

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

BIOLOGICAL SCIENCES

GENERAL BIOLOGY

УДК 595.76(476)

А. В. Дерунков

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072 Минск, Республика Беларусь, alex_derunkov@tut.by

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ ЖУЖЕЛИЦ И СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA: CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) В ЛЕСНЫХ БИОЦЕНОЗАХ В ДОЛИНЕ РЕКИ ИСЛОЧЬ (РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЛАНДШАФТНЫЙ ЗАКАЗНИК «ТРЕСКОВЩИНА»)

Видовое разнообразие и экологическая структура сообществ жужелиц и стафилинид исследованы в различных лесных биоценозах в долине реки Исloch и ее окрестностях на территории заказника «Тресковщина». Всего было отмечено 33 вида жужелиц и более 40 видов стафилинид. Были проанализированы доминантная структура сообществ жесткокрылых, спектр жизненных форм и экологических групп по биотопической приуроченности. Лесные биоценозы заказника являются местами обитания редких и охраняемых видов жесткокрылых, в том числе стенолюбивых лесных и болотных, а также реликтовых таежных видов. В лесных биоценозах в долине реки Исloch сформировались специфические сообщества насекомых, сочетающие в своем составе виды, населяющие поймы рек, болота, и виды, обитающие в сухих местообитаниях.

Ключевые слова: Carabidae; Staphylinidae; видовое разнообразие; экологическая структура; долины рек; река Исloch; заказник; Беларусь.

Рис. 8. Табл. 2. Библиогр.: 7 назв.

A. V. Derunkov

Scientific-practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus for Biological Resources, 27 Akademicheskaya Str., 220072 Minsk, the Republic of Belarus, alex_derunkov@tut.by

THE STRUCTURE OF THE GROUND BEETLE AND THE ROVE BEETLE COMMUNITIES (COLEOPTERA: CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) IN THE FOREST BIOCOENOSES IN THE ISLOCH RIVER VALLEY (REPUBLICAN LANDSCAPE RESERVE “TRESKOVSHCHINA”)

The species diversity and the ecological structure of the carabid and the staphylinid beetle communities have been studied in different forest biocoenoses in the Isloch River valley and its environs on the territory of the “Treskovshchina” Republican Landscape Reserve (Preserve). Totally 33 ground beetle species and more than 40 rove beetle species have been found. The dominance structure in beetle communities, the spectrum of life forms and ecological groups in accordance with habitat preference have been analyzed. Forest biocoenoses in the Reserve are habitats for rare and protected beetle species, including stenotopic forest and bog species as well as relict taiga species. In the forest biocoenoses in the Isloch River valley there appeared specific insect communities integrating species, inhabiting river valleys, bogs and dry habitats.

Key words: Carabidae; Staphylinidae; species diversity; ecological structure; river valleys; Isloch River; reserve; Belarus.

Fig. 8. Table 2. Ref.: 7 titles.

Введение. Поймы рек характеризуются, как правило, большим разнообразием лесных и открытых экосистем и образуют большое количество местообитаний для насекомых [1; 2]. Жужелицы и стафилиниды — два крупных семейства жуков, включающих большое количество видов и отличающихся высоким видовым разнообразием в поймах рек.

Река Исlochь — левый приток реки Березина, протекает по территории Минской и Гродненской областей. В верховьях долина трапецевидная, глубоко врезанная, шириной 30—50 м [3]. Исследования проведены на территории биологического заказника республиканского значения «Тресковщина», где долина реки Исlochь характеризуется плоской поймой, локальными террасами, с участками елово-широколиственных и черноольховых лесов. На возвышенной восточной части заказника расположены широколиственно-еловые, еловые и березовые леса, участки пахотных земель.

Материал и методы исследования. Насекомых собирали почвенными ловушками в августе 2013 года. Дополнительные исследования были проведены в 2015 и 2021 годах. Почвенные ловушки представляли собой полистироловые стаканчики диаметром 72 мм объемом 250 мл. В качестве фиксирующей жидкости использовали 4 %-ный раствор формалина, которым стаканчики заполняли на $\frac{1}{3}$. Ловушки размещали вдоль линейных трансект, заложенных в каждом биотопе на всех стационарах случайным образом. На каждой трансекте устанавливалось 15 ловушек. Всего было собрано более 800 экземпляров жужелиц и более 200 экземпляров стафилинид.

Учеты насекомых, обитающих на поверхности почвы, проведены в 4 лесных биотопах на территории заказника (Новосельское лесничество Минского лесхоза):

- 1) черноольшаник крапивный, кв. 75, выд. 21, 6ОЛЧ2Б1ОС1Е+ИВД, 45 лет;
- 2) ельник кисличный в пойме реки Исlochь, кв. 74, выд. 1, 6Е2ОС2Б+Д, 85 лет;
- 3) ельник кисличный на плакоре, 8Е2Б+С+ОС+ОЛЧ, кв. 68, выд. 11, 60 лет;
- 4) дубрава снытевая, 3Д2ОС2Б3Е, кв. 102, выд. 23, 60 лет.

Для установления структуры доминирования виды беспозвоночных распределяли по классам обилия в соответствии со шкалой Ренконена [4]: доминанты — виды с обилием выше 5 %; субдоминанты — от 2 до 5 %; рецеденты — от 1 до 2 %; субрецеденты — ниже 1 %.

Выделение жизненных форм жужелиц проводили по системе И. Х. Шаровой [5]. Сведения по экологии и распространению жужелиц приводятся по данным О. Р. Александровича [6]. Разделение видов стафилинид на группы по биотопическим предпочтениям и гигропреферендуму проведено с использованием данных по Средней Европе [7], а также собственных наблюдений автора.

Результаты исследования и их обсуждение. Лесные биоценозы в заказнике представлены преимущественно ельниками. Значительную долю лесов составляют черноольшаники, расположенные в пойме реки Исlochь. Сосновые леса занимают незначительную площадь и располагаются небольшими участками в массиве других типов леса, поэтому видовой состав жесткокрылых в сосняках в значительной степени сходен с таковым в окружающих ельниках. Большие площади на территории заказника заняты полями и лугами, на которых ведется выпас скота. В открытых биотопах на территории заказника комплексы герпетобионтных (обитающих на поверхности почвы) жесткокрылых состоят главным образом из обычных, широко распространенных видов, многие из которых хорошо летают и относятся к пионерным видам, первыми осваивающим новые территории. В этих энтомокомплексах отсутствуют редкие и охраняемые виды. Учеты были проведены в наиболее характерных лесных биоценозах, представляющих также потенциальную ценность как местообитания редких и охраняемых видов.

