

**НАСЕЛЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE)
БЕЛОБЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ**

О.В. Куберская

Государственный природный заповедник «Комсомольский»,
г. Комсомольск-на-Амуре
E-mail: leonika-00@mail.ru

В белоберезовых лесах Нижнего Приамурья выявлено 53 вида жуужелиц из 20 родов, 14 триб и 7 подсемейств. Обсуждается специфика населения жуужелиц белоберезовых лесов Комсомольского заповедника и Силинского лесопарка (г. Комсомольск-на-Амуре) относительно населения жуужелиц коренных экосистем.

Белоберезовые леса широко распространены в пределах российского Дальнего Востока. Чистые березовые насаждения встречаются редко, обычно береза произрастает совместно с другими породами: лиственницей, осиной, дубом, кленами. Площадь березняков в настоящее время трудно оценить из-за стремительных темпов трансформации первичных экосистем в результате пожаров и рубок леса. Березняки являются, в основном, пирогенной формацией и представляют начальную стадию восстановительных смен лесов (Шеметова, 1970; Современное состояние лесов ..., 2009). По типологической классификации послепожарных лесов выделяют гари «маньчжурского» и «охотского» типа. Гари маньчжурского типа образуются на месте сгоревших кедрово-широколиственных лесов, характерных для маньчжурской флористической области. На них развиваются широколиственные породы: дуб, липа, клен и др. Гари охотского типа развиваются, прежде всего, на месте сгоревших пихтово-еловых лесов и лиственничников. Из древесных пород здесь преобладают береза с осиной, а на каменистых склонах – лиственница. В условиях Нижнего Приамурья в результате послепожарных и послерубочных сукцессий формируются преимущественно белоберезовые леса. Основной лесообразующей породой таких сообществ является береза плосколистная (*Betula platyphylla*). Антропогенная трансформация естественных экосистем затрагивает все их

звенья, включая население насекомых. Особо выраженной чувствительностью к изменениям в окружающей среде выделяются герпетобионтные жесткокрылые (Шабалин, 2011), среди которых основную группу составляют жужелицы. Представители семейства Carabidae отличаются огромным видовым разнообразием и являются неотъемлемой составляющей почти всех наземных природных комплексов. Это позволяет рассматривать жужелиц как одних из самых перспективных объектов биоиндикационных исследований в экологическом мониторинге.

Целью нашей работы было выявление особенностей населения жужелиц (Coleoptera) белоберезовых лесов Нижнего Приамурья, как одного из наиболее значимых компонентов их зооценозов. Прежде всего, нас интересовало следующее: имеет ли население жужелиц в березняках выраженную специфику и в какой мере оно трансформировано относительно населения коренных экосистем. Наши исследования были сосредоточены в южной части Нижнего Приамурья, где проводят важный биогеографический рубеж – граница между Европейско-Сибирской и Восточноазиатской областями.

Район исследования

Нижнее Приамурье занимает Нижне-Амурскую равнину и ее периферию (Никонов, 1975). На западе и севере оно ограничено хребтами Баджалским, Дуссе-Алинь, Кольтоурским, Тугурским; на востоке доходит до побережья Охотского моря и Татарского пролива; на юго-востоке ограничено хребтом Сихотэ-Алинь. Южная граница проходит через Комсомольско-Киселевское сужение. Максимальная протяженность территории с запада на восток 470 км, с севера на юг – 360 км. Для окраин Нижнего Приамурья характерен среднегорный рельеф, большая часть приходится на равнины. Леса формируют основной тип растительности Нижнего Приамурья, они занимают около 60 % его территории. Здесь представлены кедрово-широколиственные, пихтово-еловые, лиственничные леса и их модификации. Густая гидрологическая сеть Нижнего Приамурья, и прежде всего наличие крупных рек, обуславливает большую долю в растительном покрове пойменных сообществ, вейниковых лугов и травяных болот.

