

УДК 591.762.12

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) СЕВЕРО-ЗАПАДА МУРМАНСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ

О. С. Трушицына

Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Россия

Приводятся данные по фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) северо-запада мурманской части Зеленого пояса Фенноскандии. Материал собран в государственном природном заповеднике «Пасвик», на территории проектируемого заказника регионального значения «Пазовский» и природном парке «Кораблекк». Часть данных получена в окрестностях пгт. Никель, Заполярный, Печенга. Жуков собирали в биоценозах разного типа в 2007, 2010–2012 годах почвенными ловушками, дополнительно применяли ручной сбор. Всего за время исследования собрано 3607 экземпляров имаго жужелиц. Фауна жужелиц изученной территории насчитывает 47 видов из 21 рода. Наиболее разнообразны роды *Amara* (10 видов) и *Bembidion* (5 видов). В число доминантов вошли 4 вида: *Carabus glabratus* Linnaeus, 1758, *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775), *Calathus micropterus* (Duftschmid, 1812), *Amara lunicollis* Schiødtte, 1837. Зоогеографический состав характеризуется преобладанием палеарктических (45 % видового и 48 % численного обилия) и голарктических (34 и 28 % соответственно) видов. Доля европейско-сибирских и европейских видов существенно ниже. По биотопическому преферендуму выявлено 8 групп (лесная, лесно-болотная, болотная, береговая, луговая, лугово-полевая, пиропфильная и тундровая). Доминируют лесные виды, как по видовому (24 %), так и по численному (63 %) обилию. Высокое видовое разнообразие отмечено для луговой (19 %), лесно-болотной (17 %) и береговой (17 %) групп, при этом их численное обилие оказалось невысоким (10, 16, 2 % соответственно). В спектре жизненных форм преобладают зоофаги как в видовом (61 %), так и в численном (81 %) отношении, что в целом характерно для населения жужелиц высоких широт.

К л ю ч е в ы е с л о в а: Зеленый пояс Фенноскандии; фауна жужелиц; зоогеографическая характеристика; биотопические группы; жизненные формы.

O. S. Trushitsyna. AN ECOLOGICAL AND FAUNISTIC OVERVIEW OF GROUND BEETLES (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN THE NORTHWEST OF THE MURMANSK PART OF THE GREEN BELT OF FENNOSCANDIA

The article presents data on the fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the northwestern part of the Green Belt of Fennoscandia. The material was collected in the Pasvik Strict Nature Reserve, in the territory of the planned regional Pazovsky Nature Reserve and in the Korablekk Nature Park. Some data were obtained from the vicinity of Nikel, Zapolyarny and Pechenga urban areas. Beetles were collected by soil traps in 2007 and 2010–2012 in communities of different types. Additionally, manual collection was used. A total of 3607 imago ground beetles were collected during the surveys. The fauna of ground beetles of the studied territory includes 47 species of 21 genera.

The most diverse are the genera *Amara* (10 species) and *Bembidion* (5 species). Four species were dominant: *Carabus glabratus* Linnaeus, 1758, *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775), *Calathus micropterus* (Duftschmid, 1812), *Amara lunicollis* Schiødte, 1837. The zoogeographic composition is characterized by the prevalence of Palaearctic (45 % of the number of species and 48 % of the total abundance) and Holarctic (34 and 28 %, respectively) species. The share of European-Siberian and European species is significantly lower. According to habitat preferences, 8 groups were distinguished (forest, forest-mire, mire, waterside, meadow, meadow-field, pyrophilic and tundra). Forest species dominate both in terms of species numbers (24 %) and abundance (63 %). A high species diversity was noted for meadow (19 %), forest-mire (17 %) and waterside groups (17 %), while their abundance was low (10, 16, 2 % of the total, respectively). Zoophages prevailed among life forms both in terms of species numbers (61 %) and abundance (81 %), which is generally typical of the population of ground beetles at high latitudes.

Key words: Green Belt of Fennoscandia; ground beetle fauna; zoogeographic characteristics; biotopic groups; life forms.

Введение

Зеленый пояс Фенноскандии (ЗПФ) протянулся от Баренцева до Балтийского моря вдоль границы России с Финляндией и Норвегией. Создание ЗПФ направлено на сохранение ландшафтного и биологического разнообразия, в этой связи большое значение имеет изучение фаунистических комплексов охраняемых территорий, которые могут служить эталонами при оценке динамики разнообразия и воздействия антропогенных факторов на природные экосистемы.

Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) характеризуются большим видовым разнообразием, относительно высокой численностью, они освоили различные ландшафты и местообитания [Крыжановский, 1983]. Большинство жужелиц относится к хищникам-полифагам, регулирующим численность других беспозвоночных, некоторые виды характеризуются смешанным типом питания [Шарова, 1981]. Многие виды реагируют на изменение окружающей среды и являются объектом международного биологического мониторинга состояния природных экосистем [Гиляров, 1965]. В условиях Арктики жужелицы лидируют среди других семейств жуков по показателям таксономического и экологического разнообразия, ценотической роли, а также способности осваивать различные биотопы [Чернов, 1975].