В результате исследований 2013 года в лесных биоценозах на территории заказника выявлено 33 вида жуков жужелиц (таблица 1). Наибольшим видовым богатством характеризовались роды *Pterostichus* и *Carabus* (8 и 6 видов соответственно).

Т а б л и ц а 1. — Видовой состав и обилие жуков жужелиц в исследованных биоценозах на территории заказника «Тресковщина», %

T a b l e 1. — Species composition and abundance of the carabid beetles in the studied biocoenoses on the territory of the “Treskovshchina” reserve, %

Вид	Биотоп			
	Черноольшаник крапивный	Ельник кисличный в пойме р. Исlochь	Ельник кисличный на плакоре	Дубрава снытевая
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	—	+	—	+
<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758	—	3,45	1,21	+
<i>Carabus glabratus</i> Paykull, 1790	—	—	5,65	4,45
<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758	5,80	—	—	+
<i>Carabus hortensis</i> Linnaeus, 1758	—	2,59	6,05	9,42
<i>Carabus nemoralis</i> O.F. Mueller, 1764	4,35	—	8,06	1,57
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	7,25	6,03	1,61	3,93
<i>Leistus piceus</i> Froelich, 1799	—	—	—	+
<i>Leistus terminatus</i> (Hellwig in Panzer, 1793)	2,90	—	+	3,93
<i>Blethisa multipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	1,21	—
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)	—	—	+	—
<i>Epaphius secalis</i> (Paykull, 1790)	1,45	51,72	35,08	37,17
<i>Patrobus atrofusus</i> (Stroem, 1768)	11,59	14,66	—	—
<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	—	—	—	+
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	+	—
<i>Pterostichus aethiops</i> (Panzer, 1796)	—	—	—	1,05
<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm, 1824)	1,45	—	—	—
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	—	6,90	6,85	7,85
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	—	—	+	1,05
<i>Pterostichus minor</i> (Gyllenhal, 1827)	4,35	—	—	—
<i>Pterostichus niger</i> (Shaller, 1783)	—	—	6,05	6,54
<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1837	2,90	—	—	—
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panzer, 1796)	—	1,72	1,61	5,76
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Herbst 1784)	10,14	7,76	5,24	3,40
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	—	—	1,61	—
<i>Agonum emarginatum</i> (Gyllenhal, 1827)	39,13	—	—	—
<i>Agonum fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	4,35	4,31	3,23	7,33
<i>Agonum muelleri</i> (Herbst 1784)	1,45	—	—	—
<i>Synuchus vivalis</i> (Illiger, 1798)	—	—	—	+

Окончание таблицы 1

Вид	Биотоп			
	Черноольшаник крапивный	Ельник кисличный в пойме р. Исloch	Ельник кисличный на плакоре	Дубрава снытевая
<i>Calathus micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	—	—	14,11	3,40
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	—	—	—	+
<i>Harpalus laevipes</i> Zetterstedt, 1828	—	—	+	—
<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)	2,90	—	—	—
ИТОГО	14	10	19	21

Примечание. «+» — обилие вида менее 1 %.
«+» — abundance of species is less than 1 %.

В черноольшанике крапивном было отмечено 14 видов (см. таблицу 1). Доминировали 5 видов: *Agonum emarginatum*, *Patrobus atrorufus*, *Oxypselaphus obscurus*, *Cychnus caraboides* и *Carabus granulatus*. Обилие первого из видов составило почти 40 %, что в целом не характерно для черноольшаников. Все остальные доминантные виды обычны и многочисленны в черноольшаниках. Комплекс жуужелиц включает много гигрофильных видов, обитающих только в определенных условиях влажности, например, *Pterostichus diligens*, *Pt. minor*, *Oodes helopioides*. Спектр жизненных форм жуужелиц в черноольшанике включает всего 4 группы (рисунок 1).

Наиболее многочисленными были зоофаги поверхностно-подстилочные стратобионты, которые включают виды, обитающие в верхних слоях лесной подстилки. В черноольшанике эту группу составляют главным образом виды рода *Agonum*, в том числе доминирующий вид *Agonum emarginatum*.

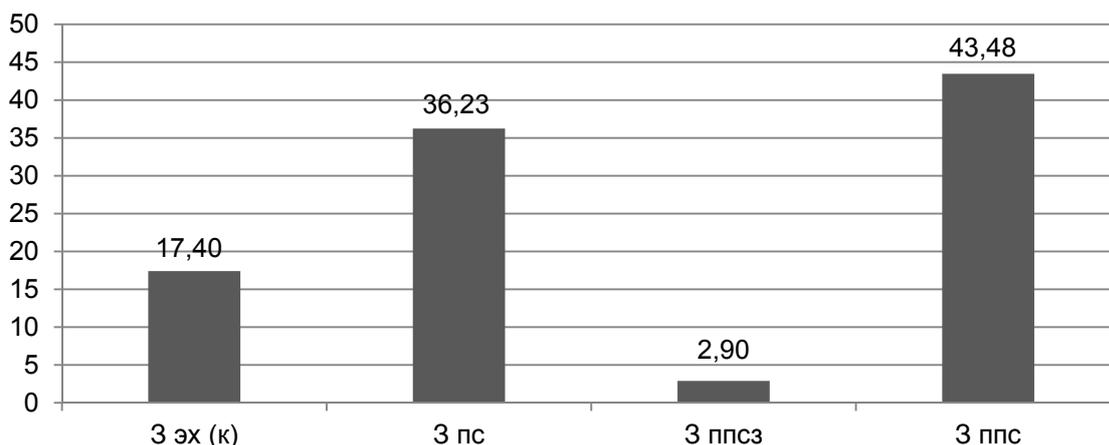


Рисунок 1. — Спектр жизненных форм жуужелиц в черноольшанике крапивном (*G.-Alnetum urticosum*), %

Figure 1. — Life form spectrum of ground beetles in the black-alder forest (*G.-Alnetum urticosum*), %

Примечание. Зоофаги эх (к) — эпигеобионты ходящие (крупные); пс — подстилочные стратобионты; ппсз — подстильно-почвенные стратобионты зарывающиеся; ппс — поверхностно-подстилочные стратобионты.

