

УДК 631.468:[591.5+591.9](470.13)

КОЛЕСНИКОВА Алла Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела экологии животных Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (г. Сыктывкар). Автор 125 научных публикаций, в т. ч. 15 монографий

КОНАКОВА Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (г. Сыктывкар). Автор 28 научных публикаций

ДОЛГИН Модест Михайлович, доктор биологических наук, профессор, заведующий отделом экологии животных Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (г. Сыктывкар). Автор 220 научных публикаций, в т. ч. 20 монографий и трех учебных пособий

ЗОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ*

В результате исследований, проведенных в различных растительных сообществах природных подзон европейского Северо-Востока России, оценены видовой состав и разнообразие Carabidae. Выявлено 250 видов из 47 родов, 24 триб, 2 подсемейств. В различных ландшафтных подзонах видовой насыщенностью отличаются роды *Carabus*, *Bembidion*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Amara*. Большинство родов в регионе представлено одним-двумя видами. Только в подзоне средней тайги отмечены роды *Broscus*, *Tachyta*, *Bradycellus*, *Acupalpus*, *Panagaeus*, *Chlaenus*, *Lebia*, *Microlestis*, только в подзоне северной тайги отмечен род *Philorizus*, а на Полярном Урале – *Paradromius*. Таежную зону населяют роды *Calosoma*, *Synuchus*, *Anisodactylus*, *Oodes*. Род *Blethisa* был зарегистрирован в таежной зоне и на Урале, роды *Trechus* и *Dicheirotrichus* отмечены в таежной и тундровой зонах равнинной части исследуемой территории, род *Stereocerus* – в равнинных тундрах и на Полярном Урале. Остальные роды представлены в различных ландшафтных подзонах. Около 45 % видов, отмеченных в регионе, населяет только одну природную зону; более половины этих видов были зарегистрированы в таежной зоне, в тундровой зоне их немного, а в лесотундре виды, характерные только для этой подзоны, отсутствуют. На равнинной территории наблюдается снижение видового богатства карабидофауны при переходе от южной тайги (240 видов) к крайнесеверной тайге (13), от южной тундры (89) к типичным тундрам (28). Карабидофауна лесотундровой зоны (65 видов) переходного типа, складывается из бореальных и аркто-бореальных элементов. Экотонный эффект, проявляющийся в увеличении видового

* Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований Отделения биологических наук РАН, проект № 12-Т-4-1001.

богатства, свойствен карабидофауне лесотундры и, в большей степени, южной тундры. В направлении от Северного (62 вида) к Полярному Уралу (97) обеднение карабидофауны не происходит, что определяется влиянием высотной поясности и приуроченностью жужелиц к открытым тундровым пространствам.

Ключевые слова: таксономический состав жужелиц, зональное распределение жужелиц, редкие виды жужелиц.

Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) – одно из самых крупных семейств среди жесткокрылых насекомых, представители которого населяют все природные зоны и отличаются большим видовым разнообразием. Они встречаются в самых различных биотопах: в лесах и на полях, на болотах и по берегам рек, в степях и высоко в горах на границе вечных снегов. В мировой фауне по разным оценкам их насчитывается от 25 тыс. до 50 тыс. видов, в т. ч. в России и сопредельных странах – более 3 тыс. видов [1]. Систематический список жужелиц России включает 1964 вида (с учетом данных энтомологического сайта [2]). В Республике Коми жужелицы представлены примерно 250 видами, что составляет, на основе данных К.Ф. Седых [3], около 19 % видового состава отряда Coleoptera. Фауна соседних областей (Кировской и Архангельской) изучена достаточно хорошо и включает примерно столько же видов [4, 5]. Проведенные детальные исследования карабидофауны таежной [6, 7] и тундровой зон [8, 9], Северного, Приполярного и Полярного Урала [10–12] позволяют определить особенности зонального распределения жужелиц на европейском Северо-Востоке России. К настоящему времени общеизвестным фактом является лишь закономерное сокращение числа видов карабид в регионах России в направлении с юга на север [13].

Район исследований. Рассматриваемая территория располагается на крайнем северо-востоке Европы в пределах двух геоморфологических провинций – Центральной, в которую входит северная часть Русской равнины (Архангельская область и запад Республики Коми), и Северо-Восточной (основная часть Республики Коми), ограниченной с востока Уральским хребтом. Различаются три отрез-

ка хребта: самый северный – Полярный Урал (гора Пайер, 1472 м), далее Приполярный Урал (гора Народная, 1895 м) и Северный Урал (гора Тельпоз-из, 1617 м). С юга регион ограничен Северными Увалами, с запада – Тиманским кряжем. На север эта территория простирается до побережья Баренцева моря и прилегающих островов, как мелких, так и крупных (о. Колгуев и о. Вайгач). С физико-географической точки зрения территория европейского Северо-Востока России делится на две неравные части – ее восточная окраина относится к горному Уралу, а вся остальная площадь – к Русской равнине [14].

Значительная протяженность европейского Северо-Востока с севера на юг и преимущественно равнинный характер его поверхности способствуют закономерной смене физико-географических и биоклиматических условий (табл. 1). Совокупности природных компонентов позволяют выделить в регионе субарктическую (с подзонами типичной, южной тундры и лесотундры) и таежную, или бореальную (с подзонами крайнесеверной, северной, средней и южной тайги), ландшафтные зоны. Субарктические ландшафты тундры и лесотундры вытянуты вдоль побережья Баренцева моря сравнительно неширокой полосой и характеризуются малыми запасами тепла и преобладанием количества выпадающих осадков над количеством испаряющейся влаги, длительной суровой зимой, безлесьем, низкой биологической продуктивностью [15]. Типичные тундры отличаются мощным развитием мохового покрова и лишайников. Южные тундры занимают наибольшую часть тундровой зоны – 57,6 %, заняты кустарниковыми зарослями из различных видов ив (*Salix phylicipholia*, *S. lanata*, *S. lapponicum*, *S. hastata*, *S. glauca*) и карлико-

Таблица 1

**ОСНОВНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАНДШАФТНЫХ ПОДЗОН
ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ [15]**