Характеристика района исследований

Район исследований находится в пределах двух природных подзон: северной тайги и лесотундры. Здесь проходит северная граница распространения лесов. Преобладают редкостойные сосновые леса, которые произрастают в основном на иллювиально-железистых подзолах, сформированных на моренных породах,

занимающих моренные равнины, невысокие гряды и холмы, нижние склоны возвышенностей. Напочвенный покров лесов лишайниковый, кустарничково-лишайниковый, лишайниково-зеленомошный, кустарничково-зеленомошный. Сосняки сфагновые встречаются крайне редко. К долинам рек приурочены березовые леса и смешанные сосново-березовые, часто с примесью осины и ольхи. Основным компонентом лесной растительности лесотундры является береза пушистая *Betula pubescens* Ehrh, 1789, образующая березовые редколесья и редины [Раменская, 1975].

Для возвышенностей характерна высотная поясность. Сосняки кустарничково-зеленомошные и лишайниковые, занимающие подножие гор, с высотой сменяются смешанными березово-сосновыми древостоями, а затем переходят в березовое криволесье, сменяющееся лесотундрой, лишайниковой тундрой и гольцами [Мошников, Крутов, 2011].

Климат района исследования субарктический с частым господством холодных арктических масс воздуха, обильными осадками и неустойчивой погодой. Среднегодовое количество осадков составляет 1300–1500 мм. Средняя температура воздуха января и февраля составляет –11... –14 °С. Снежный покров устанавливается в октябре и сохраняется 180–200 дней, полностью сходит к середине мая. Безморозный период в среднем длится около 100 дней. Годовая сумма положительных температур воздуха составляет 1300–1500 °С [Макарова и др., 2001; Поликарпова, 2006].

Материалы и методы

Исследования проводили на территории Печенгского района Мурманской области в 2007, 2010–2012 годах. Материал собран в государственном природном заповеднике «Пасвик», на территории проектируемого заказника ре-



Карта района исследований
Map of the study area

гионального значения «Пазовский» и в природном парке «Кораблекк». Часть данных получены в окрестностях пгт. Никель, Заполярный, Печенга (станции «Никель», «Заполярный», «Гольфстрим», «Печенга») (рис.).

Жуков собирали почвенными ловушками, в качестве которых использовали пластиковые стаканы, заполненные на одну треть 4% раствором формалина. В одном биотопе функционировало до 40 ловушек, которые были размещены в линии по 10 штук в каждой. Выборку жуков осуществляли еженедельно. Дополнительно для уточнения видового состава жужелиц применялся ручной сбор жуков вдоль ручьев, по берегам водоемов, а также в антропогенно нарушенных местообитаниях [Фасулати, 1971]. Всего было обследовано 32 биоценоза. На территории заповедника «Пасвик» и в проектируемом заказнике «Пазовский» были изучены: сосняки разного типа, горно-березовые леса, осинники, гари, пойменные и суходольные луга, верховые и переходные болота, берега рек и водоемов. В природном парке «Кораблекк» основное внимание уделяли горным тундрам и гольцам. В окрестностях пгт. Никель, Заполярный, Печенга исследования проводили на антропогенно нарушенных территориях, находившихся на разной степени удалении от источников промышленного загрязнения. Всего за время работы собрано 3607 экземпляров имаго жужелиц.

Выявленные виды жужелиц систематизированы в соответствии с «Систематическим

списком жужелиц (Carabidae) России» [Макаров и др., 2015], номенклатура дана по каталогу жесткокрылых Палеарктики [Löbl, Smetana, 2003]. Зоогеографическая характеристика видов приведена с учетом сведений о региональном распространении жужелиц [Kryzhanovskij et al., 1995]. Спектры жизненных форм имаго жужелиц составлены в соответствии с системой жизненных форм, разработанной И. Х. Шаровой [1981]. Биотопическая характеристика видов дана по литературным источникам [Крыжановский, 1983; Lindroth, 1992] с учетом собственных сведений.

Для оценки участия того или иного вида в сложении таксоценов рассчитывали индекс доминирования по шкале Ренконена [Renkonen, 1938]. К доминантным относили виды, численное обилие которых превышало 5% от общей численности жужелиц во всех биоценозах.

Результаты и обсуждения

Фауна жужелиц района исследований до настоящего времени была изучена недостаточно. Большинство сведений о видовом составе этого семейства получено попутно, при инвентаризации других групп насекомых, и содержится в ряде обзоров по фауне жесткокрылых, при этом в разных литературных источниках указывается от 3 до 15 видов жужелиц [Трушицына, 2007; Полевой, Хумала, 2011, 2014; Зенкова, 2012; Щербаков и др., 2013]. Специальные ис-

следования карабидофауны данного района позволили существенно пополнить имеющийся список видов. Полученные данные по отдельным биоценозам частично опубликованы нами ранее [Трушицына и др., 2007; Зенкова и др., 2013; Трушицына, Ананьева, 2014; Трушицына, 2018].

Всего за время исследований было выявлено 47 видов жулициц, принадлежащих к 21 роду (табл.). Для сравнения отметим, что для южных районов Мурманской области (беломорские острова Кандалакшского заповедника) зарегистрировано 48 видов этого семейства [Бызова и др., 1986]. Видовое разнообразие жулициц и набор видов типичны для северных регионов. В южных тундрах полуострова Канин зарегистрировано 48 видов [Филиппов, Шувалов, 2006], для Соловецких островов известно 68 видов [Болотов и др., 2011].