Zoophages эх (к) — epigeobionts walking (large); пс — litter stratobionts; ппсз — litter and soil stratobionts burrowing; ппс — litter-surface stratobionts.

Многочисленная группа подстилочных стратобионтов, населяющих глубокие слои подстилки, включала виды из самых разных родов и была в черноольшанике самой разнообразной по видовому составу. Группа эпигеобионтов ходящих крупных включала крупных нелетающих жуужелиц из родов *Carabus* и *Cychrus*.

Спектр жизненных форм характеризует черноольшаник как биотоп с избыточным увлажнением, где основу карабидокомплекса составляют виды, обитающие в верхних слоях подстилки.

В ельнике кисличном в пойме реки Исlochь отмечено меньше всего видов из всех исследованных биотопов — 10 (см. таблицу 1). Здесь доминировали 5 видов: *Eraphius secalis*, *Patrobus atrorufus*, *Oxypselaphus obscurus*, *Pterostichus oblongopunctatus* и *Cychrus caraboides*. Вид *Eraphius secalis* являлся сверхдоминантом с обилием свыше 50 %. Такая структура доминирования характерна для разных типов влажных лесов, а не только ельников. Причем доминирование *Eraphius secalis* может быть и в лиственных лесах, особенно во влажных дубравах на пойменных террасах крупных рек. В данном биоценозе был отмечен вид жуужелиц, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь, — жуужелица шагреновая *Carabus coriaceus*.

Шагреновая жуужелица — крупный жук, предпочитающий обширные участки леса и избегающий мозаичных участков с большим количеством экотонov. В исследованном ельнике обилие шагреновой жуужелицы было относительно высоким, несмотря на изолированное расположение выделов. Их площадь относительно велика, поэтому условия обитания для шагреновой жуужелицы оказались вполне благоприятными. В данной ситуации особенно важно сохранить эти участки леса в ненарушенном состоянии, не допустить рубок, которые уменьшили бы площадь выделов. Спектр жизненных форм жуужелиц в ельнике в пойме реки Исlochь включал всего 3 группы (рисунок 2).

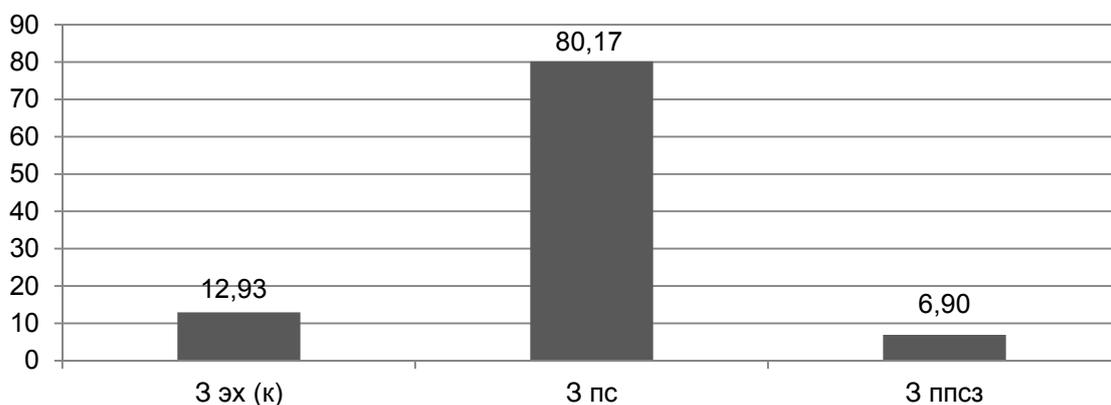


Рисунок 2. — Спектр жизненных форм жуужелиц в ельнике кисличном (*Piceetum oxalidosum*) в пойме р. Исlochь, %

Figure 2. — Life form spectrum of ground beetles in the spruce forest (*Piceetum oxalidosum*) in the Isloch River valley, %

Примечание. Зоофаги эх (к) — эпигеобионты ходящие (крупные); пс — подстилочные стратобионты; ппсз — подстильно-почвенные стратобионты зарывающиеся.

Zoophages эх (к) — epigeobionts walking (large); пс — litter stratobionts; ппсз — litter and soil stratobionts burrowing.

Более 80 % составляло обилие подстилочных стратобионтов, куда вошли самые многочисленные из доминирующих видов. Несмотря на богатый видовой состав группы эпигеобионтов ходящих крупных, включающий 4 вида, их обилие было невысоким, а доля составила менее 13 %. Как и в черноольшанике, такой спектр жизненных форм свидетельствует о биоценозе с избыточным неустойчивым увлажнением, что характерно для пойменного ельника.

В ельнике на плакоре (кв. 68) видовой состав жуужелиц был богатым и включал 19 видов (см. таблицу 1). Здесь было 8 доминантов: *Epaphius secalis*, *Calathus micropterus*, *Carabus nemoralis*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Pt. niger*, *Carabus hortensis*, *C. glabratus* и *Oxytelus obscurus*. Высокая степень доминирования *Calathus micropterus* характерна для свежих, но не влажных хвойных лесов на плакоре. В то же время в составе доминантов виды, многочисленные в ельниках, предпочитающие свежие, затененные биотопы, — *Carabus nemoralis*, *C. glabratus*. В видовом составе жуужелиц стоит отметить интересные находки видов *Blethisa multipunctata* и *Dyschirius globosus*. Первый из них относительно редок и предпочитает влажные пойменные биотопы. Его присутствие на плакоре может быть связано с близостью реки. Вторым видом характерен для открытых местообитаний, особенно лугов. В данном месте он скорее сигнализирует о нарушении биоценоза, так как ельник трансформирован в результате проведения здесь рубок ухода, что обусловило присутствие полян и «окон» в пологом лесу. Несмотря на трансформированность биоценоза, здесь отмечен вид шагреневая жуужелица, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь. Его обилие очень невысокое, не многим более 1 %. Можно предположить, что популяция редкого вида будет здесь устойчива, если не сократить площадь выдела, где обитает вид, и соседних выделов.

Спектр жизненных форм жуужелиц в ельнике кисличном был самым разнообразным из всех исследованных биоценозов (рисунок 3).