Материалы и методы

Материалами для работы послужили наши сборы жужелиц, проведенные в 2010-2012 гг. на территории государственного природного заповедника «Комсомольский» и Силинского лесопарка города Комсомольска-на-Амуре. Дополнительно коллекционный материал был собран в июле 2011 г. на территории заказника «Ольджиканский». Для сбора жужелиц в качестве почвенных ловушек (Pitfall traps) (Barber, 1931) применялись пластиковые стаканчики объемом 200 мл. В ряде случаев применялся ручной сбор жужелиц. Ловушки, экспонировались на модельных участках в пределах указанных территорий. В учетную линию выставлялось по 15 ловушек, которые заправлялись 4 % раствором фор-

малина. Всего было обследовано 5 биотопов, где береза плосколистная была основной лесообразующей породой. Для сравнения населения жужелиц белоберезняков с таковым коренных биотопов в качестве эталонной экосистемы был выбран хвойно-широколиственный лес (биотоп VI) в долине р. Горин рядом с кордоном Тихая. Встречаемость жужелиц, косвенно отражающая особенности их пространственного распределения, оценивалась нами как динамическая плотность (ДП) – величина, представляющая число экземпляров жуков попавших в ловчий стаканчик в пересчете на 100 ловушко-суток (Шабалин, 2011). Сравнение биотопических группировок жужелиц проводилось методом кластерного анализа в программе Past версия 1.57 с использованием коэффициента Жаккара (Песенко, 1982). Вычисления выполнены в программе Microsoft Office Excel 2010. Общий объем работ составил 9847 ловушко-суток, в результате чего был собран 1931 экземпляр имаго жужелиц.

Многие зарастающие гари в Нижнем Приамурье пройдены повторными пожарами, что затрудняет определение их возраста или, по крайней мере, время исчезновения коренного типа растительности. Это касается отчасти и выбранных массивов белоберезовых лесов.

Биотоп I – белоберезовый лес, расположен в приустьевой части долины реки Горин выше кордона «Тихая» Комсомольского заповедника. Вероятно, этот лесной массив сформировался на месте лиственничника, сгоревшего не позднее 1976 года. Данный спелый одновозрастной березняк расположен в низинной переувлажненной части острова, омываемого р. Горин и протокой Тихая. На хорошо дренированных почвах возвышенной территории острова произрастает долинный хвойно-широколиственный лес. От повторных сильных пожаров березняк не страдал, но в основании стволов отмечены следы огня. Восстановление коренного лиственничника здесь не происходит. Наряду с березой плосколистной встречаются единичные экземпляры молодой лиственницы Каяндера. Присутствуют также низкорослые черемуха обыкновенная и ильм японский. Сборы жужелиц проводили с 25 мая по 25 августа 2011 года и 20 мая по 25 сентября 2012 года.

Биотоп II – белоберезовый лес, окруженный кустарниковыми зарослями из спиреи иволги, сформировался на обочине заброшенного «зимника» у левого берега реки Горин напротив кордона «Тихая» Комсомольского заповедника. Ранее здесь произрастал лиственничный лес, который был сведен рубками и пожарами. Процессы восстановления лесной растительности этого местообитания находятся на начальных этапах. Древесная растительность сформирована преимущественно березой плосколистной с диаметром стволов 10-15 см и возрастом не более 20 лет. В годы с обильными осадками в результате половодий и паводков данная формация подвергается затоплениям. Почвы здесь плохо дренированы и переувлажнены. Травостой довольно однообразен, в составе преобладают осоки, лабазник дланевидный, хвощ лесной. Сборы жужелиц проведены с 20 мая по 15 августа 2012 года.

Биотоп III – осиново-березовый лес, расположен у правого берега протоки Тихая реки Горин в 900 м юго-западнее кордона «Тихая» Комсомольского

заповедника. Является пирогенной модификацией лиственничника, пострадавшего от пожаров в 80-х годах прошлого столетия. Необходимо отметить, что вторичное сообщество находится в непосредственном контакте с сохранившимся лиственничным лесом, который постепенно сменяет его к югу от основного русла Горина. Березово-осиновый лес представляет собой довольно динамичный биотоп, подверженный риску затоплений со стороны протоки в полноводные годы. Древесный ярус представлен средневозрастными березой плосколистной и осиной, так же встречаются единичные экземпляры ольхи волосистой и ясеня маньчжурского. Из кустарников встречается спирея иволистная. Травянистый покров не богат, преобладают осоки и лабазник дланевидный. Сборы жужелиц проведены с 13 мая по 25 августа 2011 года.