Распределение видов по обследованным территориям неравномерное. Наибольшее число видов жулициц (34) зарегистрировано для государственного природного заповедника «Пасвик». Сходное число (33 вида) отмечено в проектируемом заказнике регионального значения «Пазовский». Высокое видовое разнообразие жулициц объясняется богатством ценологических комплексов данных территорий и отличается высокой специфичностью. Для заповедника «Пасвик» выявлено 11 видов, а для заказника «Пазовский» – 12 видов, которые приурочены только к этим территориям. Фауна этих двух ООПТ характеризуется высоким содержанием интразональных видов, приуроченных к луговым (рода *Amara*, *Harpalus*) и береговым (*Nebria*, *Elaphrus*, *Bembidion*) биотопам.

В окрестностях пгт. Никель, Заполярный и Печенга на промышленных площадках выявлен 21 вид. Горная фауна природного парка «Кораблек» насчитывает 10 видов, среди которых преобладают обитатели тундр. Специфических только для этих двух территорий видов не обнаружено.

В фауне жулициц исследуемой территории наиболее разнообразно представлены роды *Amara* (10 видов) и *Bembidion* (5 видов). В число доминантов входит 4 вида. *Calathus micropterus* (39,7 %) и *Carabus glabratus* (7,5 %) преобладают в лесных биоценозах, *Amara lunicollis* (7,5 %) – в луговых, а *Loricera pilicornis* (6,4 %) доминирует во влажных местообитаниях.

Зоогеографический состав характеризуется преобладанием палеарктических (45 % видового и 48 % численного обилия) и голарктических (34 и 28 % соответственно) видов. Доминирование циркумполярных видов – характерная черта северных районов [Чернов и др., 2000, 2001; Филиппов, Шувалов, 2006; Макарова

и др., 2013]. Вместе с тем для фауны жулициц района исследований характерно присутствие европейско-сибирских (17 % видового и 16 % численного обилия) и европейских (4 и 8 % соответственно) элементов.

По биотопическому преференту выявлено 8 групп: лесная, лесо-болотная, болотная, береговая, луговая, лугово-полевая, пиротфильная и тундровая. Доминируют лесные виды, как по видовому (24 %), так и по численному (63 %) обилию. Высокое видовое разнообразие отмечено для луговой (19 %), лесо-болотной (17 %) и береговой (17 %) групп, при этом их численное обилие невысокое (10, 16 и 2 %). Лугово-полевая (9 и 2 %), пиротфильная (4 и 5 %) и тундровая (6 и 1 %) группы характеризуются самым низким видовым и численным обилием. Распределение биотопических групп жулициц хорошо отражает пограничное положение района исследований между таежной и лесотундровой зонами. Среди жулициц отмечено большое количество лесных видов, к которым относятся *L. terminatus*, *C. glabratus*, *C. caraboides*, *P. adstrictus*, *A. brunnea*. Одновременно зарегистрированы представители типичной тундровой фауны *B. yuconum*, *C. hyperboreus*, *C. alpinus*. Пиротфильные виды (*S. quadripunctata*, *A. nigricornis*) отмечены только на горячих в заповеднике «Пасвик» и на промышленных площадках.

Спектр жизненных форм достаточно полно характеризует морфо-экологические особенности видового состава жулициц и отражает специфику почвенно-растительных условий в конкретном местообитании [Шарова, 1981]. Всего в районе исследования выделено 9 групп жизненных форм имаго жулициц.

Как по видовому, так и по численному обилию в спектре жизненных форм отмечено существенное преобладание зоофагов над миксофитофагами. В исследованном ландшафте класс зоофагов представлен 7 группами и составляет 61 % видового и 81 % численного обилия. Класс миксофитофагов включает 2 группы, при видовом и численном обилии 39 и 19 % соответственно. Тенденция увеличения доли хищных видов и сокращения доли фитофагов при продвижении на север проявляется в различных неродственных таксонах [Чернов, 1992], в том числе и среди жулициц [Чернов и др., 2000, 2001; Филиппов, Шувалов, 2006].

Среди зоофагов по видовому обилию доминируют поверхностно-подстилочные (30 %) и подстилочные (17 %) формы. Численное обилие этих групп составляет 17 и 64 % соответственно. Остальные жизненные формы представлены 1–2 видами с очень низкой численностью. Среди миксофитофагов в видовом отношении

Видовой состав, зоогеографическая и экологическая характеристика жуужелиц северо-запада мурманской части Зеленого пояса Фенноскандии в 2007, 2010–2012 гг.

Species composition, zoogeographical and ecological characteristics of ground beetles in the northwest of the Murmansk part of the Green Belt of Fennoscandia in 2007 and 2010–2012