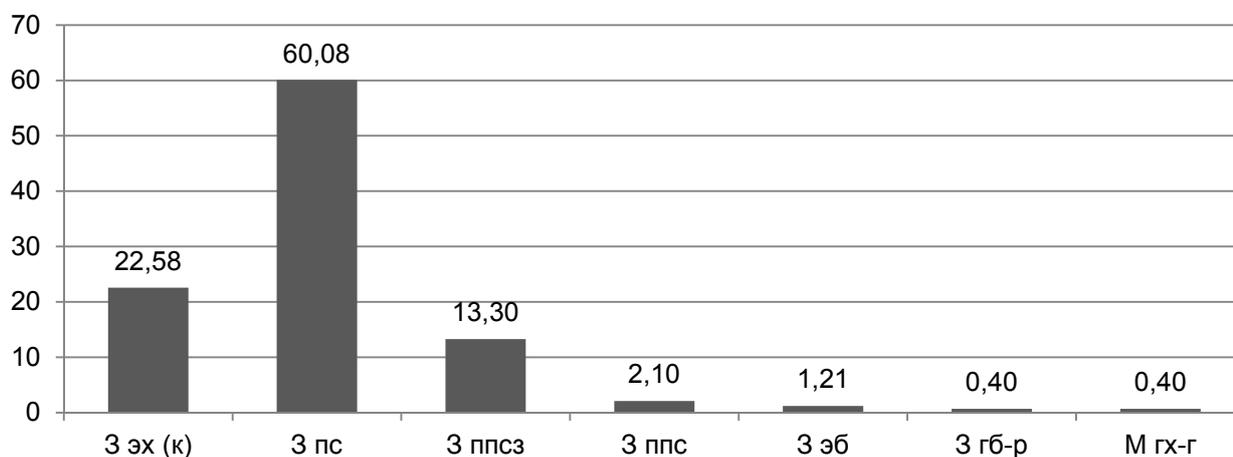


Рисунок 3. — Спектр жизненных форм жуужелиц в ельнике кисличном (*Piceetum oxalidosum*), %

Figure 3. — Life form spectrum of ground beetles in the spruce forest (*Piceetum oxalidosum*), %

Примечание. Зоофаги эх (к) — эпигеобионты ходящие (крупные); пс — подстилочные стратобионты; ппсз — подстильно-почвенные стратобионты зарывающиеся; ппс — поверхностно-подстилочные стратобионты; эб — эпигеобионты бегающие; гб-р — геобионты бегающе-роющие. Миксофитофаги гх-г — геохортобионты гарпалоидные.

Zoophages эх (к) — epigeobionts walking (large); пс — litter stratobionts; ппсз — litter and soil stratobionts burrowing; ппс — litter-surface stratobionts; эб — epigeobionts running; гб-р — geobionts running-walking. Mixophytophages гх-г — harpaloid geohortobionts.

Он включал 7 групп, из которых 3 были наиболее многочисленными: эпигеобионты ходящие (крупные), подстилочные стратобионты, подстильно-почвенные стратобионты зарывающиеся. Такая структура жизненных форм характерна для лесных биоценозов. Несколько групп были немногочисленными, что свидетельствует о трансформированности биоценоза. Так, уже упомянутый *Dyschirius globosus*, относящийся к геобионтам бегающе-роющим, а также *Harpalus laevipes* из группы миксофитофагов геохортобионтов гарпалоидных более характерны для открытых биоценозов либо нарушенных лесов с развитым травянистым ярусом.

Самой разнообразной по видовому составу жукелиц была дубрава снытевая (см. таблицу 1). В ней отмечен 21 вид жуков жукелиц, среди которых 6 доминирующих. Наиболее многочисленным был *Eraphius secalis*, обилие которого составило почти 40 %. Обилие остальных доминирующих видов было в несколько раз ниже. Среди доминантов — *Carabus hortensis*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Pt. niger*, *Pt. strenuus*, *Agonum fuliginosum*, состав которых характерен для лесов разных типов. Видовой состав отличается своеобразием. В дубраве отмечено 6 видов рода *Carabus*, в том числе охраняемый вид шагреновая жукелица, численность которого была очень низкой. Также отмечен бореомонтанный вид *Leistus piceus*, редкий на территории Беларуси (известны всего несколько точек, где он был собран). Он обитает в горных лесах Европы, на территории Русской равнины встречается преимущественно в еловых лесах, везде редок. Его находка свидетельствует о высокой ценности дубравы как равнинного резервата для данного вида.

Спектр жизненных форм жукелиц в дубраве снытевой включал 4 группы (рисунок 4) и в целом характерен для лесных биоценозов с существенным доминированием зоофагов подстилочных стратобионтов, которые включали 8 видов из разных родов, в том числе доминирующие.

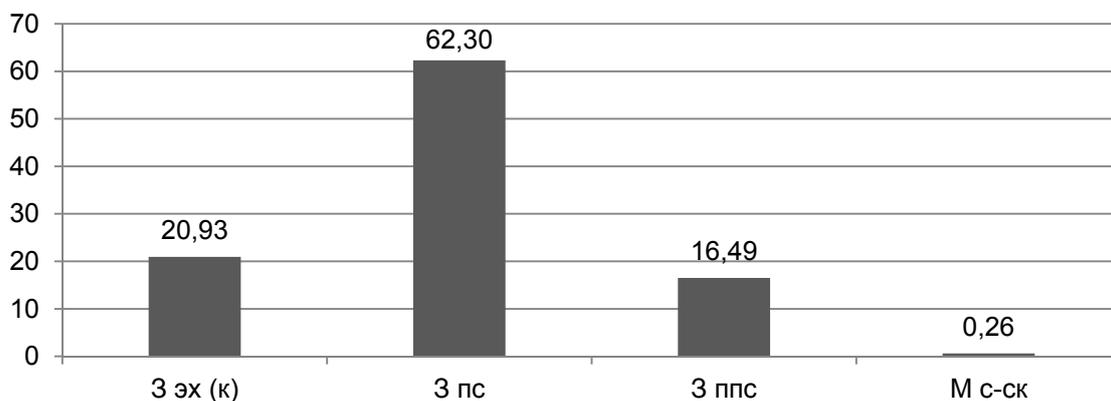


Рисунок 4. — Спектр жизненных форм жукелиц в дубраве снытевой (*Quercetum aegopodiosum*), %

Figure 4. — Life form spectrum of ground beetles in the oak forest (*Quercetum aegopodiosum*), %

Примечание. Зоофаги эх (к) — эпигеобионты ходящие (крупные); пс — подстилочные стратобионты; ппс — подстильно-почвенные стратобионты зарывающиеся. Миксофитофаги с-ск — стратобионты-скважники.