Ландшафтная подзона	Климатические показатели								
	t_1	t_2	A_t	Σ_t	t_{\min}	t_{\max}	Бм	Ос	Сн
<i>Тундра</i>									
типичная	-18,3	8,6	26,9	0	-48	32	117	338	230
южная	-18,8	12,1	30,9	555	-52	33	–	363	216
<i>Лесотундра</i>	-16,8	12,4	29,2	692	-55	–	–	427	208
<i>Тайга</i>									
крайнесеверная	–	–	–	–	–	–	–	–	–
северная	-17,4	14,6	32,0	1077	-55	34	80	649	196
средняя	-15,1	16,6	31,7	1477	-51	35	102	670	182
южная	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание. t_1 – средняя температура воздуха самого холодного месяца, °С; t_2 – средняя температура воздуха самого теплого месяца, °С; A_t – годовая амплитуда средних месячных температур, °С; Σ_t – сумма температур за период со средними суточными температурами выше 10 °С; t_{\min} – абсолютный минимум температур воздуха, °С; t_{\max} – абсолютный максимум температур воздуха, °С; Бм – продолжительность безморозного периода, сут.; Ос – среднее годовое количество осадков, мм; Сн – число дней со снежным покровом.

вой березы *Betula nana*. Переходной полосой от тундровой к таежной зоне является лесотундра, здесь на водоразделах появляется древесная растительность, тундровая растительность занимает пространство между рединами и редколесьями. В бореальной зоне леса того или иного состава, являясь основным типом растительности, определяют ландшафт территории [16]. В подзоне крайнесеверной тайги (16 % территории Республики Коми) господствуют еловые и елово-березовые леса с участием лиственницы. По долинам мелких рек лес отступает, развиты безлесные мохово-ерниковые заросли. Подзона северной тайги занимает около 35 % территории, здесь преобладают еловые, березово-еловые, сосновые леса, иногда с примесью пихты, кедра, осины. В подзоне средней тайги (40 % площади Республики Коми) развиты зеленомошно-черничные еловые и сосново-еловые леса. Подзона южной тайги занимает лишь 0,4 % территории республики, здесь в основном еловые и елово-пих-

товые кислотно-зеленомошные и кислотно-папоротниковые леса, на плакорах в подлеске встречается липа [17]. В горах Урала довольно четко проявляется вертикальная поясность растительности. В пределах европейского Северо-Востока выделяют четыре сменяющих друг друга поясов растительности: горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый и пояс холодных гольцовых пустынь (снизу вверх).

Материалы и методы. Основой для данной работы послужили многолетние оригинальные полевые и лабораторные (по выявлению гигро- и термопреферендумов отдельных видов) наблюдения и сборы авторов, проведенные в 1977–2012 годах в различных районах европейского Северо-Востока России (табл. 2). Также помимо собственных материалов изучались сборы коллег, любезно предоставленные в наше распоряжение, и коллекции Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН (г. Сыктывкар), Коми государственного педагогического института (г. Сык-

ИССЛЕДУЕМЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТОЧКИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

Локалитет	Район	Период
<i>Южная тайга</i>		
с. Койгородок	Койгородский, РК	июнь–сентябрь 2009–2010 годов
пос. Кажым	Койгородский, РК	июнь–июль 1997–1998 годов
р. Кобра	Койгородский, РК	август–сентябрь 2005 года
с. Летка	Прилузский, РК	май–июнь 2005, 2007, 2011 годов
д. Прокопьевка	Прилузский, РК	май 2007 года
<i>Средняя тайга</i>		
г. Сыктывкар	Сыктывдинский, РК	июнь–август 1977–2000 годов; май–сентябрь 2003–2005 годов; май–сентябрь 2007–2010 годов
пос. Вьльгорт	Сыктывдинский, РК	май–август 1977–2006 годов
пос. Еля-ты	Сыктывдинский, РК	май–октябрь 2003–2006 годов
пос. Троицко-Печорск	Троицко-Печорский, РК	июнь 2006 года
пос. Якша	Троицко-Печорский, РК	июнь–август 1996–2003, 2005 годов
д. Усть-Унья	Троицко-Печорский, РК	июль 2003 года, июль 2006 года
пос. Ляли	Княжпогостский, РК	июнь–август 2000, 2001, 2005–2010, 2012 годов
с. Корткерос	Корткеросский, РК	май–июль 1977–2002 годов
пос. Приозерный	Корткеросский, РК	май–август 1975–2002 годов
пос. Усть-Локчим	Корткеросский, РК	май–август 1977–1986 годов
заказник «Белый»	Корткеросский, РК	июнь–сентябрь 2007–2010, 2012 годов
г. Микунь	Усть-Вымский, РК	июнь–август 2004 года
пос. Междуреченск	Удорский, РК	июнь–август 1979–1984 годов
г. Ухта	Ухтинский, РК	июнь–август 1977–2000 годов
заказник «Чутьинский»	Ухтинский, РК	июнь–август 2005 года
заказник «Седьюский»	Ухтинский, РК	июнь–август 2005 года
хр. Яны-пупу-ньёр	Северный Урал, РК	июнь–август 2002–2004, 2007 годов
хр. Шука-ёль-из	Северный Урал, РК	июль–август 2006 года
гора Макар-из	Северный Урал, РК	июль–август 2007 года
о-ва Пуштади и Бияизъяди	Северный Урал, РК	июль 2009 года
гора Койп	Северный Урал, РК	июль 2003 года
<i>Северная тайга</i>		
г. Печора	Печорский, РК	июль–август 1980–1982 годов
заказник «Белая Кедва»	Печорский, РК	июнь–август 2005 года
р. Печора	Печорский, РК	июль 2002 года, сентябрь 2006 года, июль-август 2007 года, июнь–август 2008–2009, 2012 годов
р. Сыня	Ухтинский, РК	июль 2002 года
хр. Сабля	Приполярный Урал, РК	июль 2006 года

Окончание табл.

