

Заключение. В работе приведены новые точки регистрации шести видов жесткокрылых, занесённых в Красную книгу Беларуси, и восьми видов, являющихся редкими на территории Республики.

Автор выражает искреннюю благодарность за помощь в сборе материала кандидату биологических наук А. В. Рыжей (ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно), кандидату биологических наук С. К. Рындевичу (БарГУ, Барановичи), кандидату биологических наук В. С. Турицину (Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург), А. Ю. Мочульскому (ОО «Интегритас», Барановичи). Работа проведена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

Список цитируемых источников

1. Определитель насекомых Европейской части СССР : в 5 т. / Б. Быховский [и др.] ; редкол.: Г. Бей-Биенко (гл. ред.) [и др.]. — М. — Ленинград : Наука, 1965. — Т. II : Жесткокрылые и веерокрылые. — 1965. — 669 с.
2. Фауна СССР. Жесткокрылые : в 34 т. / О. Л. Крыжановский, А. Н. Рейхард ; редкол.: О. А. Скарлато (гл. ред.) [и др.]. — Л. : Наука, 1969—1985. — Т. 5, Вып. 4 : Жуки надсемейства Histeroidea. — 1976. — 435 с.
3. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Archostemata—Myxophaga—Adephaga /edited by I. Löbl & A. Smetana. — Stenstrup : Apollo Book, 2003. — Vol. 1. — 819 p.
4. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Hydrophiloidea—Histeroidea—Staphylinoidea. Vol. 2 /edited by I. Löbl & A. Smetana. — Stenstrup : Apollo Book, 2004. — 942 p.
5. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Scarabaeoidea—Scirtoidea—Dascilloidea—Buprestoidae—Byrrhoidea. Vol. 3 /edited by I. Löbl & A. Smetana. — Stenstrup : Apollo Book, 2006. — 690 p.
6. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / Г. П. Пашков (гл. ред.) [и др.] ; гл. редкол.: Л. И. Хоружик (предис.) [и др.]. — Минск : Бел. Эн., 2004. — 320 с.

Материал поступил в редакцию 05.09.2014.

УДК595.763.36-15(476)

Д. С. Лундышев

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ НЕКРОБИОНТНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) БЕЛАРУСИ

Введение. Самым многочисленным отрядом членистоногих являются жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera). Среди последних, в свою очередь, интересную и малоизученную группу составляют некроби-

онтные жесткокрылые — жуки, обитающие на разлагающейся органике животного происхождения (трупы животных).

Основная причина появления жесткокрылых на трупах или трупных приманках — это наличие богатого пищевого ресурса для личинок и/или имаго. При этом облигатные некробионты проводят на падали большую часть жизненного цикла и покидают её только для поиска нового субстрата. К таковым относятся, например, жесткокрылые семейства Histeridae, Silphidae, отдельные Staphylinidae. Другие виды (факультативные некробионты) используют данный субстрат краткосрочно, например перед откладыванием яиц, в период личиночного развития.

Некробионтные жесткокрылые принимают активное участие не только в утилизации органических остатков (в частности, трупов животных), но и в уничтожении личинок мух и других насекомых, имеющих медицинское и ветеринарное значение. Так, действуя в комплексе с другими хищниками, жесткокрылые из семейства Histeridae, рода *Saprinus*, *Margarinotus* и др., могут уничтожать большую часть выплотившихся личинок мух, а в некоторых случаях это истребление может быть полным [1].

Насекомые данной экологической группы также могут использоваться в качестве индикаторных объектов в судебно-медицинской экспертизе для определения времени гибели организма на основании смены комплексов некробионтов в различные периоды разложения трупа [2].

Первые сведения по фауне некробионтных жесткокрылых исследуемого региона относятся к концу XIX — началу XX века и содержатся в работах Г. Г. Якобсона и Н. М. Арнольда [3; 4]. Однако по настоящее время специальные работы, посвященные видовому составу и экологической структуре жесткокрылых-некробионтов на территории Беларуси, немногочисленны и носят главным образом фрагментарный характер [5—14]. При этом большинство из имеющихся работ посвящены отдельным систематическим группам, а не комплексу некробионтов, и взаимоотношениям между их составляющими.

Сегодня уже изучены сукцессионные изменения энтомофауны трупов для территории Украины, южной России, Дальнего Востока [15—21]. В то же время сведения о сукцессионных сериях некробионтных жесткокрылых с их спецификой для условий Беларуси отсутствуют.

Основная часть. Материалом для настоящей работы послужили сборы автора с 2002 года, также были обработаны отдельные сборы коллег с 1995 года. Было изучено и обследовано более 110 трупов диких и домашних животных, а также трупные приманки.

Для сбора некробионтных карапузиков применяли стандартные методы, среди которых — ручной сбор и использование ловушек Барбера, установленных по периметру от трупной приманки. Для определения видов применялись бинокулярные микроскопы МБС-10 и Nikon-

SMZ800, использовалась специальная литература [1; 22—24]. При подготовке экологической приуроченности жесткокрылых-некробионтов были использованы собственные и литературные данные [8—14].

На исследуемой территории было зафиксировано 99 видов некробионтных жесткокрылых (3 617 экземпляров), относящихся к 10 семействам: Carabidae, Hydrophilidae, Histeridae, Leiodidae, Silphidae, Staphylinidae, Trogidae, Scarabaeidae, Dermestidae и Nitidulidae (таблица 1). Наибольшим относительным обилием представлены семейства Histeridae (23,3%) и Hydrophilidae (20,8%). Несколько меньшим показателем относительного обилия характеризуются семейства Staphylinidae и Silphidae (18,2% и 12,1% соответственно). Относительное обилие остальных семейств жесткокрылых-некробионтов — не более 6% (общее — 25,6%).

Насекомые данной экологической группы также могут использоваться в качестве индикаторных объектов в судебно-медицинской экспертизе для определения времени гибели организма на основании смены комплексов некробионтов в различные периоды разложения трупа [2]. В настоящее время в судебно-медицинской практике применяется классификация разложения трупа, разработанная М. И. Марченко и В. И. Кононенко [2]. Согласно ей выделяют пять этапов

Т а б л и ц а 1 — Таксономический состав и экологические особенности некробионтных жесткокрылых

Семейство	Количество видов	Стадия разложения трупной приманки	Тип трупной приманки
Carabidae Latreille, 1802	6	I, II, III, IV	F, B, M
Hydrophilidae Latreille, 1802	21	I, II, III	I, F, B, M
Histeridae Gyllenhal, 1808	23	I, II, III	F, S, B, M
Leiodidae Fleming, 1821	2	III, IV	B, M
Silphidae Latreille, 1807	12	I, II, III	I, F, B, M
Staphylinidae Latreille, 1802	18	I, II, III, IV	F, S, B, M
Trogidae MacLeay, 1819	2	IV	M
Scarabaeidae Latreille, 1802	5	II, III, IV	F, M
Dermestidae Latreille, 1804	6	IV	B, M
Nitidulidae Latreille, 1802	4	II, III, IV	F, S, B, M
И Т О Г О	99	—	—

Примечание. I—IV стадии разложения трупной приманки (описание по тексту); I — членистоногие; F — рыба, S — амфибии и рептилии; B — птицы; M — млекопитающие.

разложения трупа: I этап — раннее микробное разложение (время от гибели организма до появления яйцекладок мух и отрождения личинок); II этап — активное разложение трупа насекомыми (начинается с отрождения личинок мух и протекает до окончания развития личинок, которые уничтожают большую часть мягких тканей); III этап — позднее разложение трупа (начинается с окукливания личинок мух и заканчивается деятельностью личинок и имаго жуков, которые полностью съедают мягкие ткани); IV этап — микробиологическое разложение трупа (начинается с момента ухода личинок жуков с остатков трупа и заканчивается с распадом скелета на отдельные кости); V этап — распад костной ткани.

Для установления сукцессионных серий некробионтных жесткокрылых на разных этапах разложения субстрата при сборе материала нами регистрировалась стадия разложения трупа или трупной приманки. В результате проведённых исследований установлено, что жесткокрылые отмечаются на I—IV стадиях разложения субстрата. На V стадии жуки не отмечаются. Наибольшее число видов и семейств жесткокрылых отмечается на II стадии («активного разложения трупа»). В этот период нами отмечено 72 вида (76,6% от общего числа видов некробионтных жесткокрылых, известных на территории Беларуси) и 8 семейств (80% от общего числа семейств жесткокрылых-некробионтов). Несколько меньшим числом видов и семейств отличается III стадия разложения — 46 видов (48,9%) и 6 семейств (60%). На I и IV стадиях отмечено незначительное число видов (7 и 11 соответственно), а также семейств жесткокрылых (2 и 3 соответственно).

Отдельные виды жесткокрылых отмечаются на определённых стадиях разложения органики животного происхождения. Например, такие виды некробионтных жесткокрылых, как *Trox sabulosus* Linnaeus, 1758 (семейства Trogidae), *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758, *D. murinus* Linnaeus, 1758, *D. undulatus* Brahm, 1790 (Dermestidae), отмечаются исключительно на IV стадии разложения субстрата. В то же время *Cercyon lateralis* (Marshall, 1802) из семейства водолюбы (Hydrophilidae), *Saprinus semistriatus* (Scriba, 1790), *Margarinotus brunneus* (Fabricius, 1775) семейства карапузики (Histeridae), *Nicrophorus vespillo* (Linnaeus, 1758) и *Thanatophilus sinuatus* (Fabricius, 1775) семейства мертвоеды (Silphidae) были отмечены на I—III стадиях разложения. Приуроченность жесткокрылых к определённой стадии разложения субстрата в первую очередь объясняется их пищевой специализацией. Кроме того, появление жесткокрылых может быть связано с выбором подходящего питательного субстрата для развития их личинок.

Проведённые исследования показали слабую приуроченность некробионтных жесткокрылых к типу трупной приманки. Представи-

тели всех 10 семейств (Carabidae, Hydrophilidae, Histeridae и др.) были отмечены на трупных приманках из птиц и млекопитающих. На трупных приманках из рыбы были отмечены представители семи семейств (Carabidae, Hydrophilidae, Histeridae, Silphidae, Staphylinidae, Scarabaeidae, Nitidulidae). На приманках из членистоногих были отмечены исключительно представители семейств водолюбы (Hydrophilidae) и мертвоеды (Silphidae). Три семейства (Histeridae, Staphylinidae и Nitidulidae) были обнаружены на разлагающихся амфибиях и рептилиях. Представляет интерес нахождение жесткокрылых семейства троксы (Trogidae) исключительно на мёртвых млекопитающих. Подобное распределение связано с высокой экологической пластичностью представителей большинства семейств некробионтных жесткокрылых.

Закключение. В ходе проведённых исследований на трупах и трупных приманках отмечено 99 видов жесткокрылых, относящихся к 10 семействам. Наибольшим относительным обилием (23,3%) представлены жесткокрылые семейства Histeridae. Установлены особенности приуроченности насекомых к различным стадиям трупа или трупной приманки, а также к систематической принадлежности трупной приманки.

Автор выражает искреннюю благодарность за помощь в сборе материала А. Ю. Мочульскому (ОО «Интегритас», Барановичи), И. А. Богдановичу (ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Минск), а также М. А. Лукашине, Ю. В. Третьяк и А. С. Перевозкиной (БарГУ, Барановичи). Работа проведена при финансовой поддержке БРФФИ № Б13М—033.

Список цитируемых источников

1. Фауна СССР. Жесткокрылые : в 34 т. / редкол.: О. А. Скарлато (гл. ред.) [и др.] — Ленинград : Наука, 1969—1985. — Т. 5, Вып. 4 : Жуки надсемейства Histeroidea / О. Л. Крыжановский, А. Н. Рейхард. — 1976. — 435 с.
2. Марченко, М. И. Практическое руководство по судебной энтомологии / М. И. Марченко, В. И. Кононенко. — 1991. — 68 с.
3. Арнольд, Н. М. Каталог насекомых Могилёвской губернии / Н. М. Арнольд. — 1901. — 21 с.
4. Якобсон, Г. Г. Жуки России и Западной Европы / Г. Г. Якобсон. — 1905. — 596 с.
5. Александрович, О. Р. Обзор фауны жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) Белоруссии / О. Р. Александрович, А. Д. Писаненко // Весн. Беларус. гос. ун-та. Сер. 2, Химия. Биология. География. — 1987. — № 2. — С. 41—44.
6. Беспозвоночные Национального парка «Припятский» : справ. / О. Р. Александрович [и др.] ; под общ. ред. Э. И. Хотько. — Минск : [б. и.], 1997. — 208 с.
7. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси / О. Р. Александрович [и др.] ; Фонд фундам. исслед. РБ. — Минск : [б. и.], 1996. — С. 34—35.
8. Лундышев, Д. С. Жесткокрылые-нидиолы (Insecta, Coleoptera) — обитатели гнёзд птиц семейства дроздовые (Aves, Turdidae) юга Беларуси / Д. С. Лундышев // Весн. Беларус. гос. ун-та. Сер. 2, Химия, Биология, География. — 2008. — № 2. — С. 53—57.

9. *Лундышев, Д. С.* Новые данные по фауне и экологии кожее­дов (Coleoptera, Dermestidae), обитающих в гнездах птиц на территории юга Беларуси / Д. С. Лундышев // Зоологические чтения 2012 : материалы Респ. науч.-практ. конф., Гродно, 2—4 марта 2012 г. / ГрГМУ ; редкол.: О. В. Янчуревич [и др.]. — Гродно : [б. и.], 2012. — С. 92—94.
10. *Лундышев, Д. С.* Водные жесткокрылые (Coleoptera: Dytiscidae, Noteridae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Driopidae) и герпетобионтные водолюбы (Hydrophilidae) в гнёздах птиц Беларуси / Д. С. Лундышев, С. К. Рындевич // Весн. Гродн. ун-та. Сер. 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, Вылічальная тэхніка і кіраванне. Біялогія. — 2010. — № 3 (102). — С. 107—116.
11. *Бережнова, О. Н.* К изучению некробионтных жесткокрылых заповедника «Галич­ья Гора» и их роль в утилизации животных остатков / О. Н. Бережнова, М. Н. Цуриков // Вестн. МГОУ. — 2013. — № 3. — С. 1—13.
12. *Лундышев, Д. С.* Таксономический состав и экологическая структура жесткокрылых насекомых семейства Histeridae (Insecta, Coleoptera) Предполесской и Полесской провинций Беларуси / Д. С. Лундышев // Вестн. БарГУ. Сер. Биол. науки, с.-х. науки. — 2013. — № 1. — С. 25—31.
13. *Рындевич, С. К.* Новые для фауны Белоруссии жуки-водолюбы (Coleoptera, Hydrophilidae) / С. К. Рындевич // Фауна и экология жесткокрылых Беларуси / Ин-т зоологии АН БССР ; под ред. И. К. Лопатина, Э. И. Хотько. — Минск, 1991. — С. 212—214.
14. *Рындевич, С. К.* Видовая структура и экологические особенности жуков-водолюбов (Coleoptera, Hydrophilidae) фауны Беларуси / С. К. Рындевич // Весн. Беларус. гос. ун-та. Сер. 2, Химія, Біялогія, Геаграфія. — 1992. — № 1. — С. 73—74.
15. *Рындевич, С. К.* Фауна и экология водных жесткокрылых Беларуси (Halipidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Limnichidae, Dryopidae, Elmidae) : моногр. : в 2 ч. / С. К. Рындевич. — Минск : Технопринт, 2004. — Ч. 1. — 272 с.
16. *Козьминых, В. О.* Состав фауны жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) семейств Shaeritidae, Histeridae и Dermestidae Пермской области / В. О. Козьминых // Проблемы региональной Красной книги. Межведомств. сб. науч. трв. — Пермь : Пермский ун-т, 1997. — С. 71—79.
17. *Лябзина, С. Н.* Беспозвоночные-некробионты и их участие в утилизации органического вещества в наземных и водных экосистемах Европейского Севера : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.32 / С. Н. Лябзина. — Петрозаводск, 2003. — 25 с.
18. *Лябзина, С. Н.* Насекомые утилизаторы трупов животных / С. Н. Лябзина // Труды Ставропольского отделения Рус. энтомол. о-ва. Вып. 4 : материалы Междунар. науч.-практ. конф. ; Ставропол. гос. аграр. ун-т. — Ставрополь : АГРУС, 2008. — С. 219—221.
19. *Николаев, Г. В.* Жуки-мертвоеды (Coleoptera: Agyrtidae, Silphidae) Казахстана, России и ряда сопредельных стран / Г. В. Николаев, В. О. Козьминых Определитель. — Алматы : Казак университети, 2002. — 159 с.
20. *Прокопенко, А. А.* Сукцессионные изменения энтомофауны трупа и использова­ние их в судебно-экспертной практике / А. А. Прокопенко // Известия Харьков. энтомол. о-ва. 2010. — Т. VIII, Вып. 2. — С. 89—90.
21. *Пушкин, С. В.* Жуки мертвоеды и кожееды (Coleoptera: Silphidae, Dermestidae) Центрального Предкавказья (фауна, экология, хозяйственное значение) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.32 / С. В. Пушкин. — Астрахань : [б. и.], 2002. — 26 с.
22. *Шульман, М.* Энтомо­некрокомплекс — основний функціональний елемент у розкладі й утилізації зоогенного опад / М. Шульман, О. Пахомов // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біологічна — 2008. — Вип. 46 — С. 3—12.
23. Определитель насекомых Европейской части СССР : в 5 т / редкол.: Г. Бей-Биенко (гл. ред.) [и др.]. — М. — Ленинград : Наука, 1965. — Т. II : Жесткокрылые и веерокрылые / Б. Быховский [и др.]. — 1965. — 669 с.

24. Крыжановский, О. Л. Семейство Silphidae — мертведы / О. Л. Крыжановский // Определитель насекомых Европ. части СССР : в 5 т. — М. : [б. и.], 1965. — Т. II : Жесткокрылые и веерокрылые — С. 106—110.

25. Лафер, Г. Ш. Семейство Silphidae — мертведы и могилишки / Г. Ш. Лафер // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР : в 3 т. — Л. : [б. и.], 1989. — Т. III : Жесткокрылые, или жуки. Ч. 1. — С. 329—344.

Материал поступил в редакцию 04.09.2014.

УДК 599.742.17:591.53

В. В. Маврищев, А. Е. Махнач, Т. А. Бонина

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БОБРА РЕЧНОГО И ОЦЕНКА ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НИШИ В ЭКОСИСТЕМАХ ПОЙМ МАЛЫХ РЕК БОБРУЙСКОЙ РАВНИНЫ

Введение. Данная работа представляет собой итог комплекса исследований, проведённых в 2013—2014 годах в целях характеристики состояния популяции речного бобра в поймах малых рек Бобруйской равнины (территория центральной части Глусского района), существующей в условиях как естественных, так и антропогенно-преобразованных ландшафтов. Рассматривался процесс антропогенной деформации среды обитания речного бобра и его воздействие на экологическую нишу и структуру популяции.

Речной бобр (*Castor fiber* L.) является одним из важных объектов пушного промысла. Наряду с ценным мехом определённое значение имеет так называемая бобровая струя, используемая в парфюмерии. Кроме того, мясо и субпродукты бобра обладают хорошими вкусовыми качествами. Поэтому бобр является весьма выгодным для охотничьего хозяйства видом, особенно в тех районах, где численность его велика. Роль этого грызуна как преобразователя водных биогеоценозов, где он выполняет функцию вида эдификатора, возможно, не менее важна, чем получение товарной продукции [1].

Хозяйственная деятельность человека, зачастую рассматриваемая как лимитирующий фактор, неоднозначно сказывается на тех или иных представителях животного мира. Численность одних видов неуклонно снижается, других, например, синантропов, растёт. Речной бобр на данный момент является одним из «успешных» представителей класса млекопитающих. Численность его за относительно небольшой промежуток времени, прошедший после реакклиматизации, возросла многократно. Вместе с тем в текущем столетии среда обитания вида