Биотоп IV – белоберезовый лес, расположен в восточной части Силинского парка в 200 метрах от ключа Теплый. Помимо господствующей в древостое березы плосколистной в основном ярусе присутствует осина, ивы, черемуха обыкновенная, бархат амурский. Подлесок разреженный, сформирован свободнойгодником колючим, спиреей иволистной и рябинником рябинолистным. В травянистом ярусе доминируют осока уссурийская, часто встречается лабазник дланевидный, борец ползучий, папоротник орляк. Увлажнение почв данного местообитания недостаточное, происходит в основном за счет атмосферных осадков, хотя эта часть Силинского лесопарка характеризовалась избыточным увлажнением до сильного лесного пожара 1976 года, уничтожившего почти полностью коренную растительность. Возраст большинства берез составляет около 35 лет. Сборы жужелиц проведены с 18 мая по 26 сентября 2012 года.

Биотоп V – белоберезовый лес, расположен в Силинском лесопарке в пойме Теплового ключа. Данный лесной массив образовался на месте багульникового лиственничника в результате вырубki хвойных пород и отчасти под воздействием беглых пожаров. Кустарниковый ярус хорошо развит, сформирован в основном спиреей иволистной и рябинником рябинолистным. Из кустарников присутствуют так же рододендрон даурский, жимолость съедобная и лещина маньчжурская. За последние десятилетия полностью исчезли голубика и доминирующий прежде багульник. Травянистый покров образован папоротниками, осоками, грушанкой круглолистной, лабазником дланевидным, хвощем лесным, подмаренником. Данный биотоп характеризуется избыточным увлажнением почвы, что связано с непосредственной его близостью к ручью. В древостое доминирует береза плосколистая, возраст которой составляет 40-45 лет при диаметре стволов 20-25 см. Сборы жужелиц проведены с 16 июля по 20 сентября 2010 года и с 12 мая по 17 августа 2011 года.

Для сравнения населения жужелиц вышеописанных биотопов с населением коренных экосистем нами был выбран хвойно-широколиственный лес в долине реки Горин в качестве модельного биотопа (**биотоп VI**) не только из-за пространственной близости к первым трем биотопам, но из-за приуроченности всех обследованных биотопов к речным террасам. Модельный хвойно-широколиственный лес расположен в прирусловой части долины реки Горин выше кордона «Тихая» Комсомольского заповедника. Этот лесной массив непосред-

ственно граничит с биотопом I. Древесный ярус данного местообитания сформирован сосной корейской, липой амурской, березой ребристой. Кустарники представлены лещиной маньчжурской, свободнойгодником колючим и смородиной печальной. Травянистый покров состоит из майника двулистного, анемоидеса, смилацины даурской, вороньего глаза мутовчатого, подмаренника и хвоща лесного. Подстилка хорошо развита, и включает в себя частично ферментированный прошлогодний опад. Возраст отдельных деревьев достигает 200 лет. Сборы жужелиц проведены с 25 мая по 25 августа 2011 года и с 20 мая по 25 сентября 2012 года.

Результаты и обсуждение

Всего в белоберезовых лесах Комсомольского заповедника и Силинского лесопарка нами выявлено 53 вида жужелиц из 20 родов, 14 триб и 7 подсемейств (табл. 1), что составляет около 30 % видового состава жужелиц, известных в Нижнем Приамурье.

Из вторичных сообществ более продуктивными по населению жужелиц оказались белоберезовый лес, сформированный в городской черте (биотоп V) и пойменный белоберезняк Комсомольского заповедника (биотоп I). Наименьшее количество жужелиц зафиксировано в осиново-березовом лесу Комсомольского заповедника (биотоп III) и осиново-березовом лесу Силинского лесопарка (биотоп IV). Самыми массовыми видами были типичные обитатели леса *Pterostichus procax*, *Carabus billbergi* и *Pterostichus adstrictus*. 16 видов жужелиц представлены в березняках единичными экземплярами. Среди населения жуков вторичных формаций (биотопы I-V) обследованной территории за исключением типичных обитателей леса встречаются жужелицы, предпочитающие открытые и разреженные станции (*Amara*, *Harpalus*), переувлажненные биотопы долин рек (*Agonum thoreyi*, *Chlaenius circumductus*, *Synuchus orbicollis* и др.), а также виды склонные к синатропизации (*Poecilus*). По отношению к населению жужелиц белоберезовых лесов Нижнего Приамурья наибольшим видовым разнообразием и численным преимуществом обладает долинный хвойно-широколиственный лес Комсомольского заповедника (биотоп VI). При этом население герпетобионтных жесткокрылых данного биотопа формируют главным образом лесные жужелицы. В белоберезовом лесу заказника «Ольджиканский» наряду с такими видами жужелиц как *Amara plebeja*, *Carabus canaliculatus*, *C. vietinghoffi*, *Pterostichus adstrictus*, *P. alacer*, *P. procax* были обнаружены *Agonum fuliginosum* и *Amara erratica*, не найденные в модельных биотопах заповедника и лесопарка.