Локалитет	Район	Период
р. Малый Паток	Приполярный Урал, РК	июнь–август 2005 года
р. Кажим	Приполярный Урал, РК	июль–август 2009–2012 годов
хр. Малды-Нырл	Приполярный Урал, РК	июнь–июль 2000 года
<i>Крайнесеверная тайга</i>		
с. Усть-Цильма	Ижемский, РК	июль 2007 года
<i>Лесотундра</i>		
ст. Сейда	Интинский, РК	июль 1978 года
г. Инта	Интинский, РК	июль–август 2004–2008 годов
заказник «Енганэпэ»	Интинский, РК	июль 2008 года
пос. Харьягинск	Усинский, РК	июль 1996–1997 годов
г. Усинск	Усинский, РК	июнь–август 1996–1998 годов, июль–сентябрь 2007–2008 годов
р. Роговая	Интинский, РК	июль–август 2010 года
<i>Южная тундра</i>		
г. Воркута	Воркутинский, РК	июль–август 2009 года
р. Уса	Воркутинский, РК	июль–август 2009 года
руч. Ворга-Шор	Воркутинский, РК	июль–август 2009 года
дельта р. Печоры	НАО	июнь–июль 1997 года, август 1998 года
р. Оргина	НАО	июнь–июль 1999 года
р. Индига	НАО	июнь–август 1998 года
р. Нерута	НАО	июнь–август 1999 года
о. Кашин	НАО	август 2001 года
ст. Полярный Урал	Полярный Урал, РК	июль 1981 года
р. Пага	Полярный Урал, РК	июль–август 2007 года
заказник «Хребтовый»	Полярный Урал, РК	июль 2008 года
оз. Лохорта	Полярный Урал, РК	август 2010 года
<i>Типичная тундра</i>		
о. Вайгач	НАО	июль–август 2004 года
м. Болванский Нос	НАО	июль 1997 года
оз. Песчанка-То	НАО	июль 1997 года, август 1998 года
оз. Хабуйка-То	НАО	июль 1999 года
Ненецкая Гряда	НАО	август 1998 года

Примечание. РК – Республика Коми, НАО – Ненецкий автономный округ.

тивкар), Зоологического музея Сыктывкарского государственного университета и частная коллекция К.Ф. Седых, анализировались име-

ющиеся в литературе сведения. При работе были использованы стандартные методы количественного и качественного учета насекомых

[18, 19]: отбор почвенно-подстилочных проб, почвенные ловушки Барбера, энтомологическое кошение, ручной сбор. Идентификацию насекомых осуществляли с использованием определителей [20, 21]. Правильность определения жуужелиц проверена, трудно диагностируемые виды определены специалистами-карабидологами: К.В. Макаровым, А.В. Маталиным, А.Е. Бринёвым (Московский государственный педагогический университет), Б.М. Катаевым (Зоологический институт, Санкт-Петербург) и Б.Ю. Филипповым (Северный (Арктический) федеральный университет, г. Архангельск). Латинские названия видов приведены в соответствии с каталогом по жесткокрылым Палеарктики [22]. Для каждой ландшафтной подзоны определена видовая насыщенность карабидокомплексов или среднее число видов на один род.

Зональное распределение жуужелиц. Карабидофауна европейского Северо-Востока России представлена 250 видами из 47 родов, 24 триб, 2 подсемейств. Анализ зонального распределения жуужелиц проведен для 222 видов, нахождение которых в регионе подтверждено фактическим материалом и не вызывает сомнений. В ходе исследований не выявлено закономерного сокращения числа видов в направлении от средней тайги к северным тундрам, от Северного Урала к Полярному Уралу (табл. 3). В различных ландшафтных подзонах видовой насыщенностью отличаются роды *Carabus*, *Bembidion*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Amara*. Большинство родов в регионе представлено одним-двумя видами. Только в подзоне средней тайги отмечены роды *Broscus*, *Tachyta*, *Bradycellus*, *Acupalpus*, *Panagaeus*, *Chlaenus*, *Lebia*, *Microlestis*, только в подзоне северной тайги отмечен род *Philorizus*, а на Полярном Урале – *Paradromius*. Таежную зону населяют *Calosoma*, *Synuchus*, *Anisodactylus*, *Oodes*. Род *Blethisa* отмечен в таежной зоне и на Урале, *Trechus* и *Dicheirotichus* зарегистрированы в таежной и тундровой зонах равнинной части исследуемой территории, род *Stereocerus* встречается в равнинных тундрах и на Полярном Урале. Остальные роды представлены в

различных ландшафтных подзонах, но лишь *Cicindela*, *Nebria*, *Loricera*, *Patrobus*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Amara*, *Curtonotus*, *Notiophilus*, *Carabus*, *Elaphrus* отмечены в каждой из них.

В работе не рассмотрена карабидофауна южной тайги, т. к. она занимает менее 0,1 % от всей исследуемой территории; соответственно, карабидофауна этой подзоны в регионе заведомо будет отличаться низким видовым богатством относительно средней тайги. Правильнее, на наш взгляд, использовать данные литературы по карабидофауне Кировской области, где для подзоны южной тайги приводится 240 видов жуужелиц [5].

В подзоне средней тайги зарегистрировано 168 видов жуужелиц. Высокая видовая насыщенность характерна для родов *Bembidion*, *Amara*, *Pterostichus*, *Carabus*. Состав доминирующих видов в лесах средней тайги во многом совпадает. В еловых лесах доминируют *Pt. melanarius*, *C. micropterus*, *A. brunnea*; в сосновых абсолютным доминантом является *C. micropterus*; в лиственных многочисленны *C. granulatus*, *Pt. oblongopunctatus*, *Pt. melanarius*, *A. brunnea*. В среднетаежных хвойных лесах преобладают транспалеарктические и европейско-сибирские виды, большая часть которых являются лесными и лесо-болотными. В подстилке хвойных лесов встречаются также эвритопные, прибрежные группы, а в лесах с выраженным травянистым ярусом – лугово-лесные и луговые группы. Средняя численность жуужелиц в лесах разного типа варьирует от 1,6 до 16,0 экз./м² [6].