Zoophages эх (к) — epigeobionts walking (large); пс — litter stratobionts; ппс — litter and soil stratobionts burrowing. Mixophytophages с-ск — borehole stratobionts.

В дубраве присутствовал вид *Amara similata*, относящийся к миксофитофагам страто-бионтам-скважникам, видам со смешанным питанием, обитающим в полостях лесной подстилки и способных проникать в трещины почвы. Такие виды характерны для лиственных биоценозов с мощной подстилкой и развитым травянистым покровом.

Таким образом, видовой состав и экологическая структура сообществ жуужелиц в лесах заказника характерны для лесной зоны, в которой отмечены редкие виды, характеризующие их как ценные резерваты для европейских бореомонтанных элементов фауны. Выявлены места обитания охраняемого вида жуужелиц, занесенного в Красную книгу Республики Беларусь.

В лесах заказника отмечено более 40 видов стафилинид (таблица 2). Видовое богатство относительно невелико в связи с ограниченным временем проведения учетов. Так, в черноольшанике крапивном обнаружено всего 7 видов и небольшое количество экземпляров, что не позволяет говорить о структуре доминирования. Видовой состав стафилинид в черноольшанике включал обычные влаголюбивые виды, типичные для черноольховых лесов на территории Беларуси.

Т а б л и ц а 2. — Видовой состав и обилие жуков стафилинид в исследованных биоценозах на территории заказника «Тресковщина», %

T a b l e 2. — Species composition and abundance of the staphylinid beetles in the studied biocoenoses on the territory of the “Treskovshchina” reserve, %

Вид	Биотоп			
	Черноольшаник крапивный	Ельник кисличный в пойме р. Исlochь	Ельник кисличный на плакоре	Дубрава снытевая
<i>Olophrum fuscum</i> (Gravenhorst, 1806)	+	—	—	—
<i>Omalium caesum</i> Gravenhorst, 1806	—	14,29	2,60	—
<i>Ischnosoma longicorne</i> (Mäklin, 1847)	—	—	1,29	—
<i>Mycetoporus niger</i> Fairmaire&Laboulbène, 1856	—	—	1,29	1,14
<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	—	—	1,30	—
<i>Tachinus laticollis</i> Gravenhorst, 1802	—	3,57	—	3,41
<i>Tachinus rufipes</i> (Linné, 1758)	+	10,72	15,58	7,95
<i>Tachyporus solutus</i> Erichson, 1839	—	—	1,30	—
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	+	14,29	38,96	—
<i>Atheta paracrassicornis</i> Brundin, 1954	—	—	—	5,68
<i>Atheta procera</i> (Kraatz, 1856)	—	3,57	—	—
<i>Atheta sodalis</i> (Erichson, 1837)	—	3,57	1,30	3,41
<i>Acrotona silvicola</i> (Kraatz, 1856)	+	—	—	—
<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	—	3,57	5,19	3,40
<i>Nehemitropia lividipennis</i> (Mannerheim, 1830)	—	—	—	1,14
<i>Bolitochara mulsanti</i> Sharp, 1875	—	—	3,90	3,40
<i>Leptusa pulchella</i> (Mannerheim, 1830)	—	—	—	1,14
<i>Leptusa ruficollis</i> (Erichson, 1839)	—	—	—	1,14

Окончание таблицы 2

Вид	Биотоп			
	Черноольшаник крапивный	Ельник кисличный в пойме р. Исlochь	Ельник кисличный на плакоре	Дубрава снытевая
<i>Gyrophaena bihamata</i> Thomson, 1867	—	7,14	—	—
<i>Gyrophaena joyioides</i> Wüsthoff, 1937	—	—	—	1,14
<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)	—	10,72	—	—
<i>Ilyobates nigricollis</i> (Paykull, 1800)	+	—	1,30	1,14
<i>Ocalea badia</i> Erichson, 1837	—	7,14	—	2,27
<i>Oxyrhopda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	—	3,57	—	—
<i>Oxyrhopda annularis</i> Mannerheim, 1830	—	—	1,30	—
<i>Aleocharinae</i> gen. sp.	—	—	1,30	—
<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	+	—	—	—
<i>Stenus kolbei</i> Gerhardt, 1893	—	3,57	1,30	—
<i>Stenus impressus</i> Germar, 1824	—	—	2,60	—
<i>Lathrobium dilutum</i> Erichson, 1839	—	—	—	1,14
<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836	—	—	—	2,27
<i>Othius subuliformis</i> Stephens, 1833	+	—	2,60	3,41
<i>Gabrius osseticus</i> (Kolenati, 1846)	—	—	1,30	—
<i>Philonthus cognatus</i> Stephens, 1832	—	—	1,30	—
<i>Philonthus decorus</i> (Gravenhorst, 1802)	—	7,14	10,39	43,18
<i>Quedius umbrinus</i> Erichson, 1839	—	—	—	1,14
<i>Ocyopus nitens</i> (Schrank, 1781)	—	3,57	—	—
<i>Gyrohypnus angustatus</i> Stephens, 1833	—	—	1,30	—
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jacobsen, 1849	—	—	—	4,55
<i>Xantholinus longiventris</i> Heer 1839	—	3,57	—	—
<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)	—	—	2,60	7,95
ИТОГО	7	15	21	20

Спектр экологических групп стафилинид в черноольшанике крапивном включает 5 групп, что свидетельствует о богатстве экологических ниш и условий обитания жуков (рисунок 5). Все экологические группы представлены примерно равным образом, выше только доля убиквистов сапрофилов и эврибионтов лесных видов. Характерно наличие группы эврибионтов болотных, населяющих широкий спектр болотных биоценозов, а также заболоченные леса и поймы рек. К этой группе относится один из наиболее многочисленных в черноольшаниках видов — *Olophrum fuscum*. Также отмечен стенобионтный болотный вид *Acrotone silvicola*, что характеризует черноольшаник как типичный пойменный лесной биотоп.