№	Вид Species	Зоогеографическая характеристика Zoogeographic characteristics	Биотопические группы Biotoxic groups	Жизненная форма Life form	Годы исследований Years of research	Районы исследований (уловистость, экземпляры) The study areas (catchability, specimen)				
						I	II	III	IV	Итого Total
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<i>Pelophila borealis</i> (Paykull, 1790)	ГА НА	б cst	З с. п-п. Z s.-l. s.	2007, 2011, 2012	9				9
2	<i>Leistus terminatus</i> (Panzer, 1793)	ПА РА	лс, бл fs, bg	З с. п. Z l. s.	2011	10				10
3	<i>Nebria rufescens</i> (Strom, 1768)	ПА РА	б cst	З с. п-п. Z s.-l. s.	2011, 2012		5			5
4	<i>Notiophilus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	ГА НА	лс fs	З с. п-п. Z s.-l. s.	2007, 2010–2012	21	6	4	1	32
5	<i>N. germinyi</i> Fauvel, 1863	ЕС ЕС	лс fs	З с. п-п. Z s.-l. s.	2010–2012	66	4	6	3	79
6	<i>N. biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	ЕС ЕС	лс fs	З с. п. Z l. s.	2007, 2010–2012	174			7	181
7	<i>Carabus glabratus</i> Linnaeus, 1758	Е Е	лс fs	З э. х. Z w. e.	2007, 2010–2012	214	10	1	47	272
8	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	Е Е	лс fs	З э. х. Z w. e.	2007, 2010, 2012	19			18	37
9	<i>Elaphrus cupreus</i> Duftschmid, 1812	ЕС ЕС	б cst	З э. б. Z r. e.	2011		2			2
10	<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	ГА НА	лс, бл fs, bg	З с. п-п. Z s.-l. s.	2007, 2010–2012	227			3	230
11	<i>Dyschiriodes globosus</i> (Herbst, 1783)	ПА РА	б cst	З г. р. Z d. g.	2010, 2011	2	9			11
12	<i>Miscodera arctica</i> (Paykull, 1798)	ГА НА	лс fs	З с. п. Z l. s.	2007, 2010–2012	12	1	5	9	27
13	<i>Bembidion bipunctatum</i> (Linnaeus, 1761)	ПА РА	б cst	З с. п-п. Z s.-l. s.	2011, 2012		27			27
14	<i>B. difficile</i> (Motschulsky, 1844)	ПА РА	б cst	З с. п-п. Z s.-l. s.	2011, 2012		5			5
15	<i>B. virens</i> Gyllenhal, 1827	ПА РА	б cst	З с. п-п. Z s.-l. s.	2011, 2012		4			4
16	<i>B. femoratum</i> Sturm, 1825	ПА РА	б cst	З с. п-п. Z s.-l. s.	2012		1			1
17	<i>B. yuconum</i> Fall, 1926	ГА НА	тн tn	З с. п-п. Z s.-l. s.	2010–2012	6	5		4	15
18	<i>Patrobis assimilis</i> Chaudoir, 1844	ЕС ЕС	лс, бл fs, bg	З с. п. Z l. s.	2007, 2010–2012	104	1		18	123
19	<i>P. septentrionis</i> Dejean, 1828	ГА НА	лс, бл fs, bg	З с. п. Z l. s.	2010–2012	21	1			22
20	<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1838	ПА РА	лс, бл fs, bg	З с. п-пч. Z l.-s. s.	2011		5			5
21	<i>P. diligens</i> (Sturm, 1824)	ЕС ЕС	лс, бл fs, bg	З с. п. Z l. s.	2010–2012	79	15			94
22	<i>P. adstrictus</i> Eschscholtz, 1823	ГА НА	лс fs	З с. п-пч. Z l.-s. s.	2007, 2010–2012	13	6	1	6	26

Окончание табл.

Table (continued)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	<i>Calathus melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	ПА РА	лг, п mw, fd	З с. п. Z l. s.	2010–2012	58	1		7	66
24	<i>C. micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	ПА РА	лс fs	З с. п. Z l. s.	2007, 2010–2012	1134	43		254	1431
25	<i>Sericoda quadripunctata</i> (DeGeer, 1774)	ГА НА	пир pyr	З с. п-п. Z s.-l. s.	2007, 2010–2012		1		135	136
26	<i>Agonum ericeti</i> (Panzer, 1809)	ПА РА	лс, бл fs, bg	З с. п-п. Z s.-l. s.	2007, 2010–2012	36	24			60
27	<i>A. fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	ПА РА	лс, бл fs, bg	З с. п-п. Z s.-l. s.	2007, 2010–2012	24	5		1	30
28	<i>A. gracile</i> Sturm, 1824	ПА РА	бл bg	З с. п-п. Z s.-l. s.	2011		1			1
29	<i>Amara communis</i> (Panzer, 1797)	ПА РА	лг, п mw, fd	М гх. M ghb.	2012		9			9
30	<i>A. familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	ПА РА	лг mw	М гх. M ghb.	2012		1			1
31	<i>A. lunicollis</i> Schiødte, 1837	ГА НА	лг mw	М с. M sb.	2010–2012	264	7			271
32	<i>A. nigricornis</i> Thomson, 1857	ЕС ES	пир pyr	М с. M sb.	2010–2012	43			2	45
33	<i>A. nitida</i> Sturm, 1825	ПА РА	лг mw	М гх. M ghb.	2012		1			1
34	<i>A. ovata</i> (Fabricius, 1792)	ПА РА	лг mw	М гх. M ghb.	2012		1			1
35	<i>A. erratica</i> (Duftschmid, 1812)	ГА НА	лг mw	М гх. M ghb.	2010–2012	16	4			20
36	<i>A. interstitialis</i> Dejean, 1828	ГА НА	лг mw	М с. M sb.	2012		2			2
37	<i>A. brunnea</i> (Gyllenhal, 1810)	ГА НА	лс fs	М с. M sb.	2007, 2010–2012	80	15		71	166
38	<i>A. quenseli</i> (Schönherr, 1806)	ПА РА	лг mw	М гх. M ghb.	2007, 2010–2012	1		10	23	34
39	<i>Curtonotus torridus</i> (Panzer, 1797)	ГА НА	лг, п mw, fd	М гх. M ghb.	2010–2012	7	1		1	9
40	<i>C. alpinus</i> (Paykull, 1797)	ГА НА	тн tn	М гх. M ghb.	2011, 2012	2		26		28
41	<i>C. hyperboreus</i> (Dejean, 1831)	ГА НА	тн tn	М гх. M ghb.	2010–2012	2	3		3	8
42	<i>Dicheirotrichus cognatus</i> Gyllenhal, 1827	ПА РА	лг mw	М с. M sb.	2010–2012	5		1	1	7
43	<i>D. placidus</i> Gyllenhal, 1827	ЕС ES	бл bg	М с. M sb.	2010–2012	40				40
44	<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)	ПА РА	лс fs	М гх. M ghb.	2010–2012	11				11
45	<i>H. solitaris</i> Dejean, 1829	ГА НА	лг mw	М гх. M ghb.	2010–2012	2	1	2	2	7
46	<i>H. quadripunctatus</i> Dejean, 1829	ЕС ES	лг, п mw, fd	М гх. M ghb.	2011		1	2		3
47	<i>Cymindis vaporariorum</i> Linnaeus, 1758	ПА РА	лс fs	З с. п-тр. Z l.-f. s.	2010–2012	3				3
Суммарное количество экземпляров Total number of specimens						2707	226	58	616	3607
Количество видов Number of species						34	33	10	21	47

