomeus control on the territory of the Gorky region]. *Uchenyye zapiski (seriya biologicheskaya) Gor'kGU*, 1966, is. 90, pp. 62–64. (In Russ.)

Nikolayeva A.M. Heteroptera of Meshchersky lowland. *Proceedings of the Oka State Biosphere Nature Reserve*, 2006, is. 25, pp. 1–231. (In Russ.)

Nikolayeva A.M. Dendrofagous bugs of Meshchera lowland. *Izvestia Sankt-Peterburgskoy Lesotekhnicheskoy Akademii*, 2009, is. 187, pp. 216–223. (In Russ.)

Nikolayeva A.M., Ruchin A.B. Novyye vidy Heteroptera v faune Respubliki Mordoviya. *Proceedings of the Prisurekiy State Nature Reserve*, 2009, is. 22, pp. 7–10. (In Russ.)

Nikolayeva A.M. Predvaritelnyye rezultaty izucheniya Heteroptera Mordovskogo zapovednika. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 2015, is. 14, pp. 316–321. (In Russ.)

Nikolayeva A.M., Ruchin A.B. Annotirovannyy spisok poluzhestkokrylykh nasekomykh (Insecta, Heteroptera) Mordovskogo zapovednika (po materialam 2015 goda). *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 2016, is. 16, pp. 381–391. (In Russ.)

Nikolayeva A.M., Trushitsyna O.S., Barmykina A.V. Vidovoy sostav poluzhestkokrylykh (Insecta, Heteroptera) lesnykh garey natsionalnogo parka «Meshchorskiy» [Species of heteroptera on burned sites of forest of the Meshchersky National Park]. *Geograficheskiye i geoekologicheskkiye issledovaniya v reshenii regionalnykh ekologicheskikh problem*, 2017, pp. 80–84. (In Russ.)

Nikolayeva A. M., Ruchin A.B., Semishin G.B. Dopolnitelnye svedeniya po faune poluzhestkokrylykh nasekomykh respubliki Mordoviya [Addition information on the fauna of heteroptera of Mordovia]. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 2018, is. 20, pp. 112–127. (In Russ.)

Nikanorova O.G., Khrynova T.R. Dendrofilnye poluzhestkokrylye (Heteroptera) yugo-zapada Nizhegorodskogo Zavolzhyia [Dendrophilic Heteroptera of the southwest of the Nizhny Novgorod Trans-Volga region]. *Nauch. chteniya pamyati professora V.V. Stanchinskogo*, 2004, is. 4, pp. 227–230. (In Russ.)

Prirodno-zapovedny fond Ryazanskoj oblasti [Nature-reserve fund of the Ryazan region]. *National Park «Meshchersky»*. Ryazan, 2004, pp. 79–87. (In Russ.)

Ruchin A.B., Nikolayeva A.M. Predvaritelnyy spisok klopov (Insecta, Heteroptera) Respubliki Mordoviya: kratkiy obzor literatury i sovremennyye dannyye. *Vestnik Mordovskogo University*, 2008, no. 2, pp. 59–64. (In Russ.)

Sankov N.N., Chernyshov V.B. Okonnnyye lovushki i vozmozhnost ikh ispolzovaniya v entomologii [Use of window traps in entomology]. *Russian Journal of Zoology*, 1983, vol. 62, no. 10, pp. 1571–1574. (In Russ.)

Tsurikov M.N., Tsurikov S.N. Prirodosberegayushchiye metody issledovaniya bespozvonochnykh zhivotnykh v zapovednikakh Rossiji [Nature-saving methods of research of invertebrates in Russian reserves]. *Trudy Assotsiatsiji OOPT Tsentralnogo Chernozemya Rossiji [Proceedings of the Association of Protected Natural Areas of the Central Black Soil Region of Russia]*, 2001, is. 4, pp. 1–130. (In Russ.)

Yakhontov V.V. Ecology of insects. Moscow, 1969, pp. 1–488. (In Russ.)

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *Aukema B., Rieger C. (eds.). The Netherlands Entomological Society*. Amsterdam, 1996, vol. 2, xvi + 361 p.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *Aukema B., Rieger C. (eds.). The Netherlands Entomological Society*. Amsterdam, 1999, vol. 3, xiv + 577 p.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *Aukema B., Rieger C. (eds.). The Netherlands Entomological Society*. Amsterdam, 2001, vol. 4, xiv + 346 p.

Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *Aukema B., Rieger C. (eds.). The Netherlands Entomological Society*. Amsterdam, 2006, vol. 5, xiii + 550 p.

Økland B. A comparison of three methods of trapping saproxylic beetles. *Eur. J. Entomol.*, 1996, 93, pp. 195–209.

Материал поступил в редакцию 25.04.2019

Николаева А.М., Ручин А.Б., Трушицына О.С., Семишин Г.Б., Трапезникова И.В. Исследование фауны полужесткокрылых насекомых-дендробионтов (Insecta, Heteroptera) с использованием метода барьерных ловушек // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2019. Вып. 228. С. 120–134. DOI: 10.21266/2079-4304.2019.228.120-134

Цель исследования – в изучении таксономического состава и эколого-фаунистических особенностей полужесткокрылых насекомых – обитателей древесно-кустарниковой растительности, отловленных барьерными ловушками на двух пограничных территориях – Рязанской области и Республики Мордовии.