В подзоне северной тайги отмечено 57 видов карабид. Наибольшая видовая насыщенность характерна для рода *Pterostichus*. В северотаежных сосновых и еловых лесах доминантами среди жуужелиц являются *C. micropterus* и *Pt. strenuus*, в лиственных лесах к ним добавляется *Pt. oblongopunctatus*. По биотопической приуроченности преобладают лесные виды, третья часть приходится на эвритопные, лесо-болотные и лугово-лесные виды. Средняя численность жуужелиц изменяется в пределах от 1,6 до 12,8 экз./м² в зависимости от типа рас-

ЗОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

Род	Число видов									
	Средняя тайга	Северная тайга	Крайнесеверная тайга	Лесотундра	Южная тундра	Северная тундра	Северный Урал	Приполярный Урал	Полярный Урал	
<i>Cicindela</i>	3	2	2	2	3	1	-	2	1	
<i>Pelophila</i>	1	-	1	1	1	1	-	1	1	
<i>Leistus</i>	2	-	-	2	1	-	1	1	1	
<i>Nebria</i>	1	-	1	1	2	1	1	1	3	
<i>Notiophilus</i>	4	1	1	3	3	2	4	1	3	
<i>Calosoma</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Carabus</i>	12	4	3	4	8	3	9	7	11	
<i>Cychrus</i>	1	1	-	1	1	-	1	1	-	
<i>Diacheila</i>	1	-	-	-	2	2	1	1	2	
<i>Blethisa</i>	1	-	-	-	-	-	1	-	2	
<i>Elaphrus</i>	5	4	3	3	2	1	1	3	5	
<i>Loricera</i>	1	1	1	1	1	-	1	1	1	
<i>Clivina</i>	1	-	1	1	1	-	-	1	1	
<i>Dyschirius</i>	4	-	-	2	1	-	1	1	3	
<i>Dyschiriodes</i>	3	1	-	1	3	-	-	-	2	
<i>Broscus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Miscodera</i>	1	-	-	1	1	-	-	1	1	
<i>Trechus</i>	2	1	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Tachyta</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Asaphidion</i>	2	-	-	1	1	-	-	1	-	
<i>Bembidion</i>	30	7	-	19	17	-	3	4	12	
<i>Patrobus</i>	2	3	-	1	3	2	2	2	2	
<i>Poecilus</i>	3	3	-	1	-	-	2	1	2	
<i>Pterostichus</i>	11	8	-	5	11	7	10	6	13	
<i>Stereocerus</i>	-	-	-	-	1	1	-	-	1	
<i>Calathus</i>	4	2	-	2	2	-	2	2	1	
<i>Agonum</i>	13	3	-	3	5	2	7	2	7	

Род	Число видов										
	Средняя тайга	Северная тайга	Крайнесеверная тайга	Лесотундра	Южная тундра	Северная тундра	Северный Урал	Приполярный Урал	Полярный Урал		
<i>Platynus</i>	2	2	-	-	2	1	-	1	1		
<i>Synichus</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Amara</i>	26	5	-	6	9	1	9	3	11		
<i>Curtopnotus</i>	3	1	-	2	3	3	3	2	4		
<i>Anisodactylus</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Bradycellus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Dicheirottrichus</i>	2	-	-	1	1	-	-	-	-		
<i>Acupalpus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Harpalus</i>	9	3	-	-	1	-	3	2	3		
<i>Panagaeus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Chlaenus</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Oodes</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Lebia</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Dromius</i>	2	-	-	1	1	-	-	1	-		
<i>Paradromius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Philorizus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Microlestis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Cymindis</i>	1	-	-	-	1	-	-	-	1		
Всего родов в подзоне (общее количество 45)	42	23	8	24	29	14	19	25	27		
Всего видов в подзоне (общее количество 222)	168	57	13	65	89	28	62	49	97		

тительного сообщества. Основными факторами, определяющими состав и структуру населения жужелиц в северотаежных ландшафтах, являются гидротермический режим, богатство почв и степень развития мохового покрова. Более высокое относительное обилие жужелиц наблюдается в еловых и березовых лесах зеленомошного и сфагнового типов. Сплошной однородный покров из мхов в лесах значительно выравнивает условия обитания и уменьшает количество экологических ниш, что способствует снижению разнообразия жужелиц [9].

В подзоне крайнесеверной тайги отмечено всего 13 видов жужелиц, что обусловлено не только узостью этой переходной зоны со специфическими природными условиями, но и относительно меньшей изученностью ее карабидофауны. Однако видовая насыщенность карабидокомплексов в этой ландшафтной подзоне при дальнейшем изучении не будет выше, чем в подзоне северной тайги. Таким образом, в таежной зоне соблюдается правило уменьшения числа видов жужелиц при переходе от южной тайги к ее северным пределам.

В лесотундре карабидофауна представлена 65 видами, что несколько превышает число видов, известных для северной тайги. Видовой насыщенностью в этой подзоне отличается род *Bembidion*, представленный как субарктическими (*B. tinctum*), так и бореальными (*B. grapei*) видами. В целом для карабидофауны лесотундры характерно присутствие широко распространенных в Голарктике и Палеарктике видов этих двух групп. Лесотундра, в отличие от крайнесеверной тайги, представляет собой «эктон» со свойственным такой переходной подзоне увеличением видового богатства фауны и присутствием в ее составе видов, характерных для соседних природных подзон.

Эктонный эффект еще больше проявляется в подзоне южных тундр, где выявлено 89 видов карабид. В подзоне типичных тундр отмечено лишь 28 видов жужелиц. Такой эффект объясним значительным включением интразональных сообществ в зональные комплексы южных тундр. При этом в данной подзоне наи-

большая видовая насыщенность отмечена для тех же родов, что и в южной и средней тайге, а в северной тундре этот показатель высок для рода *Pterostichus*, что характерно для северной тайги. Зарегистрированные виды массово встречаются как в крупноерниковых, кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах, так и по берегам водоемов в пределах этих подзон. К многочисленным видам карабид тундровой зоны можно отнести *Carabus truncaticollis*, *Pterostichus vermiculosus* и *Curtonotus alpinus*, которые заселяют не только плакорные зональные сообщества, но и различные интразональные сообщества [8]. Фауна жужелиц тундровых экосистем в основном представлена широко распространенными в Палеарктике и Голарктике бореальными, аркто-бореальными и арктическими видами. Средняя численность карабид в равнинных тундрах колеблется от 0,3 до 4,9 экз./м² [12]. Таким образом, в пределах тундровой зоны наблюдается продолжающееся обеднение карабидофауны в северном направлении, особенно резко проявляющееся в островных тундрах.