Примечание. Зоогеографическая характеристика: ГА – голарктический, ПА – палеарктический, ЕС – европейско-сибирский, Е – европейский. Биотопические группы: лс – лесная, лг – луговая, п – полевая, бл – болотная, б – береговая, пир – пиротфильная, тн – тундровая. Жизненные формы: З – зоофаги (э. х. – эпигеобионты ходящие, э. б. – эпигеобионты бега-

ющие, с. п-п. – стратобионты поверхностно-подстилочные, с. п. – стратобионты подстилочные, с. п-тр. – стратобионты подстильно-трещинные, с. п-пч. – стратобионты подстильно-почвенные, г. р. – геобионты роющие), М – миксофитофаги (с. – стратобионты, гх. – геохортобионты).

Районы исследований: I – государственный природный заповедник «Пасвик», II – проектируемый заказник регионального значения «Пазовский», III – природный парк «Кораблекк», IV – окрестности Никеля, Заполярного, Печенги, Гольфстрим.

Note. Zoogeographic characteristics: HA – Holarctic, PA – Palaearctic, ES – European-Siberian, E – European. Biotopic groups: fs – forest, mw – meadow, fd – field, bg – bog, cst – coastal, pyr – pyrophilic, tn – tundra. Life forms: Z – zoophages (w. e. – walking epigeobionts, r. e. – running epigeobionts, s.-l. s. – surface-litter stratobionts, l. s. – litter stratobionts, l.-f. s. – litter-fissure stratobionts, l.-s. s. – litter-soil stratobionts, d. g. – digging geobionts), M – myxophytophages (sb. – stratobionts, ghb. – geohortobionts). The study areas: I – Pasvik State Nature Reserve, II – projected Pazovsky Regional Reserve, III – Korabekk Nature Park, IV – the vicinity of Nikel, Zapolyarny, Pechenga, Gulfstream.

преобладают геохортобионты (26 %), в меньшей степени представлены стратобионты (13 %). В численном отношении, напротив, доминируют стратобионты – 15 против 4 % у геохортобионтов.

Заключение

Фауна жужелиц района исследований насчитывает 47 видов из 21 рода и характеризуется рядом особенностей. Относительно высокое число видов, разнообразие спектров биотопических групп и жизненных форм объясняется разнородностью данной территории и ее географическим положением. Преобладают виды с палеарктическими и голарктическими ареалами. В наборе биотопических групп характерно совместное присутствие таежных и тундровых видов, что отражает положение района исследований на границе таежной и лесотундровой зон. Своеобразие фауне данного региона придает высокое видовое разнообразие луговых видов из рода *Amara*, а также присутствие ряда пиротфильных видов, связанных с антропогенно нарушенными территориями. В спектре жизненных форм значительно преобладают зоофаги, что в целом характерно для северных регионов.

Автор выражает благодарность руководству и коллективу Государственного природного заповедника «Пасвик» за помощь в организации и проведении полевых исследований.

Работа выполнена при финансовой поддержке ГПЗ «Пасвик», АО «Кольская ГМК», РГУ имени С. А. Есенина.

Литература

Болотов И. В., Зубрий Н. А., Цыварева Е. П., Христофорова Н. С. Видовой состав жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Соловецких островов // Вестник Поморского университета. Сер. Естественные и точные науки. 2011. № 2. С. 45–52.

Бызова Ю. Б., Уваров А. В., Губина В. Г. Почвенные беспозвоночные беломорских островов Канда-лакшского заповедника. М.: Наука, 1986. 311 с.

Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв. М.: Наука, 1965. 278 с.

Зенкова И. В. К материалам по почвенной фауне Государственного природного заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Поведение, экология и эволюция животных. Рязань: Голос губернии, 2012. С. 313–330.