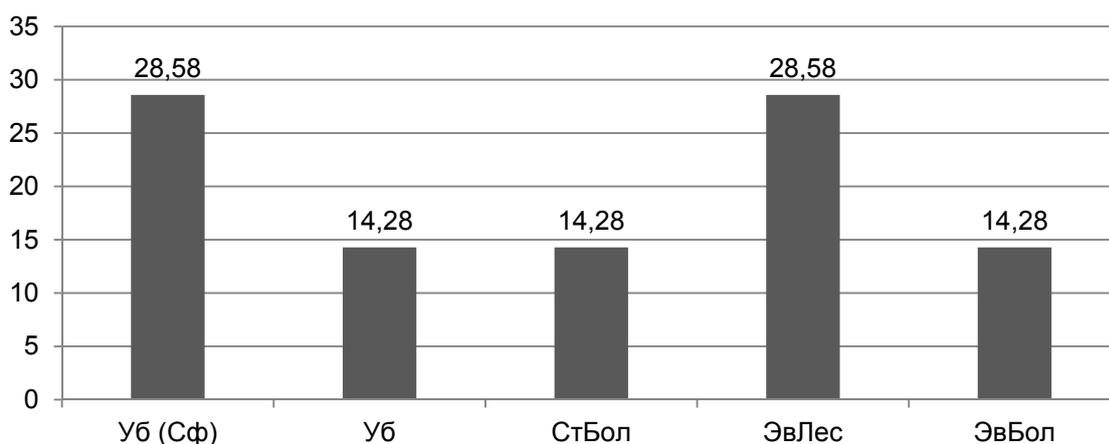


Рисунок 5. — Спектр экологических групп стафилинид в черноольшанике крапивном (*G.-Alnetum urticosum*), %

Figure 5. — Spectrum of the ecological groups of staphylinids in the black-alder forest (*G.-Alnetum urticosum*), %

Примечание. Уб (Сф) — убиквисты сапрофилы; Уб — убиквисты; СтБол — стенобионты болотные; ЭвЛес — эврибионты лесные; ЭвБол — эврибионты болотные.

Уб (Сф) — ubiquists saprophiles; Уб — ubiquists sensu lato; СтБол — stenoecic bog species; ЭвЛес — eurytopic forest species; ЭвБол — eurytopic bog species.

В ельнике кисличном в пойме реки Исlochь отмечено 15 видов (см. таблицу 2), из которых 7 доминировали: *Omalius caesum*, *Acrotona fungi*, *Drusilla canaliculata*, *Tachinus rufipes*, *Gyrophaena bihamata*, *Ocalea badia* и *Philonthus decorus*. Такая структура доминирования вполне характерна для влажных еловых лесов, хотя присутствие среди доминантов таких видов, как *Omalius caesum* и *Ocalea badia*, больше свойственно пойменным лесам и черноольшаникам, что отражает специфические условия обитания жуков в данном ельнике.

Хорошо представлены виды, обитающие в грибах. Самой интересной находкой следует считать вид *Atheta procera*, отмеченный в 2013 году, который встречается в поймах рек в разлагающихся органических остатках, иногда в норах млекопитающих. Это первая находка данного вида на территории Беларуси.

Спектр экологических групп стафилинид в ельнике в пойме реки Исlochь включал всего 4 группы, причем наиболее многочисленными были те же группы убиквистов сапрофиллов и эврибионтных лесных видов, что и в черноольшанике (рисунок 6). Высокой была доля эврибионтных гигрофильных видов, которые обитают в широком спектре влажных и сырых биотопов, как лесных, так и открытых.

В ельнике кисличном на плакоре выявлен 21 вид стафилинид и отмечено только 4 доминанта (см. таблицу 2). Сверхдоминировал вид *Atheta fungi*, обилие которого составило более 40 %. В состав доминантов входили *Tachinus rufipes*, *Philonthus decorus* и *Geostiba circellaris*, что типично для свежих и влажных лесных биоценозов, как хвойных, так и лиственных.

Доминирование вида *Geostiba circellaris* более характерно для хвойных лесов. В комплексе стафилинид отмечен редкий вид *Mycetoporus niger*, населяющий преимущественно хвойные леса. О нарушенности биоценоза свидетельствует присутствие таких видов, как *Philonthus cognatus*, обычный на лугах и полях, и *Tachyporus solutus*, часто встречающийся на опушках или в светлых лесах с развитым травянистым покровом.

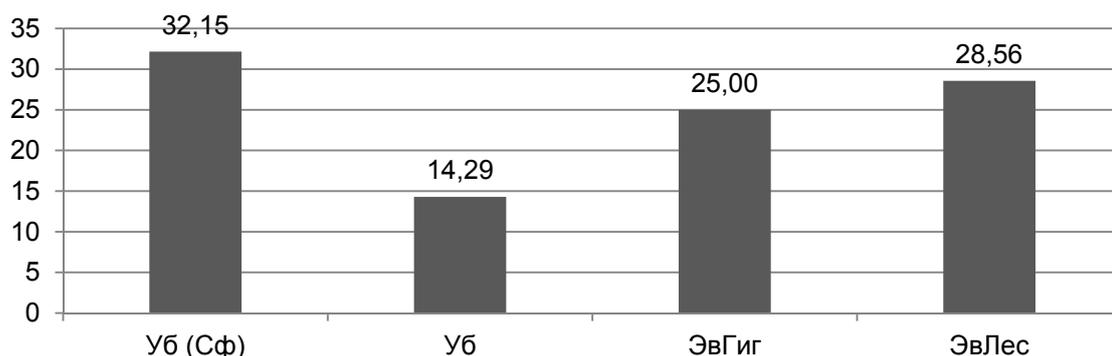


Рисунок 6. — Спектр экологических групп стафилинид в ельнике кисличном (*Piceetum oxalidosum*) в пойме реки Исlochь, %

Figure 6. — Spectrum of the ecological groups of staphylinids in the spruce forest (*Piceetum oxalidosum*) in the Isloch River valley, %

Примечание. Уб (Сф) — убиквисты сапрофилы; Уб — убиквисты; ЭвГиг — эврибионты гигрофильные; ЭвЛес — эврибионты лесные.

Уб (Сф) — ubiquists saprophiles; Уб — ubiquists sensu lato; ЭвГиг — eurytopic hygrophilous species; ЭвЛес — eurytopic forest species.