Таксономический состав жужелиц Северного, Приполярного и Полярного Урала насчитывает 62, 49 и 97 видов соответственно. Основу фауны формируют роды *Bembidion*, *Pterostichus*, *Amara* и *Carabus*. При этом *Pterostichus* и *Carabus* являются наиболее богатыми на Полярном Урале, а при продвижении на юг их доля в общем составе карабидофауны снижается. На Северном Урале наибольшим количеством представленных видов отличаются еще два рода жужелиц – *Amara* и *Bembidion*. Преобладают жуки с арктическим, аркто-бореальным, бореальным и полизональным распространением. С продвижением на север в фауне карабид наряду с транспалеарктическими в число наиболее распространенных входят европейско-сибирские виды. Снижение видового богатства жужелиц наблюдается при переходе от горно-лесного к горно-тундровому поясу. Обилие и число видов тундровой ориентации увеличивается в направлении от галечников к каменистым лишайниковым тундрам. Вдоль

берегов рек на разнотравных лугах и галечниках высока доля жуков прибрежной группы. Отсутствие известной закономерности снижения видового разнообразия фауны в направлении от Северного Урала к Полярному Уралу объясняется не только лучшей изученностью карабидофауны Полярного Урала, но также тем, что Полярный Урал, вероятно, не представляет собой условной границы для проникновения видов сибирского происхождения на исследуемую территорию.

В целом известный фаунистический состав жужелиц отражает зональную специфику европейского Северо-Востока России (табл. 4). Примерно 45 % зарегистрированных в регионе

видов населяет только одну природную зону. При этом более половины таких видов отмечено в таежной зоне, в тундровой зоне их число незначительно, а в лесотундре виды, характерные только для этой подзоны, вообще отсутствуют. В таежной зоне отмечены редкие виды [23] *Calosoma auropunctatum* (Herbst, 1784), *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758), *Calosoma investigator* (Illiger, 1798), *Carabus clathratus* (Linnaeus, 1758). В тундровой зоне выявлены виды *Carabus ermaki* Lutshnik, *Cicindela maritima* Linnaeus, 1758, подлежащие охране в регионе [24]. 1/5 часть карабидофауны населяет две природные зоны, причем большинство таких видов характерно для таежной зоны и Урала; почти в два раза этой группе уступают виды, зарегистрированные в равнинных тундрах и на Урале. Однако редкие виды – *Carabus canaliculatus* Adams, 1812, *Carabus loschnikovi* Fischer von Waldheim, 1823, *Pterostichus kani-nensis* Poppius, 1906 – встречаются в равнинных и горных тундрах. В трех природных зонах обитает около 18 % зарегистрированных в регионе видов, причем их зональное распределение относительно равномерное. Из редких видов в таежной и тундровой зонах, а также на Урале отмечен *Carabus regalis* (Fischer-Waldheim, 1822). Оставшиеся 16 % карабидофауны (*Agonum fuliginosum* (Panzer, 1809), *A. sexpunctatum* (Linnaeus, 1758), *Amara brunnea* (Gyllenhal, 1810), *A. quenseli* (Schonherr, 1806), *Bembidion guttula* (Fabricius, 1792), *Cychrus caraboides* (Linnaeus, 1758), *Elaphrus riparius* (Linnaeus, 1758), *Notiophilus aquaticus* (Linnaeus, 1758), *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775), *Pelophila borealis* (Paykull, 1790), *Nebria rufescens* (Strom, 1768) и др.), а также редкий вид *Carabus nitens* (Linnaeus, 1758) обитают во всех природных зонах.

Обсуждение результатов. Европейский Северо-Восток России представляет собой своеобразный форпост, соединяющий (и разъединяющий) фауны Европы и Азии. Большое значение имеют исследования зоогеографической роли рубежей – горных хребтов Урала и архипелага Новая Земля. Именно взаимное

Таблица 4

ВИДОВАЯ НАСЫЩЕННОСТЬ КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ ПРИРОДНЫХ ЗОН ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

Встречаемость	Природная зона	Число видов
Одна природная зона	тайга	66
	лесотундра	0
	тундра	5
	Урал	26
Две природные зоны	тайга, лесотундра	2
	лесотундра, тундра	3
	тайга, тундра	5
	тайга, Урал	27
	тундра, Урал	12
Три природные зоны	тайга, лесотундра, тундра	10
	тайга, лесотундра, Урал	11
	тайга, тундра, Урал	16
	лесотундра, тундра, Урал	4
Все природные зоны		35

проникновение представителей разных фауногенетических комплексов создает колорит региональной гетерогенности фауны [25]. Поэтому исследования закономерностей зонального распределения различных групп животных в этом регионе ведутся постоянно, и выявленные нами изменения в зональном распределении жужелиц подтверждают известные тенденции для других групп позвоночных и беспозвоночных [25, 26]. Ранее в ходе исследований известных почвенных зоологов на Русском Европейском и Западно-Сибирском трансектах [27–29] было выявлено, что феномен природной зональности, определяющий закономерную смену почвенного и растительного покрова и животного населения, особенно четко выражен на равнинных территориях, где отсутствует высотный градиент. На Русской равнине южная тундра и лесотундра не включают специфических субарктических форм и представляют практически обедненный вариант таежного населения. Основу почвенной фауны этих природных зон составляют полизональные виды, широко распространенные в бореальных широтах. Число видов мезофауны постепенно нарастает от южной тундры до подзоны южной тайги [30]. В арктических широтах наблюдается резкое сокращение видового разнообразия жесткокрылых при переходе от южной тундры к типичным тундрам, в особенности к островным, с полным выпадением отдельных таксо-

нов в арктических пустынях [31]. Зональное распределение жужелиц на равнинной территории европейского Северо-Востока России принципиально не отличается от приведенной выше схемы. В пределах таежной зоны наблюдается постепенное уменьшение числа видов жужелиц при переходе от южной тайги к крайнесеверной тайге. Отметим, что выявленный видовой состав жужелиц для подзон северной и крайнесеверной тайги не является полным, т. к. в аналогичных подзонах Архангельской области обнаружено 143 вида жужелиц [13]. Карабидофауна лесотундры представляет собой переходный тип между таежной и тундровой фауной. В пределах тундровой зоны от ее южных границ к северным наблюдается сокращение видового богатства карабидофауны почти в три раза. Для карабидофауны Уральской горной страны не выявлено аналогичной тенденции снижения видового богатства при переходе от Северного к Полярному Уралу. Здесь проявляется правило высотной поясности, когда снижение видового богатства различных групп насекомых происходит с подъемом в горы [32]. На примере Хибинского горного массива было показано, что жужелицы наиболее многочисленны и разнообразны в видовом отношении на открытых пространствах горной тундры [33]. Вероятно, поэтому видовой состав жужелиц Полярного Урала богаче, чем Северного и Приполярного Урала.