Зенкова И. В., Колесникова А. А., Филиппов Б. Ю., Вершинина С. Д., Трушицына О. С., Нехаева А. А. Материалы к фауне пауков и жесткокрылых горной системы заповедника «Пасвик» // Зеленый пояс Фенноскандии: Материалы междунар. науч.-практич. конф. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. С. 137–138.

Крыжановский О. Л. Жуки подотряда Aderphaga (семейства Rhysodidae, Trachypachidae, Carabidae) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 1, вып. 2. Л.: Наука, 1983. 341 с.

Макарова О. А., Похилько А. А., Кушель Ю. А. Гидрометеорологические условия вегетационных периодов 1994–2000 гг. // Сезонная жизнь природы Кольского Севера (растения), 1994–2000 гг. Мурманск, 2001. С. 13–16.

Макарова О. Л., Макаров К. В., Берман Д. И. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) высокогорий Ольского плато, Колымское нагорье // Зоологический журнал. 2013. Т. 92, № 8. С. 927–934.

Макаров К. В., Крыжановский О. Л., Белоусов И. А., Замотайлов А. С., Кабак И. И., Катаев Б. М., Шиленков В. Г., Маталин А. В., Федоренко Д. Н. Систематический список жужелиц (Carabidae) России // Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи [Электронный ресурс]. 2015. URL: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm (дата обращения: 20.02.2019).

Мошников С. А., Крутов В. И. О состоянии лесов заповедника «Пасвик» // Уч. зап. ПетрГУ. 2011. № 6. С. 61–64.

Полевой А. В., Хумала А. Э. Насекомые // Летопись природы заповедника «Пасвик». 2008. Апатиты: КНЦ РАН, 2011. Т. 15. С. 153–156, 264–299.

Полевой А. В., Хумала А. Э. Энтомологические исследования на территории Российской части Зеленого пояса Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2014. № 6. С. 134–138.

Поликарпова Н. В. Особенности природных условий северо-запада Кольского полуострова, определяющие биоразнообразие заповедника «Пасвик» // Современные экологические проблемы Севера: Материалы междунар. конф. Апатиты: КНЦ РАН, 2006. С. 170–172.

Раменская М. Л. Физико-географические особенности и лесные ландшафты // Лесовосстановление Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1975. С. 4–35.

Трущицына О. С., Жиряков С. М., Щербакова Г. П. Роль жулици (Coleoptera, Carabidae) в оценке окружающей среды на промышленно загрязненных территориях в условиях северо-запада Кольского полуострова // Экология, эволюция и систематика животных: сб. науч. тр. каф. зоологии и методики обучения биологии РГУ / Федер. агентство по образованию, Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, Ряз. обл. ин-т развития образования; под ред. Н. В. Чельцова. Рязань, 2007. С. 117–122.

Трущицына О. С. Фауна жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) заповедника «Пасвик» и прилегающих к нему территорий – аннотированный список видов // Экология, эволюция и систематика животных: сб. науч. тр. каф. зоологии и методики обучения биологии РГУ / Федер. агентство по образованию, Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, Ряз. обл. ин-т развития образования; под ред. Н. В. Чельцова. Рязань, 2007. С. 123–128.

Трущицына О. С. Видовой состав жулици (Coleoptera, Carabidae) северо-запада Мурманской области // Биологические проблемы Севера: Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. памяти В. Л. Контримавичуса (Магадан, 18–22 сентября 2018 г.). Магадан, 2018. С. 380–382.

Трущицына О. С., Ананьева С. И. Жулици (Coleoptera, Carabidae) луговых экосистем заповедника «Пасвик» // Научный фонд «Биолог». 2014. № 3. С. 89–90.

Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.

Филиппов Б. Ю., Шувалов Е. В. Жулици южных тундр полуострова Канин // Вестник Поморского университета. Сер. Естественные и точные науки. 2006. № 1. С. 99–109.

References

Bolotov I. V., Zubrii N. A., Tsyvareva E. P., Khristoforova N. S. Vidovoi sostav zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) Solovetskikh ostrovov [The species composition of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Solovetsky Islands]. *Vestnik Pomorskogo universiteta. Ser. Estestvennyye i tochnyye nauki*. 2011. No. 2. P. 45–52.

Byzova Yu. B., Uvarov A. V., Gubina V. G. Pochvennye bespozvonochnyye belomorskikh ostrovov Kandalakshskogo zapovednika [Soil-dwelling invertebrates of the White Sea islands in the Kandalakshsky Strict Nature Reserve]. Moscow: Nauka, 1986. 311 p.

Chernov Yu. I., Makarov K. V., Eremin P. K. Semeistvo zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) v arkticheskoi faune. Soobshchenie 1 [Family of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Arctic fauna. Report 1]. *Zool. zhurn.* [Zool. J.]. 2000. Vol. 79, no. 12. P. 1409–1420.

Chernov Yu. I., Makarov K. V., Eremin P. K. Semeistvo zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) v arkticheskoi faune. Soobshchenie 2 [Family of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Arctic fauna. Report 2]. *Zool. zhurn.* [Zool. J.]. 2001. Vol. 80, no. 3. P. 285–293.

Chernov Yu. I., Makarov K. V., Eremin P. K. Semeistvo zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) v arkticheskoi faune. Soobshchenie 1 // *Zoologicheskii zhurnal*. 2000. T. 79, № 12. С. 1409–1420.

Chernov Yu. I., Makarov K. V., Eremin P. K. Semeistvo zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) v arkticheskoi faune. Soobshchenie 2 // *Zoologicheskii zhurnal*. 2001. T. 80, № 3. С. 285–293.