Спектр экологических групп, самый разнообразный из всех исследованных биоценозов, включал 7 групп (рисунок 7).

Доминировали убиквисты, к которым относился самый обильный здесь вид — *Atheta fungi*. Высокой была доля эврибионтных лесных видов и убиквистов сапрофилов. Характерно присутствие в комплексе стенобионтных лесных видов, таких как *Bolitochara multisanti*. О нарушенности биоценоза свидетельствует присутствие группы эврибионтных луговых видов, не характерной для лесных биоценозов.

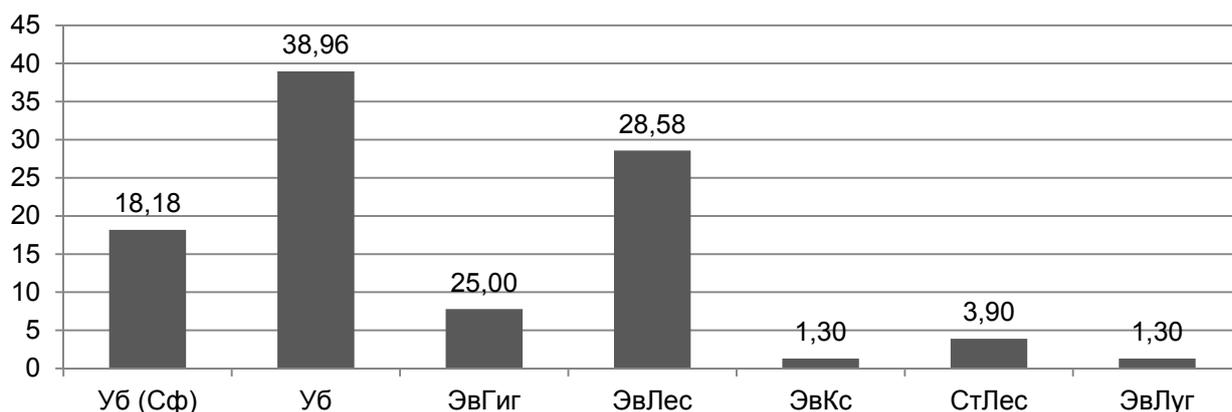


Рисунок 7. — Спектр экологических групп стафилинид в ельнике кисличном на плакоре (*Piceetum oxalidosum*), %

Figure 7. — Spectrum of the ecological groups of staphylinids in the spruce forest (*Piceetum oxalidosum*), %

Примечание. Уб (Сф) — убиквисты сапрофилы; Уб — убиквисты; ЭвГиг — эврибионты гигрофильные; ЭвЛес — эврибионты лесные; ЭвКс — эврибионты ксерофильные; СтЛес — стенобионты лесные; ЭвЛуг — эврибионты луговые.

Уб (Сф) — ubiquists saprophiles; Уб — ubiquists sensu lato; ЭвГиг — eurytopic hygrophilous species; ЭвЛес — eurytopic forest species; ЭвКс — eurytopic xerophilous species; СтЛес — stenoecic forest species; ЭвЛуг — eurytopic meadow species.

В дубраве снытевой отмечено 20 видов (см. таблицу 2), из которых доминировали всего 4, причем сверхдоминантом был *Philonthus decorus*, обилие которого составило более 43 %.

В состав доминирующих видов также входили *Xantholinus tricolor*, *Tachinus rufipes* и *Atheta paracrassicornis*, что характерно для дубрав и лиственных лесов в целом. Видовой состав включал несколько редких видов, например, *Mycetoporus niger*, *Leptusa ruficollis* (редкий подкорный вид), в том числе с интересными особенностями экологии, например, *Lathrobium dilutum*, стенотопный ксерофильный вид, который встречается преимущественно на песчаных берегах рек, в норах млекопитающих.

Спектр экологических групп стафилинид в дубраве был богат и включал 6 групп (рисунок 8). Более 72 % составила группа эвритопных лесных видов, что характерно для дубрав. Стенотопные лесные виды также присутствовали в спектре. Характерно, что были отмечены представители стенотопных рипиколов, к которым и относился вышеупомянутый вид *Lathrobium dilutum*. Присутствие видов этой группы в спектре экологических групп в дубраве обусловлено близостью реки, что определяет специфику местобитания в данной экосистеме.

Характеризуя видовой состав стафилинид в лесных биоценозах заказника, нужно отметить высокое «качество» стафилинидокомплексов, несмотря на большую фрагментированность лесных участков. В лесах заказника отмечено относительно невысокое видовое богатство стафилинид, но их видовой состав и экологическая структура характеризуют леса как очень разнообразные по составу экологических ниш, где обитают редкие виды жуков, в том числе стенотопные лесные и болотные.

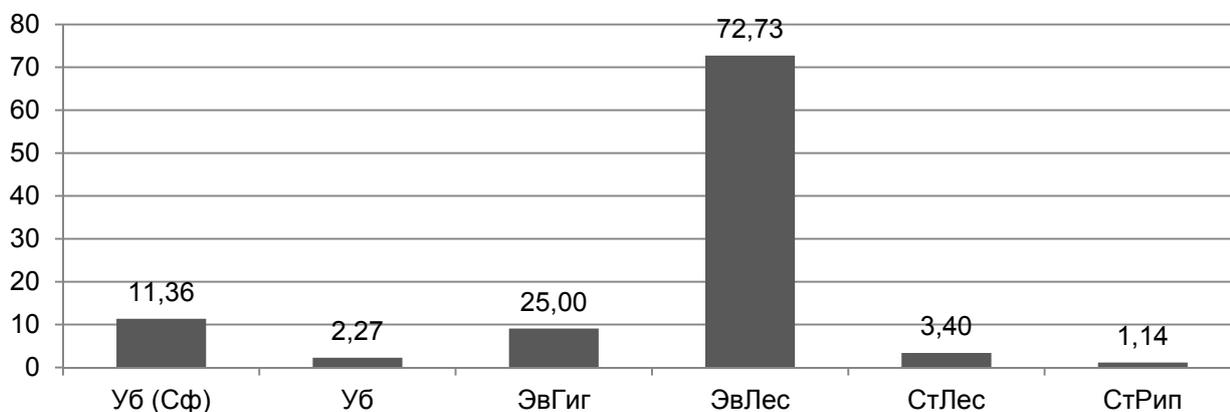


Рисунок 8. — Спектр экологических групп стафилинид в дубраве снытевой (*Quercetum aegorodiosum*), %

Figure 8. — Spectrum of the ecological groups of staphylinids in the oak forest (*Quercetum aegorodiosum*), %

Примечание. Уб (Сф) — убиквисты сапрофилы; Уб — убиквисты; ЭвГиг — эврибионты гигрофильные; ЭвЛес — эврибионты лесные; СтЛес — стенобионты лесные; СтРип — стенотопные рипикольные.

Уб (Сф) — ubiquists saprophiles; Уб — ubiquists sensu lato; ЭвГиг — eurytopic hygrophilous species; ЭвЛес — eurytopic forest species; СтЛес — stenoecic forest species; СтРип — stenoecic ripicolous species.

Заключение. На основании анализа видового состава и экологической структуры комплексов герпетобионтных жуков можно охарактеризовать леса заказника как ценные резерваты для сохранения локального биоразнообразия. Лесные биоценозы заказника являются местами обитания редких и охраняемых видов, в том числе стенотопных лесных и болотных, а также реликтовых таежных видов. В лесах заказника сформировались специфические комплексы насекомых, сочетающие в своем составе виды, обитающие в поймах рек и на болотах, и виды, обитающие в сухих местообитаниях.

Автор выражает благодарность коллегам, оказавшим техническое содействие в сборе материала, в частности, заведующему лабораторией продуктивности и устойчивости растительных сообществ Института экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси М. В. Ермохину. Научный анализ материалов выполнен при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (Б20МС-018).

Список цитируемых источников

1. Šustek, Z. Classification of the carabid assemblages in the floodplain forests in Moravia and Slovakia / Z. Šustek // *Carabid beetles: Ecology and Evolution* / K. Desender [et al]. (eds.). — Dordrecht : Kluwer Academic Publishers. — 1994. — P. 371—376.
2. Holec, V. Soil invertebrates (Coleoptera: Carabidae; Isopoda: Oniscidea) of the floodplain forest mosaic / J. Mišurcová, I. H. Tuf & M. Veselý // *Environmental changes and biological assessment III* / P. Kočárek, V. Plášek & K. Malachová (eds.) / *Scripta Facultatis Naturalium Rerum Universitatis Ostraviensis*. — 2006. — № 163. — P. 242—248.
3. Блакітны скарб Беларусі: рэкі, азеры, вадасховішчы / маст.: Ю. А. Тарэеў, У. І. Цярэнцьеў. — Мінск : БелЭн, 2007. — 480 с.
4. Renkonen, O. Statisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore / O. Renkonen // *Annales Zoologici Societatis Zoologicae-Botanicæ Fennicæ Vanamo*. — 1938. — № 6. — P. 1—231.
5. Шарова, И. Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И. Х. Шарова. — М. : Наука, 1981. — 360 с.
6. Александрович, О. Р. Жуки жужелицы (Coleoptera, Carabidae) фауны Белоруссии / О. Р. Александрович // *Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии* : сб. ст. ; под ред. И. К. Лопатина и Э. И. Хотько. — Минск : Навука і тэхніка, 1991. — С. 37—78.
7. Koch, K. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie / K. Koch. — Krefeld : Goecke and Evers, 1989. — Bd. 1. — 440 s.

References

1. Šustek Z. Classification of the carabid assemblages in the floodplain forests in Moravia and Slovakia. *Carabid beetles: Ecology and Evolution*. Eds. K. Desender et al. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1994, pp. 371—376.
2. Holec V., Mišurcová J., Tuf I. H. & Veselý M. Soil invertebrates (Coleoptera: Carabidae; Isopoda: Oniscidea) of the floodplain forest mosaic. *Environmental changes and biological assessment III*. Eds. P. Kočárek, V. Plášek & K. Malachová. *Scripta Facultatis Naturalium Rerum Universitatis Ostraviensis*, 2006, no. 163, pp. 242—248.
3. Blakitny skarb Belarusy: Reki, azery, vashovishchy. J. A. Tareyev, V. I. Tsiarentsey. Minsk, Belaruskaya Entsyklapedyia, 2007, 480 pp. (in Russian).
4. Renkonen O. Statisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. *Annales Zoologici Societatis Zoologicae-Botanicæ Fennicæ Vanamo*, 1938, no. 6, pp. 1—231.
5. Sharova I. Ch. *Zhiznennye formy zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae)* [Life forms of Carabids (Coleoptera, Carabidae)]. Moscow, Nauka, 1981, 360 p. (in Russian).
6. Alexandrovich O. R. *Zhuki zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) fauny Belarusi* [Rove-beetles (Coleoptera, Carabidae) of the fauna of Belarus]. *Fauna i ekologiya zhestkokrylykh Belorussii. Sbornik statey* [Fauna and ecology of the beetles of Belarus. Collection of scientific papers]. Eds. I. K. Lopatin, L. I. Khotko. Minsk, Navuka i tekhnika, 1991, pp. 37—78. (in Russian).
7. Koch K. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Krefeld, Goecke and Evers, 1989, bd. 1, p. 440.

The study has been carried out in the forest biocoenoses of “Treskovshchina” Republican Landscape Reserve in the Isloch River valley. In total, 33 ground beetle species and more than 40 rove beetle species have been collected. The dominance structure and the life form spectrum of the beetle community and beetle association structure in accordance with habitat preference and hygropreferendum have been studied.

The species composition and the ecological structure of the beetle community in the Reserve forests is common for the forest landscape zone. Rare species have been found in the Reserve forests, including valuable European boreomountain faunal elements. The habitats of the protected ground beetle species have been found, *Carabus coriaceus* Linné, 1758, included into the Red Book of the Republic of Belarus.

Based on the analysis of the species composition and the ecological structure of the herpetobiontic beetle communities the forests in the Reserve could be characterized as important reserves for the local biodiversity conservation. Forest biocoenoses in the Reserve are habitats for rare and protected beetle species, including stenotopic forest and bog species as well as relict taiga species. In the forest biocoenoses in the Isloch River valley there appeared specific insect communities integrating species, inhabiting river valleys, bogs and dry habitats.

Поступила в редакцию 12.05.2021.