Список литературы

1. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I. et al. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia-Moscow, Pensoft, 1995. 270 с.
2. Систематический список жужелиц (Carabidae) России / К.В. Макаров, О.Л. Крыжановский, И.А. Белоусов и др. URL: http://www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/RUS/car_rus.htm (дата обращения: 28.06.2013).
3. Седых К.Ф. Животный мир Коми АССР. Беспозвоночные. Сыктывкар, 1974. 192 с.
4. Филиппов Б.Ю., Зезин И.С. Экологическая характеристика населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лугов северной тайги Архангельской области // Изв. РАН. Сер. биол. 2006. № 4. С. 482–490.
5. Целищева Л.Г., Алалыкина Н.М. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Кировской области и возможность использования данных в оценке экологического состояния ее территории // Закономерности зональной организации комплексов животного населения европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 2005. С. 189–205.
6. Конакова Т.Н., Колесникова А.А., Долгин М.М. Разнообразие и экология жужелиц (Coleoptera: Carabidae) в среднетаежных лесах Республики Коми // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2010. Т. 115, вып. 2. С. 9–16.

БИОЛОГИЯ

7. Юркина Е.В., Колесникова А.А., Ужакина О.А. Фауна жесткокрылых насекомых (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) лесных экосистем европейского Северо-Востока России // Тр. Сыктывкар. лесн. ин-та. Сыктывкар, 2007. С. 205–218. Т. 7.
8. Колесникова А.А., Ужакина О.А. О фауне и биотопическом распределении жужелиц (Carabidae) и стафилинид (Staphylinidae) Ненецкого автономного округа // Биоразнообразии наземных и водных экосистем охраняемых территорий Малоземельской тундры и прилегающих районов. Сыктывкар, 2005. С. 62–76.
9. Kolesnikova A.A. Soil and Terrestrial Invertebrates // The Pechora River Basin / ed. by V. Ponomarev, M. Munsterman, H. Leumanns. Syktyvkar; Lelystad, 2004. P. 153–162.
10. Биоразнообразии водных и наземных экосистем бассейна реки Кожим (северная часть национального парка «Югыд Ва») / под ред. Е.Н. Патовой. Сыктывкар, 2010. 191 с.
11. Биоразнообразии Республики Коми / под ред. В.И. Пономарёва и А.Г. Татарина. Сыктывкар, 2011. 264 с.
12. Ужакина О.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) тундровых экосистем европейского Северо-Востока: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2006. 23 с.
13. Шарова И.Х., Филиппов Б.Ю. Экология жужелиц лесов в дельте Северной Двины. Архангельск, 2004. 116 с.
14. Атлас Коми АССР. М., 1964. 112 с.
15. Состояние окружающей среды Северо-Западного и Северного регионов России. СПб., 1995. 370 с.
16. Производительные силы Коми АССР. Животный мир // под ред. Н.А. Остроумова. М.; Л., 1953. Т. 3, ч. 2. 250 с.
17. Республика Коми. Сыктывкар, 1997. 187 с.
18. Количественные методы в почвенной зоологии. М., 1987. 287 с.
19. Цуриков М.Н., Цуриков С.Н. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России // Тр. Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. Вып. 4. Тула, 2001. 126 с.
20. Lindroth C.H. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark // Fauna entomologica Scandinavica. 1985. Vol. 15, part 1. P. 1–205.
21. Lindroth C.H. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark // Fauna entomologica Scandinavica. 1986. Vol. 15, part 2. P. 206–496.
22. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata – Mухophaga – Aдеphaga / eds. I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup, 2003.
23. Красная книга Республики Коми / отв. ред. А.И. Таскаев. Сыктывкар, 2009. 791 с.
24. Красная книга Ненецкого автономного округа / под ред. Н.В. Матвеевой, О.В. Лавриненко, И.А. Лавриненко. Нарьян-Мар, 2006. 450 с.
25. Естафьев А.А. Закономерности зонального распространения птиц на европейском Северо-Востоке // Закономерности зональной организации комплексов животного населения на европейском Северо-Востоке. Сыктывкар, 2005. С. 87–131.
26. Колесникова А.А. Пространственное распределение стафилинид европейского Северо-Востока России // Закономерности зональной организации комплексов животного населения на европейском Северо-Востоке. Сыктывкар, 2005. С. 206–231.
27. Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М., 1965. 352 с.
28. Стриганова Б.Р. Почвенная фауна и энтомофауна // Российский Европейский трансект. М., 1996. С. 38–44.
29. Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши. М., 1975. 222 с.
30. Стриганова Б.Р., Порядина Н.М. Животное население почв бореальных лесов Западно-Сибирской равнины. М., 2005. 234 с.
31. Chernov Y.I., Makarova O.L. Beetles (Coleoptera) in High Arctic // Proceedings of the XIII European carabidologists meeting. Blagoevgrad, 2007. P. 207–240.
32. Мартыненко А.Б., Омелько М.М., Остапенко К.А. Особенности высотной поясности фауны некоторых групп насекомых и паукообразных в условиях бореально-температного экотона на российском Дальнем Востоке // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2007. Т. 112, вып. 3. С. 38–42.

33. И.В. Зенкова, В.В. Пожарская, Б.Ю. Филиппов и др. Высотная поясность и комплексы жесткокрылых в почвах Хибинского горного массива // Тр. КарНЦ РАН. № 2. Сер.: Биогеография. Вып. 12. Петрозаводск, 2011. С. 107–118.