Chernov Yu. I. Kogo bol'she v tundre – khishchnikov ili fitofagov? // *Ценотические взаимоотношения в тундровых экосистемах*. М.: Наука, 1992. С. 111–127.

Chernov Yu. I. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. 222 с.

Шарова И. Х. Жизненные формы жулици (Coleoptera, Carabidae). М.: Наука, 1981. 360 с.

Щербаков А. Н., Никитский Н. Б., Полевой А. В., Хумала А. Э. К фауне жесткокрылых насекомых заповедника «Пасвик» (Insecta, Coleoptera) // *Лесной вестник*. 2013. № 6. С. 16–21.

Kryzhanovskij O. L., Belousov I. A., Kabak I. I., Kataev B. M., Makarov K. V., Shilenkov V. G. A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia-M.: Pensoft, 1995. 271 p.

Lindroth C. H. (posth.). Ground Beetles (Carabidae) of Fennoscandia. A zoogeographic study. Part I. Specific Knowledge Regarding the Species. New Delhi: Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd, 1992. 630 p.

Löbl I., Smetana A. (Eds.) Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata, Mxophaga, Adephaga. Stenstrup: Apollo Books, 2003. 271 p.

Renkonen O. Statistisch-okologische Untersuchungen uder die terrestrische kaferwelt der finnischen Bruchmoore // *Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo*. 1938. Vol. 6. 231 p.

Поступила в редакцию 02.03.2019

Chernov Yu. I. Kogo bol'she v tundre – khishchnikov ili fitofagov? [Who prevails in tundra – predators or phytophages?]. *Tsenot. vzaimootnosheniya v tundr. ekosist.* [Cenotic relationships in tundra ecosystems]. Moscow: Nauka, 1992. P. 111–127.

Chernov Yu. I. Prirodnaya zonal'nost' i zhivotnyi mir суши [Natural zonality and terrestrial wild animals]. Moscow: Mysl', 1975. 222 p.

Fasulati K. K. Polevoe izuchenie nazemnykh bespozvonochnykh [Field study of terrestrial invertebrates]. Moscow: Vysshaya shkola, 1971. 424 p.

Filippov B. Yu., Shuvalov E. V. Zhuzhelitsy yuzhnykh tundr poluostrova Kanin [Ground beetles in southern tundras of the Kanin Peninsula]. *Vestnik Pomorskogo univ. Ser. Estestv. i tochnyye nauki* [Bull. Pomor. St. University. Ser. Nat. and Tech. Sci.]. 2006. No. 1. P. 99–109.

Gilyarov M. S. Zoologicheskii metod diagnostiki pochv [Zoological method of soil diagnostics]. Moscow: Nauka, 1965. 278 p.

Kryzhanovskii O. L. Zhuki podotryada Adephaga (semeistva Rhysodidae, Trachypachidae, Carabidae) Bee-

tles of the suborder Adephaga (families Rhysodidae, Trachypachidae, Carabidae)]. *Fauna SSSR. Zhestkokrylye* [Fauna of the USSR. Coleoptera]. Vol. 1, iss. 2. Leningrad: Nauka, 1983. 341 p.

Makarova O. A., Pokhil'ko A. A., Kushel' Yu. A. Gidrometeorologicheskie usloviya vegetatsionnykh periodov 1994–2000 gg. [Meteorological conditions of the vegetation periods in 1994–2000]. *Sezonnaya zhizn' prirody Kol'skogo Severa (rast.), 1994–2000 gg.* [Seasonal nature life of the Kola North (plants), 1994–2000]. Murmansk, 2001. P. 13–16.

Makarova O. L., Makarov K. V., Berman D. I. Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) vysokogorii Ol'skogo plato, Kolym'skoe nagor'e [Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Ola Plateau highlands, Kolya uplands]. *Zool. zhurn.* [Zool. J.]. 2013. Vol. 92, no. 8. P. 927–934. doi: 10.7868/S0044513413080114

Makarov K. V., Kryzhanovskii O. L., Belousov I. A., Zamotailov A. S., Kabak I. I., Kataev B. M., Shilenkov V. G., Matalin A. V., Fedorenko D. N. Sistematicheskiy spisok zhuzhelits (Carabidae) Rossii [A systematic list of ground beetles (Carabidae) of Russia]. *Zhuki (Coleoptera) i koleopterologi* [Coleoptera and coleopterists]. 2015. URL: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm (accessed: 20.02.2019).

Moshnikov S. A., Krutov V. I. O sostoyanii lesov zapovednika "Pasvik" [On the state of forests of the "Pasvik" Reserve]. *Uch. zap. Petrozavodskogo gos. univ.* [Proceed. Petrozavodsk St. Univ.]. 2011. No. 6. P. 61–64.

Polevoi A. V., Humala A. E. Entomologicheskie issledovaniya na territorii Rossiiskoi chasti Zelenogo poyasa Fennoskandii [Entomological studies in the Russian part of the Green Belt of Fennoscandia]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2014. No. 6. P. 134–138.

Polevoi A. V., Humala A. E. Nasekomye [The Insects]. *Letopis' prirody zapoved. "Pasvik"* [Nature chronicles of the Pasvik Reserve]. 2008. Vol. 15. Apatity: KSC RAS, 2011. P. 153–156, 264–299.

Polikarpova N. V. Osobennosti prirodnykh uslovii severo-zapada Kol'skogo poluostrova, opredelyayushchie bioraznoobrazie zapovednika "Pasvik" [Features of natural conditions of the North-West of the Kola Peninsula determining the biodiversity of the Pasvik Reserve]. *Sovr. ekol. problemy Severa: Mat. mezhdunar. konf.* [Contemporary environmental problems of the North: Proceed. int. conf.]. Apatity: KSC RAS, 2006. P. 170–172.

Ramenskaya M. L. Fiziko-geograficheskie osobennosti i lesnye landshafty [Physical and geographical features and forest landscapes]. *Lesovosstanovlenie Karel'skoi ASSR i Murmanskoi oblasti* [Reforestation of the Karelian ASSR and Murmansk Region]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 1975. P. 4–35.

Sharova I. Kh. Zhiznennyye formy zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) [Life forms of ground beetles (Coleoptera, Carabidae)]. Moscow: Nauka, 1981. 360 p.

Shcherbakov A. N., Nikitskii N. B., Polevoi A. V., Khumala A. E. K faune zhestkokrylykh nasekomykh zapovednika "Pasvik" (Insecta, Coleoptera) [On fauna beetles (Insecta, Coleoptera) of the Pasvik Reserve]. *Lesnoi vestnik* [Forestry Bull.]. 2013. No. 6. P. 16–21.

Trushitsyna O. S., Zhiryakov S. M., Shcherbakova G. P. Rol' zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) v otsenke okruzhayushchei sredy na promyshlennno za-

gryaznennykh territoriyakh v usloviyakh severo-zapada Kol'skogo poluostrova [The role of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the assessment of the environment in industrially polluted areas in the North-West of the Kola Peninsula]. *Ekol., evolyutsiya i sistematika zhivotnykh* [Ecology, evolution, and taxonomy of animals]. Ed. N. V. Chel'tsov. Ryazan', 2007. P. 117–122.

Trushitsyna O. S. Fauna zhestkokrylykh nasekomykh (Insecta, Coleoptera) zapovednika "Pasvik" i prilgayushchikh k nemu territorii – annotirovannyi spisok vidov [Fauna of Coleoptera insects (Insecta, Coleoptera) of the Pasvik Reserve and adjacent territories – an annotated list of species]. *Ekol., evolyutsiya i sistematika zhivotnykh* [Ecology, evolution, and taxonomy of animals]. Ed. N. V. Chel'tsov. Ryazan', 2007. P. 123–128.

Trushitsyna O. S. Vidovoi sostav zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) severo-zapada Murmanskoi oblasti [Species composition of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the North-West of the Murmansk Region]. *Biol. problemy Severa: Mat. mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. pamyati V. L. Kontrimavichusa* (Magadan, 18–22 sent. 2018 g.) [Biol. problems of the North: Proceed. int. sci. conf. dedicated to the memory of academician V. L. Kontrimavichus (Magadan, Sept. 18–22, 2018)]. Magadan, 2018. P. 380–382.

Trushitsyna O. S., Anan'eva S. I. Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) lugovykh ekosistem zapovednika "Pasvik" [Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of meadow ecosystems of the Pasvik Reserve]. *Nauchnyi fond "Biolog"* [Scientific Fund Biologist]. 2014. No. 3. P. 89–90.

Zenkova I. V., Kolesnikova A. A., Filippov B. Yu., Verzhinina S. D., Trushitsyna O. S., Nekhaeva A. A. Materialy k faune paukov i zhestkokrylykh gornoi sistemy zapovednika "Pasvik" [Materials on the fauna of beetles and spiders of the Pasvik Reserve mountain system]. *Zeleniy poyas Fennoskandii: Mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Green Belt of Fennoscandia: Proceed. int. sci. pract. conf.]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2013. P. 137–138.

Zenkova I. V. K materialam po pochvennoi faune Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [Materials on soil fauna of the Pasvik Reserve (Murmansk Region)]. *Povedenie, ekol. i evolyutsiya zhivotnykh* [Behaviour, ecology, and evolution of animals]. Ryazan': Golos gubernii, 2012. Vol. 3. P. 313–330.

Kryzhanovskij O. L., Belousov I. A., Kabak I. I., Kataev B. M., Makarov K. V., Shilenkov V. G. A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia-Moscow: Pensoft, 1995. 271 p.

Lindroth C. H. (posth.). Ground Beetles (Carabidae) of Fennoscandia. A zoogeographic study. Part I. Specific Knowledge Regarding the Species. New Delhi: Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd, 1992. 630 p.

Löbbl, Smetana A. (eds.) Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata, Myxophaga, Adephaga. Stenstrup: Apollo Books, 2003. 271 p.

Renkonen O. Statistisch-okologische Unterguchungen uder die terrestrische kaferwelt der finnischen Bruchmoore. *Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo*. 1938. Vol. 6. 231 p.

Received March 02, 2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Трушицына Ольга Сергеевна
старший научный сотрудник научной лаборатории
эволюционной экологии
Рязанский государственный университет имени
С. А. Есенина
ул. Свободы, 46, Рязань, Россия, 390000
эл. почта: trushicina01@mail.ru

CONTRIBUTOR:

Trushitsyna, Olga
Ryazan State University
46 Svobody St., 390000 Ryazan, Russia
e-mail: trushicina01@mail.ru