В белоберезовом лесу, расположенном в приустьевой части долины реки Горин, (биотоп I) отмечено 27 видов жужелиц, среди которых 4 вида зарегистрированы только здесь. Низинная, переувлажненная часть острова является особенно привлекательной средой обитания для большинства жужелиц, о чем свидетельствует наличие таких гигрофилов как *Chlaenius pallipes*, *Platynus assimilis*, *Dyschirius amurensis* и др. Непосредственный контакт вторичной формации

Таблица 1

Динамическая плотность жуужелиц (экз./100 ловушко-суток) белоберезовых лесов и долинного хвойно-широколиственного леса Нижнего Приамурья

№	Вид	Модельные участки					
		I	II	III	IV	V	VI
1	* <i>Agonum bellicum</i> Lutshnik, 1934	-	-	-	-	-	0,12
2	<i>A. quinquepunctatum</i> Motschulsky, 1844	-	-	0,12	-	-	-
3	<i>A. thoreyi</i> Dejean, 1828	-	-	-	-	0,04	-
4	* <i>A. mandli</i> Jedlicka, 1933	-	-	-	-	-	0,03
5	<i>Amara brunnea</i> (Gyllenhal, 1810)	0,21	-	0,12	-	0,70	0,94
6	<i>A. communis</i> (Panzer, 1797)	-	-	-	-	0,08	-
7	<i>A. laferi</i> Hieke, 1976	0,03	-	-	-	-	-
8	<i>A. lunicollis</i> Schirdte, 1837	-	-	-	-	0,04	-
9	<i>A. ovata</i> (Fabricius, 1792)	-	-	-	0,10	-	-
10	<i>A. plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	-	-	-	-	0,57	-
11	<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815	-	-	-	0,05	0,45	-
12	<i>Bembidion elevatum</i> (Motschulsky, 1844)	0,06	-	-	-	-	0,15
13	<i>Blethisa multipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	-	0,08	-	-	-	-
14	<i>Bradycellus glabratus</i> Reitter, 1894	-	0,15	-	-	-	0,06
15	<i>Carabus arcensis</i> Herbst, 1784	1,85	1,15	0,60	0,76	0,29	1,88
16	<i>C. billbergi</i> Mannerheim, 1827	3,61	0,15	1,80	2,60	1,02	5,79
17	<i>C. canaliculatus</i> Adams, 1812	3,06	0,15	2,40	0,25	0,08	3,48
18	<i>C. granulatus</i> Linnaeus, 1758	0,27	1,07	0,24	-	0,41	0,67
19	<i>C. hummeli</i> Fischer von Waldheim, 1823	0,36	0,08	0,24	1,63	0,08	0,91
20	<i>C. schrenckii</i> Ménétries, 1860	0,09	0,15	0,12	0,31	0,08	0,24
21	<i>C. vietinghoffi</i> F. M. Adams, 1812	0,09	0,08	0,12	-	0,29	0,12
22	<i>Chlaenius pallipes</i> (Gebler, 1823)	0,09	-	-	-	-	0,21
23	<i>Ch. circumductus</i> Motschulsky, 1862	-	-	-	-	0,04	-
24	<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	-	0,08	-	-	-	-
25	<i>Diacheila polita</i> (Faldermann, 1835)	-	1	-	-	-	-
26	<i>Dyschirius amurensis</i> Fedorenko, 1991	0,03	-	-	-	-	-
27	<i>D. ordinatus</i> Bates, 1873	-	0,08	-	-	-	-
28	<i>Harpalus bungii</i> Chaudoir, 1844	-	-	-	-	0,04	-
29	<i>H. laevipes</i> Zetterstedt, 1828	-	-	-	0,46	0,08	-
30	<i>H. latus</i> (Linnaeus, 1758)	0,15	0,31	-	-	-	0,06
31	<i>H. modestus</i> Dejean, 1829	-	-	-	-	0,04	-
32	* <i>H. tarsalis</i> Mannerheim, 1825	-	-	-	-	-	0,03
33	<i>H. xanthopus</i> Gemminger et Harold, 1868	-	-	-	0,20	-	-
34	* <i>H. ussuriensis</i> Chaudoir, 1863	-	-	-	-	-	0,03
35	<i>Leistus niger</i> Gebler, 1847	0,03	0,08	0,12	0,05	0,65	0,15
36	<i>Nebria rufescens</i> (Strøm, 1768)	-	-	0,12	-	-	-
37	<i>Panagaeus robustus</i> A. Morawitz, 1862	-	0,23	0,12	-	0,04	0,09
38	* <i>Patrobus septentrionis</i> Dejean, 1828	-	-	-	-	-	0,03
39	<i>Platynus assimilis</i> (Paykull, 1790)	0,03	-	-	-	-	-
40	<i>Poecilus encopoleus</i> Solsky, 1873	-	-	-	-	0,16	-
41	<i>P. fortipes</i> (Chaudoir, 1850)	-	0,08	-	3,66	0,04	-
42	<i>P. nitidicollis</i> Motschulsky, 1844	-	-	-	-	0,04	-