References

1. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I. et al. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia-Moscow, 1995. 270 p.
2. Makarov K.V., Kryzhanovskiy O.L., Belousov I.A. et al. *Sistematicheskij spisok zhuzhelic (Carabidae) Rossii* [Systematic List of Ground Beetles (Carabidae) of Russia]. Available at: http://www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/RUS/car_rus.htm (accessed 28 June 2013).
3. Sedyh K.F. *Zhivotnyj mir Komi ASSR. Bespozvonochnye* [Fauna of the Komi Republic. Invertebrates]. Syktyvkar, 1974. 192 p.
4. Filippov B.Yu., Zezin I.S. Jekologicheskaja karakteristika naselenija zhuzhelic (Coleoptera, Carabidae) lugov severnoj tajgi Arhangel'skoj oblasti [Ecological Characteristics of the Population of Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Meadows of the Northern Taiga of the Arkhangelsk region]. *Izv. RAN. Ser.: Biologiya*, 2006, no. 4, pp. 482–490.
5. Tselishcheva L.G., Alalykina N.M. Fauna zhuzhelic (Coleoptera, Carabidae) Kirovskoj oblasti i vozmozhnost' ispol'zovaniya dannyh v ocenke jekologicheskogo sostojaniya ee territorii [Fauna of Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Kirov Region and the Use of Data in the Assessment of the Ecological Status of its Territory]. *Zakonomnosti zonal'noi organizatsii kompleksov zhivotnogo naseleniya evropejskogo Severo-Vostoka* [Laws of the Zonal Organization of Complexes of the Animal Population of the European North-East]. Syktyvkar, 2005, pp. 189–205.
6. Konakova T.N., Kolesnikova A.A., Dolgin M.M. Raznoobrazie i jekologija zhuzhelic (Coleoptera: Carabidae) v srednetaezhnyh lesah Respubliki Komi [Diversity and Ecology of Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae) in the Middle-Taiga Forests of the Komi Republic]. *Bulleten' MOIP. Otdel. biologii*, 2010. vol. 115, no. 2, pp. 9–16.
7. Yurkina E.V., Kolesnikova A.A., Uzhakina O.A. Fauna zhestkokrylyh nasekomyh (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) lesnyh jekosistem evropejskogo Severo-Vostoka Rossii [Coleoptera Fauna (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) of the Forest Ecosystems of the European North-East of Russia]. *Trudy Syktyvkar'skogo lesnogo instituta* [Proceedings of Syktyvkar Forest Institute]. Syktyvkar, 2007, vol.7, pp. 205–218.
8. Kolesnikova A.A., Uzhakina O.A. O faune i biotopicheskom raspredelenii zhuzhelic (Carabidae) i stafilinid (Staphylinidae) Nenechgo avtonomnogo okruga [On the Fauna and Habitat Distribution of Ground Beetles (Carabidae) and Rove Beetles (Staphylinidae) of the Nenets Autonomous District]. *Bioraznoobraziye nazemnyh i vodnyh ekosistem ohranyaemyh territorij Malozemel'skoy tundry i prilgayushchih rayonov* [Biodiversity of the Terrestrial and Aquatic Ecosystems of Protected Areas of the Malozemelskaya Tundra and Surrounding Areas]. Syktyvkar, 2005, pp. 62–76.
9. Kolesnikova A.A. Soil and Terrestrial Invertebrates. The Pechora River Basin. Ed. by Ponomarev V., Munsterman M., Leummens H. Syktyvkar, 2004. pp. 153–162.
10. *Bioraznoobraziye vodnyh i nazemnyh jekosistem bassejna reki Kozhim (severnaja chast' nacional'nogo parka «Jugyd Va»* [Biodiversity of Aquatic and Terrestrial Ecosystems of Kozhim River Basin (Northern Part of the National Park "Yugyd Va")]. Ed. By Patova E.N. Syktyvkar, 2010. 191 p.
11. *Bioraznoobraziye Respubliki Komi* [Biodiversity of the Komi Republic]. Ed by Ponomarev V.I., Tatarinov A.G. Syktyvkar, 2011. 264 p.
12. Uzhakina O.A. *Zhuzhelic (Coleoptera, Carabidae) tundrovnyh jekosistem evropejskogo Severo-Vostoka*: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. [Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) in the Tundra Ecosystems of the European North-East: Cand. Biol. Sci. Dis. Abs.]. Syktyvkar, 2006. 23 p.
13. Sharova I.H., Filippov B.Yu. *Jekologija zhuzhelic lesov v del'te Severnoj Dviny*. [Ecology of Ground Beetles of the Forests in the Delta of the Northern Dvina]. Arkhangelsk, 2004. 116 p.
14. *Atlas Komi ASSR* [Atlas of the Komi Republic]. M., 1964. 112 p.
15. *Sostojanie okruzhajushhej sredy Severo-Zapadnogo i Severnogo regionov Rossii* [The Environmental State of the North-Western and Northern Regions of Russia]. SPb., 1995. 370 p.
16. *Proizvoditel'nye sily Komi ASSR. Zhivotnyj mir* [Productive Forces of the Komi Republic. The World of Animals]. Ed. By Ostroumov N.A. M.-L., 1953, vol. 3, part 2. 250 p.