Представлены сведения по дендробионтным полужесткокрылым насекомым (сборы 2013–2016 гг.). Всего с помощью метода барьерных ловушек нами отловлено 65 видов полужесткокрылых насекомых, из них 20 видов составляют дендробионты. В Мордовском заповеднике выявлены шесть новых для республики клопов-дендробионтов: *Aradus obtectus*, *Aradus betulinus*, *Phylus coryli*, *Pilophorus clavatus*, *Orius horvathi*, *Miris striatus*, а также занесенных в Красную книгу Республики Мордовия *Himacerus apterus* и *Zicrona caerulea*. По пищевой специализации почти половина выявленных видов – хищники, которые являются регуляторами численности вредных насекомых, а из вредящих фитофагов отмечен только сосновый подкорник – *Aradus cinnamomeus*. При рассмотрении таксономической структуры оказалось, что треть отловленных видов – это представители семейства Aradidae (30%), поэтому исследователям этой сравнительно небольшой группы полужесткокрылых можно рекомендовать пользоваться методом барьерных ловушек. Несмотря на то, что такие ловушки большей частью рассчитаны на отлов дендробионтов, так как располагаются под пологом древесно-кустарниковой растительности, клопы-обитатели этого яруса в нашем случае составляют всего 30% от общего числа отловленных полужесткокрылых. В целом доля отряда Heteroptera от общего количества насекомых в улове – менее 1%. Таким образом, метод барьерных ловушек подходит для исследования фауны дендробионтных полужесткокрылых, при условии изучения остального собранного материала или при применении щадящих методов отлова.

Ключевые слова: Heteroptera, фауна, барьерная ловушка, заповедник Мордовский, национальный парк «Мещёрский».

Nikolaeva A.M., Ruchin A.B., Trushitsyna O.S., Sevmishin G.B., Trapeznikova I.V. Study on the dendrobiont fauna of true bugs (Insecta, Heteroptera) by the barrier trap method. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotehnicheskoj Akademii*, 2019, is. 228, pp. 120–134 (in Russian with English summary). DOI: 10.21266/2079-4304.2019.228.120-134

The goal of the study was to determine taxonomic composition as well as ecological and faunistic features of tree species of true bugs (Insecta, Heteroptera). Insects were caught using barrier traps in two bordering regions of Russia, Ryazan Region and the Republic of Mordovia. The samples were collected during a period of four years (2013–2016). A total of 65 species of Heteroptera were collected, 20 of which were dendrobionts. Six new for the region dendrobiont species were found in the Mordovskiy Nature Reserve: *Aradus obtectus*, *Aradus betulinus*, *Phylus coryli*, *Pilophorus clavatus*, *Orius horvathi*, and *Miris striatus*. Also, we collected two species included in the Red Data Book of the Republic of Mordovia: *Himacerus apterus* and *Zicrona caerulea*. Almost half of the identified species are predators that regulate abundance of harmful insects. Among collected species, only *Aradus cinnamomeus* is

a harmful phytophagous species. True bugs of Aradidae amounted 30% of total collection. Therefore, the barrier trap method can be recommended to use for researchers of this group of Heteroptera. In total, Heteroptera comprised less than 1% of the collected insects. The barrier trap method can be used for studying of dendrobiont Heteroptera, provided that other collection methods are also used. There are nature-saving trapping methods that are of current interest to protected areas.

Key words: Heteroptera, fauna, barrier trap, Mordovskiy Nature Reserve, Meshchersky National Park.

НИКОЛАЕВА Анна Михайловна – старший научный сотрудник ФГБУ «Окский заповедник», кандидат биологических наук.

391072, п. Брыкин Бор, Спасский район, Рязанская область, Россия. E-mail: nikolaeva.2005@mail.ru

NIKOLAEVA Anna M. – PhD (Biology), senior Researcher of the Oka state nature biosphere reserve.

391072. Brykin Bor. Spassky district. Ryazan region. Russia. E-mail: nikolaeva.2005@mail.ru

РУЧИН Александр Борисович – доцент, директор ФГБУ «Заповедная Мордовия», доктор биологических наук.

431230, пос. Пушга, Темниковский р-н, Республика Мордовия, Россия. E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru

RUCHIN Alexander B. – DSc (Biology), Associate Professor, Director of the Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park «Smolny».

430011. Dachnyi Lane 4. Saransk. Republic of Mordovia. Russia. E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru

ТРУШИЦЫНА Ольга Сергеевна – старший научный сотрудник научной лаборатории эволюционной экологии Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина, кандидат биологических наук.

390000, ул. Свободы, д. 46, г. Рязань, Россия. E-mail: trushicina01@mail.ru

TRUSHITSYNA Olga S. – PhD (Biology), Senior Researcher of the Research Laboratory of Evolutionary Ecology of the Ryazan State University named after S.A. Esenin.

390000. Svoboda str. 46. Ryazan. Russia. E-mail: trushicina01@mail.ru

СЕМИШИН Геннадий Борисович – научный сотрудник ФГБУ «Заповедная Мордовия».

431230, пос. Пушга, Темниковский р-н, Республика Мордовия, Россия. E-mail: g.semishin@mail.ru

SEVMISHIN Gennadiy B. – Research Assistant of the Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park «Smolny».

430011, Dachnyi Lane 4, Saransk, Republic of Mordovia, Russia. E-mail: g.semishin@mail.ru

ТРАПЕЗНИКОВА Ирина Валентиновна – заведующий кафедрой естественно-математического и технологического образования ОГАОУ ДПО «Белгородский институт развития образования», кандидат биологических наук.

308007, ул. Студенческая, д. 14, корп. 4, г. Белгород, Россия. E-mail: irina.trapeznikova2015@yandex.ru

TRAPEZNIKOVA Irina V. – PhD (Biology), Director of the Department of Natural-Mathematical and Technological Education, Belgorod Institute for Educational Developmen.

308007, Studencheskaya str. 14. Bild. 4. Belgorod. E-mail: irina.trapeznikova2015@yandex.ru