Окончание таблицы 1

№	Вид	Модельные участки					
		I	II	III	IV	V	VI
43	<i>P. reflexicollis</i> Gebler, 1832	0,06	0,46	0,12	0,20	0,04	0,27
44	<i>Pristosia proxima</i> (A. Morawitz, 1862)	-	-	-	0,05	0,04	-
45	<i>Pterostichus adstrictus</i> Eschscholtz, 1823	3,03	2,15	1,32	-	1,15	11,03
46	<i>P. alacer</i> A. Morawitz, 1862	0,24	-	-	-	-	0,91
47	<i>P. discrepans</i> A. Morawitz, 1862	0,09	-	-	-	-	-
48	<i>P. eobius</i> (Tschitschérine, 1899)	0,15	2,99	0,72	-	-	0,12
49	<i>P. interruptus</i> (Dejean, 1828)	1,61	0,23	0,36	-	0,16	3,30
50	<i>P. jankowskyi</i> (Tschitschérine, 1897)	0,09	0,15	-	-	-	0,12
51	<i>P. laticollis</i> (Motschulsky, 1844)	0,09	-	-	-	-	0,09
52	<i>P. neglectus</i> A. Morawitz, 1862	-	0,15	-	-	0,04	-
53	<i>P. nigrita</i> (Paykull, 1790)	0,03	-	-	-	0,04	0,03
54	<i>P. orientalis</i> (Motschulsky, 1844)	2,24	2,07	0,60	0,51	0,04	2,82
55	<i>P. procax</i> A. Morawitz, 1862	15,03	2,68	7,21	1,63	3,27	52,12
56	* <i>P. subovatus</i> (Motschulsky, 1860)	-	-	-	-	-	0,91
57	<i>Synuchus agonus</i> (Tschitscherine, 1895)	0,09	-	1,56	-	0,08	1,21
58	* <i>S. nordmanni</i> (A. Morawitz, 1862)	-	-	-	-	-	0,03
59	<i>S. orbicollis</i> (A. Morawitz, 1862)	-	-	-	0,05	-	-
60	<i>S. vivalis</i> Illiger, 1798	-	-	-	-	0,04	0,12
Всего видов:		27	24	19	16	32	33
Всего экземпляров:		1080	206	150	246	249	2907

Примечание. I-VI – номера модельных участков, обозначение см. текст; звездочкой (*) отмечены виды, собранные только в долинном хвойно-широколиственном лесу (биотоп VI).

с долинным хвойно-широколиственным лесом так же обуславливает как богатое видовое разнообразие жесткокрылых, так и их большую активность. Наиболее высокая динамическая плотность (ДП) зарегистрирована у *Pterostichus procax* (15,03 экз. на 100 ловушко-суток), *Carabus billbergi* (3,61 экз. на 100 ловушко-суток), *C. canaliculatus* (3,06 экз. на 100 ловушко-суток) и *Pterostichus adstrictus* (3,03 экз. на 100 ловушко-суток). При этом необходимо отметить, что в биотопе I перечисленные виды имеют максимальную динамическую плотность среди вторичных модельных участков (биотопы I-V). Самыми редкими видами оказались *Amara laferi*, *Dyschirius amurensis*, *Platynus assimilis* и *Leistus niger*, ДП которых составила по 0,03 экз. на 100 ловушко-суток.

В молодом белоберезовом лесу, сформированном вдоль заброшенного «зимника» (биотоп II) зарегистрировано 24 вида жуужелиц, 4 из которых нигде более нами не встречались. Судя по всему, в раннем сукцессионном лесном сообществе проявляет себя закон так называемого «краевого эффекта» биотопа (Радкевич, Степанов, 1971), когда на окраинах двух соседствующих сообществ формируется экотон, где в условиях обостренной борьбы за существование постоянные обитатели лесов, дифференцируясь, сменяются пионерными видами жуужелиц и наоборот. Так в биотопе II наряду с немногочисленными раститель-

ноядными жесткокрылыми *Bradycellus glabratus* (0,15 экз. на 100 ловушко-суток), жителями болот *Blethisa multipunctata* (0,08 экз. на 100 ловушко-суток) и роющими *Clivina fossor* (0,08 экз. на 100 ловушко-суток), ведущими полу-скрытый образ жизни в почве, чаще всего встречаются типичные лесные герпетобионты: *Pterostichus adstrictus* (2,15 экз. на 100 ловушко-суток), *P. eobius* (2,99 экз. на 100 ловушко-суток), *P. procah* (2,68 экз. на 100 ловушко-суток) и *P. orientalis* (2,07 экз. на 100 ловушко-суток), причем ДП *P. eobius* в молодом бело-березовом лесу достигла максимума среди всех исследуемых формаций.

В осиново-березовом лесу, произрастающем у правого берега протоки Тихая, Комсомольского заповедника (биотоп III) найдено 19 видов жуужелиц. Как и среди других лесных сообществ, в осиново-березовом лесу самым массовым был *Pterostichus procah* (7,21 экз. на 100 ловушко-суток). Наряду с ним многочисленными оказались *Carabus canaliculatus* (2,40 экз. на 100 ловушко-суток) и *C. billbergi* (1,80 экз. на 100 ловушко-суток), хотя *C. schrenckii* и *C. vietinhoffi*, напротив, проявили себя как наиболее редкие виды (по 0,12 экз. на 100 ловушко-суток). Так же меньше всего в ловушки здесь попадался *Leistus niger* (ДП 0,12 экз. на 100 ловушко-суток), что вполне закономерно для обитателя трухлявых валежин и стволов сухих деревьев, проводящего там большую часть своей жизни. Расположение осиново-березового леса рядом с водоемом создало благоприятные условия существования для таких гигрофилов как *Nebria rufescens* и *Agonum quinquepunctatum*, чего нельзя сказать о найденном тут сухолюбивом жителе лугов *Panagaeus robustus*. Хотя впрочем, ДП всех этих видов была невелика и составляла по 0,12 экз. на 100 ловушко-суток.

В белоберезовом лесу Силинского лесопарка (биотоп IV) зафиксировано всего 16 видов жуужелиц, но именно в данном местообитании максимальная ДП отмечена у *Carabus hummeli* (1,63 экз. на 100 ловушко-суток) и типичного обитателя вторичных формаций *Poecilus fortipes* (3,66 экз. на 100 ловушко-суток). Такая активность последнего вида, возможно, связана с близким расположением биотопа IV, к полянам, сформированным на месте бывших огородов. Многочисленными так же были *Carabus billbergi* (2,60 экз. на 100 ловушко-суток) и *Pterostichus procah* (1,63 экз. на 100 ловушко-суток), но ДП последнего среди исследуемых биотопов в осиново-березовом лесу была наименьшей. Реже всего в ловушки попадались лесные *Badister lacertosus*, *Leistus niger* и *Pristosia proxima* (по 0,05 экз. на 100 ловушко-суток). Только в осиново-березовом лесу отмечены *Amara ovata*, *Harpalus xanthopus* и редкий *Synuchus orbicollis*, предпочитающий влажные луга в долинах рек. Недостаточное увлажнение почвы, а соответственно и подстилки, возможно удаленность от водных объектов объясняет такой бедный видовой состав жуужелиц.

В белоберезовом лесу, сформированном в пойме Теплого ключа Силинского лесопарка (биотоп V) отмечено 32 вида жуужелиц, из которых 9 были обнаружены только здесь. Самыми массовыми видами оказались *Carabus billbergi* (1,02 экз. на 100 ловушко-суток), *Pterostichus adstrictus* (1,15 экз. на 100 ловушко-суток) и *P. procah* (3,27 экз. на 100 ловушко-суток). К редким представителям

семейства Carabidae с ДП 0,04 экз. на 100 ловушко-суток относится 14 видов. Необходимо отметить, что население жужелиц пойменного березняка представлено как практически эврибионтными видами, зачастую склонными к синатропизации (*Carabus arcensis*, *C. granulatus*, виды рода *Poecilus*), так и видами требовательными к определенным экологическим условиям. Это, прежде всего обитатели высокогорных березовых и пихтово-еловых лесов (*Amara brunnea*), долинных и низкогорных неморальных лесов (*Badister la-certosus*, *Pterostichus orientalis*, *Synuchus vivalis* и др.), влажных пойменных, открытых и разреженных стадий (*Agonum thoreyi*, *Harpalus bungii*, *Panagaeus robustus*, *Pterostichus neglectus* и др.).

Выраженной специфики население жужелиц белоберезовых лесов не имеет, но оно существенно трансформировано относительно такового коренных лесов. Так, в долинном хвойно-широколиственном лесу Комсомольского заповедника наибольшего видового разнообразия, по сравнению с березняками достигают лесные представители из родов *Agonum*, *Pterostichus*, *Synuchus*, а численность отдельных видов увеличивается более чем в несколько раз. Наряду с ними, чаще попадаясь в ловушки, хвойным лесам отдают предпочтение *Amara brunnea*, *Bembidion elevatum*, виды рода *Carabus*. И, напротив, в биотопе VI отсутствуют, либо встречаются, но очень редко характерные жители открытых и разреженных стадий, а это, прежде всего, виды из родов *Amara*, *Dyschirius*, *Harpalus* и *Poecilus*. Следует также отметить, что осиново-березовые формации по сравнению с чистыми березовыми насаждениями обладают еще более бедным видовым составом жужелиц.

Анализ сходства населения жужелиц модельных биотопов (рис. 1) показал отчетливую дистанцированность белоберезового сообщества (биотоп IV) и березняка, сформированного в пойме Теплого ключа (биотоп V) Силинского лесопарка от всех остальных. Это связано, прежде всего, географической удаленностью Силинского лесопарка от Комсомольского заповедника и различным воздействием человека на них. Между собой биотопы (IV и V) Силинского лесопарка различаются, в первую очередь, по сложившимся условиям обитания. В результате чего лесной массив с недостаточным увлажнением и переувлажненный пойменный лес крайне различны своим населением жужелиц. Объединение модельных биотопов II и III, I и IV в единый кластер напротив связано с незначительной удаленностью друг от друга. Более того все эти биотопы расположены в прирусловой долине реки Горин и ее протоки, что формирует схожие экологические условия. Объединение в единый кластер молодого березняка и осиново-березового леса (биотоп II и III) Комсомольского заповедника, вероятно связано с тем что оба вторичных сообщества расположены по разным берегам р. Горин, но на обочине одного и того же частично заброшенного «зимника». Объединение биотопов I и VI в один кластер при довольно высоком уровне сходства объясняется тем, что население жужелиц долинного хвойно-широколиственного леса (биотоп VI), занимающего более возвышенную часть острова, практически аналогично таковому белоберезового леса (биотоп I), расположенного в понижении это острова.

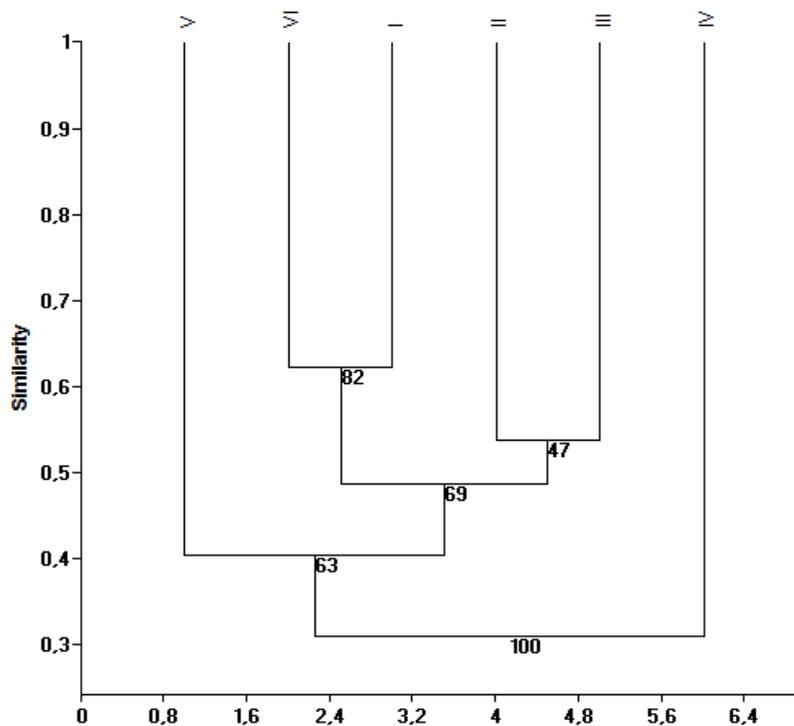


Рис. 1. Дендрограмма сходства населения жужелиц белоберезовых лесов и долинного хвойно-широколиственного леса Нижнего Приамурья (коэффициент Жаккара, бутстреп 1000). В основании ветвей приведены бутстреп-значения (%). I-VI – номера модельных участков, см. текст.

Таким образом, нами изучены особенности населения жужелиц (Coleoptera) белоберезовых лесов Нижнего Приамурья. Выявлено, что население белоберезовых лесов относительно коренных сообществ бывает заметно беднее по видовому разнообразию жужелиц и всегда скуднее по их численности, что отражается в динамической плотности. Вслед за деградацией коренных лесов происходит трансформация населения жужелиц, в основном, за счет появления динамичных ранних сукцессионных видов и выпадения из состава, либо уменьшения плотности типичных обитателей естественных лесных сообществ. Тем не менее, географическая близость может быть важным основанием сходства населения жужелиц даже разнородных биотопов. Это относится к сравнению жужелиц как белоберезовых лесов между собой, так и вторичных лесов по отношению к коренным. Очень важным фактором являются условия увлажнения, так как большинство имаго жужелиц гигрофилы, и хорошим примером служит различие в населении жужелиц биотопов Силинского лесопарка.

Благодарности

Автор выражает глубокую признательность Ю.Н. Сундукову и Г.Ш. Лаферу за оказанную помощь в определении материала, а также В.А. Мутину и С.А. Шабалину за всестороннюю поддержку и ценные консультации в ходе проведения исследования.

ЛИТЕРАТУРА

- Никонов В.И.* Природные ландшафты Нижнего Приамурья // Сибирский географический сборник. № 10. Новосибирск: Наука, 1975. С. 128–175.
- Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 284 с.
- Радкевич В.А., Степанов С.М.* Краевой эффект биотопа и значение его в распределении некоторых насекомых // Журнал общей биологии. 1971. Т. 32, № 4. С. 480–485.
- Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / Коллектив авторов / А.П. Ковалева (ред.). Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2009. 470 с.
- Шабалин С.А.* Герпетобионтные жесткокрылые (Coleoptera: Carabidae, Silphidae, Scarabaeidae) кедрово-широколиственных лесов западного макросклона Южного и Среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток: Дальнаука, 2011. 139 с.
- Шеметова Н.С.* Кедрово-широколиственные леса и их гари на восточных склонах Среднего Сихотэ-Алиня. Владивосток: СО АН СССР, 1970. 104 с.
- Barber H.S.* Traps for Cave-Inhabiting Insects // Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. 1931. Vol. 46. P. 259–265.

GROUND BEETLES (COLEOPTERA, CARABIDAE) INHABITANTS THE BIRCH FORESTS IN THE LOW AMUR REGION

O.V. Kuberskaya

State Natural Reserve «Komsomolsky», Komsomolsk-na-Amure, Russia

Totally 53 species in 20 genera, 14 tribes and 7 subfamilies of ground beetles was collected in the birch forests of the Low Amur Region. The specificity of ground beetles assemblages in the birch forests of the Komsomolsky Reserve and Silinsky park (Komsomolsk-na-Amure) is discussed and compared with the assemblage in the native mixed coniferous-broad-leaved forest.