17. *Respublika Komi. Syktyvkar* [The Komi Republic. Syktyvkar]. 1997. 187 p.
18. *Kolichestvennye metody v pochvennoj zoologii* [Quantitative Methods in the Soil Zoology]. M., 1987. 287 p.
19. Tsyurikov M.N., Tsyurikov S.N. Prirodosberegajushhie metody issledovanija bespozvonocnyh zhivotnyh v zapovednikah Rossii [Environment-Friendly Methods of Study of Invertebrates in the Reserves of Russia]. *Trudy Assotsiatsii osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriy Tsentral'nogo Chernozemya Rossii* [Proceedings of the Association of Protected Areas of the Central Chernozem of Russia]. Tula, 2001, ed. 4, 126 p.
20. Lindroth C.H. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna entomologica Scandinavica*, 1985, vol. 15, part 1, H. 1–205.
21. Lindroth C.H. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna entomologica Scandinavica*, 1986, vol. 15, part 2, H. 206–496.
22. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adephaga. Ed. by I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup, 2003.
23. *Krasnaja kniga Respubliki Komi* [The Red Book of the Komi Republic]. Ed. By A.I. Taskaev. Syktyvkar, 2009. 791 p.
24. *Krasnaja kniga neneckogo avtonomnogo okruga* [The Red Book of the Nenets Autonomous District]. Ed. by N.V. Matveeva, O.V. Lavrinenko, I.A. Lavrinenko. Naryan-Mar, 2006. 450 p.
25. Yestafyev A.A. *Zakonomernosti zonal'nogo rasprostraneniya ptic na evropejskom Severo-Vostoke* [Laws of Zonal Distribution of Birds in the European North-East]. *Zakonomernosti zonal'noj organizacii kompleksov zhivotnogo naselenija na evropejskom Severo-Vostoke* [Laws of the Zonal Organization of Complexes of the Animal Population in the European North-East]. Syktyvkar, 2005, pp. 87–131.
26. Kolesnikova A.A. *Prostranstvennoe raspredelenie stafilinid evropejskogo Severo-Vostoka Rossii* [Spatial Distribution of the Rove Beetles of the European North-East of Russia]. *Zakonomernosti zonal'noj organizacii kompleksov zhivotnogo naselenija na evropejskom Severo-Vostoke* [Laws of the Zonal Organization of Complexes of the Animal Population in the European North-East]. Syktyvkar, 2005, pp. 206–231.
27. Gilyarov M.S. *Zoologicheskij metod diagnostiki pochv* [Zoological Method of the Soil Diagnosis]. M., 1965. 352 p.
28. Striganova B.R. *Pochvennaja fauna i jentomofauna* [Soil Fauna and Entomofauna]. *Rossijskij Evropejskij transekt* [Russian European Transect]. M., 1996, pp. 38–44.
29. Chernov Yu.I. *Prirodnaja zonal'nost' i zhivotnyj mir sushy* [Natural Zoning and Land Wildlife]. M., 1975. 222 p.
30. Striganova B.P., Poryadina N.M. *Zhivotnoe naselenie pochv boreal'nyh lesov Zapadno-Sibirskoj ravniny* [The Animal Population of the Boreal Forest Soils of the West Siberian Plain]. M., 2005. 234 p.
31. Chernov Yu.I., Makarova O.L. Beetles (Coleoptera) in High Arctic. *Proceedings of the XIII European carabidologists meeting*. Blagoevgrad, 2007, pp. 207–240.
32. Martynenko A.B., Omel'ko M.M., Ostapenko K.A. Osobennosti vysotnoj pojasnosti fauny nekotoryh grupp nasekomyh i paukoobraznyh v uslovijah boreal'no-temperatnogo jekotona na rossijskom Dal'nem Vostoke [Features of the High-Altitudinal Zonation Fauna of the Certain Groups of the Insects and Arachnids in a Boreally-Temperate Ecotone in the Russian Far East]. *Bulleten' MOIP. Otdel. biologii*, 2007, vol. 112, no. 3, pp. 38–42.
33. Zenkova I.V., Pozharskaya V.V., Filippov B.Yu. et al. Vysotnaja pojasnost' i komplekсы zhestkokrylyh v pochvah Hibinskogo gornogo massiva [Altitudinal Zonation and Complexes of Coleoptera in the Soils of the Khibiny Mountains]. *Trudy KarNTS RAN. Ser.: Biogeografiya*. Petrozavodsk, 2011, no. 12, pp. 107–118.

Kolesnikova Alla Anatolyevna

Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Institute of Biology (Syktyvkar, Russia)

Dolgin Modest Mikhailovich

Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Institute of Biology (Syktyvkar, Russia)

Konakova Tatyana Nikolaevna

Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Institute of Biology (Syktyvkar, Russia)

ZONAL DISTRIBUTION OF CARABIDAE ON THE EUROPEAN NORTH-EAST OF RUSSIA

As a result of researches conducted in different plant communities of the natural subzones of the European North-East of Russia, the estimated species composition and diversity of Carabidae were carried out. 250 species of Carabidae from 47 genera, 24 tribes, 2 subfamilies were identified. The genera Carabus, Bembidion, Pterostichus, Agonum, Amara have high species richness in the different landscape subzones. The large amount of genera is presented by one-two species. The genera Broscus, Tachyta, Bradycellus, Acupalpus, Panagaeus, Chlaenus, Lebia, Microlestis are found only in the middle taiga, genera Philorizus and Paradromius are registered only in the northern taiga and on the Polar Ural correspondingly. The genera Calosoma, Synuchus, Anisodactylus, Oodes inhabit the taiga zone. The genera Blethisa is noted in the taiga zone and on the Ural, the genera Trechus and Dicheirotrichus are registered in the taiga and tundra ecosystems of the plain area, the genera Stereocerus is found in the plain tundra ecosystems and on the Polar Ural. Other genera are presented in different landscape zones. About 45 % species registered in the region inhabit only one natural zone. More than a half of these species is noted in the taiga. The number of such species in the tundra is not enough. Typical species are absent in the forest tundra zone. The decrease of specific number of Carabidae is observed in the direction from the southern taiga (240 species) to extremely northern taiga (13 species), from the southern tundra (89 species) to the typical tundra (28 species). Fauna of Carabidae in the forest tundra zone consists of boreal and arcto-boreal components (65 species) and represents a transition type. Ecotone effect, which manifests itself in an increase in species richness, is typical for ground beetles fauna of the forest tundra zone and southern tundra. The decrease of specific number of Carabidae is not observed in the direction from the Northern Ural (62 species) to the Polar Ural (97 species). It connects with the influence of the altitudinal zonation and inhabiting of ground beetles in the open tundra areas.

Keywords: taxonomic structure of Carabidae, zonal distribution of Carabidae, rare species of Carabidae.

Контактная информация:

Колесникова Алла Анатольевна

адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28;

e-mail: kolesnikova@ib.komisc.ru

Долгин Модест Михайлович

адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28;

e-mail: mdolgin@ib.komisc.ru

Конакова Татьяна Николаевна

адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28;

e-mail: tnkonakova@rambler.ru

Рецензент – Филиппов Б.Ю., доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой зоологии и экологии, заместитель директора по научной работе института естественных наук и биомедицины Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова