

<https://doi.org/10.25221/kurentzov.34.16>

<https://elibrary.ru/eeakry>

<https://zoobank.org/References/68046D99-5ED1-4102-B3B2-67319E3FCF17>

**ФАУНА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖУЖЕЛИЦ
(COLEOPTERA: CARABIDAE) НА ГОРЕ ЧЕХОВА, ОСТРОВ САХАЛИН**

А.В. Вертянкин

ГБУК «Сахалинский областной краеведческий музей», г. Южно-Сахалинск

E-mail: neoversal@mail.ru

Аннотация. На горе Чехова (Сусунайский хребет, о. Сахалин) зарегистрирован 61 вид жужелиц, из них 21 вид указывается отсюда впервые. Проанализированы результаты сборов жужелиц на 9 модельных участках в 2021-2022 гг. Выделено три комплекса сообществ жужелиц: I – пойменный низкогорный; II – низкогорный лесной и луговой; III – высокогорный.

Ключевые слова: жесткокрылые, фауна, модельные участки, сообщества жужелиц, Дальний Восток России.

**FAUNA AND SPATIAL DISTRIBUTION OF GROUND BEETLES
(COLEOPTERA: CARABIDAE) ON THE CHEKHOV MOUNTAIN,
SAKHALIN ISLAND**

A.V. Vertyankin

The Sakhalin Regional Museum of Local Lore, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia.

E-mail: neoversal@mail.ru

Abstract. Totally 61 species of ground beetles are known from the Chekhov Mountain (Susunai Range, Sakhalin Island), of which 21 species are recorded from here for the first time. The results of collecting ground beetles in 9 model plots in 2021-2022 are analyzed. Three complexes of ground beetle communities are identified: I – floodplain low-mountain; II – low-mountain forest and meadow; III – alpine.

Keywords: Coleoptera, fauna, model plots, ground beetle communities, Russian Far East.

ВВЕДЕНИЕ

Рельеф Сахалина преимущественно гористый, представленный низко и средневысотными горами (Атлас, 1967). На острове насчитывается 395 горных вершин, превышающих высоту 1000 м над уровнем моря. Наиболее высокая гора Лопатина (1609 м) расположена в средней части (Восточно-Сахалинские

горы), а на юге Сахалина наиболее высокие вершины – г. Пушкинская (1047 м) и г. Чехова (1045 м) на Сусунайском хребте, а также г. Спамберг (1021 м) на Южно-Камышовом хребте (Чепурный, 2021).

Гора Чехова входит в состав особо охраняемой природной территории – памятника природы «Высокогорья горы Чехова», который организован по решению Сахалинского облисполкома № 186 от 19.05.1983 г «О признании редких и достопримечательных объектов области государственными памятниками природы». Площадь ООПТ составляет 1800 га, а его охранной зоны – 1 552,6 га. Горный массив является местом наибольшей концентрации двух эндемичных видов насекомых из Красной книги России, а также местом массового произрастания трех видов растений, включенных в федеральную Красную книгу (Шейко и др., 2021).

Первые сведения о жужелицах г. Чехова были опубликованы в двух статьях (Крыжановский, Молодова, 1973; Молодова 1973). На основании сборов, проведенных в 1968–1971 гг., отсюда было указано 17 видов жужелиц, собранных в трех биотопах: пихтарнике (13 видов), бамбучнике (11 видов) и кедровом стланике (12 видов), причем для всех видов авторы указали их процентное соотношение в каждом биотопе. Позже для г. Чехова было указано 37 видов жужелиц, однако без точной высотной и биотопической приуроченности (Берлов, Берлов, 1997). В статьях А.К. Клитина (1991, 2005) изучена структура доминирования жужелиц рода *Carabus* и границы их высотного распространения на Сахалине, в том числе пяти видов с г. Чехова. Настоящая статья посвящена фауне жужелиц горы Чехова и их биотопической приуроченности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Жужелицы собирались на маршруте от верховьев р. Рогатки до вершины г. Чехова. Длина маршрута составила 3,37 км, и охватила диапазон высот от 303 до 984 м над уровнем моря. Исследования были проведены на 9 модельных участках в лесных и луговых сообществах г. Чехова в 2021 г. и 2022 г.

Материал собирался вручную и при помощи ловушек типа Барбера. В качестве ловушек были использованы пластиковые стаканы объемом 500 мл с диаметром отверстия 87 мм и высотой 130 мм, заполненные водой с раствором моющего средства для снятия поверхностного натяжения. Ловушки устанавливались на расстоянии 1,5 метра друг от друга, по 5 ловушек на каждый модельный участок. В общей сложности в течение двух полевых сезонов было установлено 75 ловушек. Учетные сборы были проведены в 2021 г. на 6 модельных участках, в период с 21 по 27 июля (6 суток), с 20 по 27 августа (7 суток), с 20 по 27 сентября (7 суток); в 2022 г. – на 9 модельных участках, в период с 18 по 27 мая (9 суток), 20 по 28 июня (8 суток), 20 по 27 июля (7 суток), 19 по 26 августа (7 суток), 20 по 27 сентября (7 суток), 21 по 29 октября (8 суток). В 2021-2022 гг. фактически отработано 2485 ловушко-суток и собрано 2848 экз. жужелиц, относящихся к 45 видам и 21 роду. Дополнительно были изучены сборы А.К. Клитина и А.М. Басарукина, хранящиеся в коллекции Сахалинского

областного краеведческого музея (456 экз.), а также 2 экз. *Notiophilus aquaticus* (Linnaeus, 1758) собранные мной на высоте 1044 м.

Номенклатура и систематика жужелиц даны в соответствии с каталогом жуков Палеарктики (Löbl, Löbl, 2017). Кластерный анализ сходства проводился с помощью программы PAST (Hammer et al., 2006).

Характеристика модельных участков

1. Ольхово-ивово-высокотравный участок возле ручья. Координаты: 46°58'31.74" N, 142°49'28.02" E; h ≈ 303 м. Древостой сформирован ольхой (*Alnus hirsuta*), ивами (*Salix* sp.), пихтой сахалинской (*Abies sachalinensis*), елью аянской (*Picea jezoensis*). Травяной покров сплошной (проективное покрытие 80-90%), сформирован лабазником камчатским (*Filipendula camtschatica*), белокопытником японским (*Petasites japonicus*), осоками (*Carex* sp.), лизихитом камчатским (*Lysichiton camtschatcensis*), недospelкой копьевидной (*Cacalia hastata*), борщевиком шерстистым (*Heracleum maximum*), хвощом зимующим (*Equisetum hyemale*), копытнем гетеротроповидным (*Asarum heterotropoides*), недотрогой обыкновенной (*Impatiens noli-tangere*), мхами.

2. Мелколиственно-хвойно-осоково-разнотравный участок. Координаты: 46°58'31.74" N, 142°49'24.48" E; h ≈ 311 м. Древостой сформирован берёзой каменной (*Betula ermanii*), елью аянской (*Picea jezoensis*), рябиной смешанной (*Sorbus commixta*), пихтой сахалинской (*Abies sachalinensis*), сосной (*Pinus* sp.) (посадка) и лианой актинидией коломикта (*Actinidia kolomikta*). Травяной покров сплошной (проективное покрытие 90-95%), сформирован осокой сахалинской (*Carex sachalinensis*), ястребиночкой оранжевой (*Pilosella aurantiaca*), дудником сахалинским (*Angelica sachalinensis*), дёрном канадским (*Cornus canadensis*), папоротниками, мхами.

3. Пихтово-осоковый участок. Координаты: 46°58'41.94" N, 142°49'26.40" E; h ≈ 371. Древостой сформирован пихтой сахалинской (*Abies sachalinensis*), елью аянской (*Picea jezoensis*). Кустарничковый ярус отсутствует, единично встречается падуб морщинистый (*Ilex rugosa*). Травяной покров сильно разреженный (проективное покрытие 20-30%), сформирован осокой сахалинской (*Carex sachalinensis*), копытнем гетеротроповидным (*Asarum heterotropoides*).

4. Хвойно-берёзово-осоково-разнотравный участок. Координаты: 46°58'54.18" N, 142°49'30.66" E; h ≈ 476. Древостой сформирован пихтой сахалинской (*Abies sachalinensis*), берёзой каменной (*Betula ermanii*), елью аянской (*Picea jezoensis*), рябиной смешанной (*Sorbus commixta*). Травяной покров разреженный (проективное покрытие 70-80%), сформирован осокой сахалинской (*Carex sachalinensis*), майником камчатским (*Maianthemum dilatatum*), копытнем гетеротроповидным (*Asarum heterotropoides*), недospelкой камчатской (*Cacalia kamtschatica*), бамбуком курильским (*Sasa kurilensis*), борщевиком шерстистым (*Heracleum maximum*), дудником медвежьим (*Angelica ursina*), триллиумом камчатским (*Trillium camtschaticense*), волжанкой (*Aruncus* sp.), папоротниками, вороним глазом (*Paris hexaphylla*), калиной вильчатой (*Viburnum furcatum*).

5. Берёзово-бамбучниково-разнотравный участок. Координаты: 46°59'5.58" N, 142°49'37.80" E; h ≈ 614 м. Древостой сформирован березой каменной (*Betula ermanii*), клёном укурунду (*Acer ukurunduense*), рябиной смешанной (*Sorbus commixta*), пихтой сахалинской (*Abies sachalinensis*). Кустарники (проективное покрытие 10%) представлены черникой овальнолистной (*Vaccinium ovalifolium*), жимолостью Глена (*Lonicera glehnii*). Травяной покров сплошной (проективное покрытие 80-100%), сформирован бамбуком курильским (*Sasa kurilensis*), майником камчатским (*Maianthemum dilatatum*), злаками, дудником сахалинским (*Angelica sachalinensis*), борщевиком шерстистым (*Heracleum maximum*), триллиумом камчатским (*Trillium camschatcense*), чемерицей крупноцветковой (*Veratrum grandiflorum*), вороний глаз шестилиственный (*Paris hexaphylla*).

6. Злаково-разнотравный участок с подростом берёз и кедрового стланика на месте горельника. Координаты: 46°59'14.16" N, 142°49'46.02" E; h ≈ 748 м. Древостой сформирован подростом берёзы каменной (*Betula ermanii*), кедровым стлаником (*Pinus pumila*), рябиной смешанной (*Sorbus commixta*), ивой козьей (*Salix caprea*), вишней Саржента (*Prunus sargentii*), клёном укурунду (*Acer ukurunduense*), бересклетом (*Euonymus sp.*). Кустарники (проективное покрытие 10%) представлены черникой Смолла (*Vaccinium hirtum*). Травяной покров сплошной (проективное покрытие 90-95%), сформирован злаками (включая бамбук курильский (*Sasa kurilensis*)), дудником сахалинским (*Angelica sachalinensis*), бодяком (*Cirsium sp.*), полынью (*Artemisia sp.*), синюхой расщечноцветковой (*Polemonium schizanthum*), анафалисом жемчужным (*Anaphalis margaritacea*), майником камчатским (*Maianthemum dilatatum*), копытнем гетеротроповидным (*Asarum heterotropoides*).

7. Черничниково-разнотравно-злаковый участок. Координаты: 46°59'15.00" N, 142°49'50.88" E; h ≈ 775 м. Древостой представлен единичными группами из подростка кедрового стланика (*Pinus pumila*), рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*), берёзы каменной (*Betula ermanii*), вишни Саржента (*Prunus sargentii*). Кустарники и кустарнички (проективное покрытие 30%) представлены черникой Смолла (*Vaccinium hirtum*), брусникой (*Vaccinium vitis-idaea*), спиреей березолистной (*Spiraea betulifolia*), Травяной покров сплошной (проективное покрытие 80-95%), сформирован ястребинкой оранжевой (*Pilosella aurantiaca*), майником камчатским (*Maianthemum dilatatum*), бамбуком курильским (*Sasa kurilensis*), копытнем гетеротроповидным (*Asarum heterotropoides*), геранью волосистоцветковой (*Geranium erianthum*), тараном Вейриха (*Aconogonon weirichii*), синюхой расщечноцветковой (*Polemonium schizanthum*), гнездоцветкой клубучковой (*Neottianthe cucullata*), пальчатокоренником остистым (*Dactylorhiza aristata*), ветреницей слабой (*Anemonoides debilis*), злаками.

8. Кедровостланиково-шикшево-багульниковый участок. Координаты: 46°59'28.3" N, 142°50'18.4" E; h ≈ 890 м. Древостой сформирован кедровым стлаником (*Pinus pumila*) и рябиной бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*). Кустарники и кустарнички образуют сплошной покров (проективное покрытие 95-100%), представлены шикшей сибирской (*Empetrum sibiricum*), брусникой (*Vaccinium vitis-idaea*), багульником болотным (*Ledum palustre*), спиреей березолистной (*Spiraea betulifolia*), рододендром золотистым (*Rhododendron aureum*).

9. Кедровостланиково-шикшево-багульниковый участок. Координаты: 47°0'1.14" N, 142°50'21.18" E; h ≈ 984 м. Древостой сформирован кедровым стлаником (*Pinus pumila*). Кустарники и кустарнички образуют сплошной покров (проективное покрытие 95-100 %), представлены рябиной бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*), багульником болотным (*Ledum palustre*), шикшей сибирской (*Empetrum sibiricum*), брусникой (*Vaccinium vitis-idaea*), спиреей березолистной (*Spiraea betulifolia*), рододендроном золотистым (*Rhododendron aureum*).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате сборов в 2021–2022 гг. на 9 модельных участках нами было собрано 2848 экз. жуужелиц, относящихся к 45 видам и 21 роду (табл. 1). Сообщества жуужелиц отдельных биотопов можно объединить в три комплекса: I – пойменных низкогорных сообществ; II – низкогорных лесных и луговых сообществ; III – высокогорных сообществ.

I. Комплекс жуужелиц пойменных сообществ

1. Ольхово-ивово-высокотравное сообщество возле ручья. Собрано 15 видов жуужелиц (253 экз.), относящихся к 8 родам. Наибольшим числом видов среди триб отличаются Pterostichini (5 видов), Carabini (3 вида), Platynini (3 вида). В сборах преобладали *Bembidion poppi*, *Limodromus assimilis*, *Pterostichus kurosawai*, *Bembidion tetraporum*. По типу питания все собранные виды относятся к зоофагам.

II. Комплекс жуужелиц низкогорных лесных и луговых сообществ

2. Мелколиственно-хвойное-осоково-разнотравное сообщество. Собрано 14 видов жуужелиц (326 экз.), относящихся к 7 родам. Наибольшим числом видов среди триб представлены Carabini (5 видов) и Pterostichini (4 вида). В сборах преобладали *Pterostichus eximius*, *Synuchus agonus*, *Pterostichus alacer*, *Carabus beybienkoi*, *Pterostichus adstrictus*. По типу питания преобладали зоофаги (93%), среди миксофитофагов отмечен только *Harpalus laevipes*.

3. Пихтово-осоковое сообщество. Собрано 11 видов жуужелиц (296 экз.), относящихся к 5 родам. Наибольшим числом видов среди триб представлены Pterostichini (4 вида) и Carabini (3 вида). В сборах преобладали *Pterostichus eximius*, *Synuchus agonus*, *Pterostichus alacer*, *P. adstrictus* и *Carabus beybienkoi*. По типу питания все собранные виды относятся к зоофагам.

4. Хвойно-берёзовое осоково-разнотравное сообщество. Собрано 17 видов жуужелиц (978 экз.), относящихся к 9 родам. Наибольшим числом видов среди триб отличаются Carabini (5 видов), Pterostichini (5 видов) и Sphodrini (3 вида). В сборах преобладали *Synuchus agonus*, *Pterostichus eximius*, *P. adstrictus*. По типу питания преобладали зоофаги (88%), среди миксофитофагов отмечены только *Harpalus laevipes* и *Amara communis*.

Таблица 1

Видовой состав жуужелиц горы Чехова: А – собранных в 2021–2022 гг. на 9 модельных участках, Б – хранящихся в коллекции Сахалинского областного краеведческого музея

Виды	А. Модельные участки									Б
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
* <i>Cicindela sachalinensis</i> A. Morawitz, 1862	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Leistus niger</i> Gebler, 1847	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
<i>Nebria gyllenhali</i> (Schönherr, 1806)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Notiophilus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>N. impressifrons</i> A. Morawitz, 1862	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. fasciatus</i> Mäklin, 1855	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Calosoma inquisitor cyanescens</i> (Motschulsky, 1859)	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Carabus lopatini</i> A. Morawitz, 1886	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>C. kurilensis</i> Lapouge, 1913	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. arvensis</i> Herbst, 1784	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
* <i>C. granulatus</i> Linnaeus, 1758	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>C. arboreus</i> (Lewis, 1882)	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+
<i>C. avinovi</i> Semenov et Znojko, 1932	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>C. beybienkoi</i> Kryzhanovskij, 1973	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
* <i>C. hummeli</i> Fischer, 1823	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Cychrus morawitzi</i> Géhin, 1885	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
<i>Elaphrus sibiricus</i> Motschulsky, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trechus nakaguroi</i> Uéno, 1960	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-
* <i>Bembidion elevatum</i> (Motschulsky, 1844)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
* <i>B. poppii</i> Netolitzky, 1914	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>B. tetraporum</i> Bates, 1883	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Poecilus fortipes</i> (Chaudoir, 1850)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>P. nitidicollis</i> Motschulsky, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm, 1824)	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>P. adstrictus</i> Eschscholtz, 1823	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>P. subovatus</i> (Motschulsky, 1861)	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>P. eximius</i> A. Morawitz, 1862	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>P. kurosawai</i> Tanaka, 1958	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+
<i>P. haptoderoides</i> (Tschitschérine, 1889)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. abudarini</i> O. Berlov et E. Berlov, 1997	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>P. alacer</i> A. Morawitz, 1862	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+
<i>P. marginatus</i> Matsumura, 1911	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
* <i>P. nigrita</i> (Paykull, 1790)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Calathus micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+
<i>Pristostia nitidula</i> (A. Morawitz, 1862)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Synuchus agonus</i> Tschitschérine, 1895	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>S. arcuaticollis</i> (Motschulsky, 1861)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Окончание таблицы 1

Виды	А. Модельные участки									Б
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>S. congruus</i> (A. Morawitz, 1862)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>S. vivalis</i> (Illiger, 1798)	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Platynus mannerheimii</i> (Dejean, 1828)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Agonum dolens</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
* <i>A. subtruncatum</i> (Motschulsky, 1860)	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+
* <i>Amara chalcites</i> Dejean, 1828	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>A. communis</i> (Panzer, 1796)	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+
* <i>A. lunicollis</i> Schiødte, 1837	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
* <i>A. ovata</i> (Fabricius, 1792)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
* <i>A. orienticola</i> Lutshnik, 1935	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>A. simplicidens</i> A. Morawitz, 1863	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>A. praetermissa</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>Harpalus laevipes</i> Zetterstedt, 1828	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+
<i>H. sp. (pr. latus)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>H. tarsalis</i> Mannenheim, 1825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
* <i>H. xanthopus</i> Gemminger et Harold, 1868)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Bradycellus subditus</i> (Lewis, 1879)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cymindis vaporariorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
* <i>Dromius angusticollis</i> J.R. Sahlberg, 1880	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Paradromius ruficollis</i> (Motschulsky, 1844)	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-
Всего видов:	15	14	11	17	18	22	22	6	7	32

Примечание. (+) – вид отмечен; (-) – вид отсутствует; (*) – вид отмечен для г. Чехова впервые; 1-9 – модельные участки, обозначения см. в тексте; Б – наличие в коллекции музея.

5. Берёзовое бамбучниково-разнотравное сообщество. Собрано 18 видов жужелиц (497 экз.), относящихся к 9 родам. Большинство видов относятся к трибам Carabini (6 видов), Pterostichini (5 видов) и Sphodrini (3 вида). В сборах преобладали *Pterostichus eximius*, *Calosoma inquisitor cyanescens*, *Synuchus agonus*, *Pterostichus adstrictus*. По типу питания все виды относятся к зоофагам.

6. Злаково-разнотравное сообщество с подростом берёз и кедрового стланика на месте горельника. Собрано 22 вида жужелиц (285 экз.), относящихся к 10 родам. Наибольшим числом видов представлены трибы Carabini (6 видов), Pterostichini (6 видов) и Sphodrini (3 вида). В сборах преобладали *Synuchus agonus*, *Pterostichus eximius*, *Carabus kurilensis*. По типу питания преобладали зоофаги (82%), среди миксофитофагов отмечены *Amara communis*, *A. praetermissa*, *Harpalus laevipes* и *H. xanthopus*.

7. Черничниково-разнотравно-злаковое сообщество. Собрано 22 вида жужелиц (170 экз.), относящихся к 9 родам. Наибольшим числом видов среди триб отличаются Carabini (5 видов), Pterostichini (6 видов) и Zabirini (4 вида). В

сборах преобладали *Pterostichus eximius*, *Poecilus fortipes*, *Amara communis*. По типу питания преобладали зоофаги (82%), среди миксофитофагов отмечены *Amara chalcites*, *A. communis*, *A. lunicollis* и *A. praetermissa*.

III. Комплекс жуужелиц высокогорных сообществ

8. Кедровостланиково-шикшево-багульниковое сообщество. Собрано 6 видов жуужелиц (27 экз.), относящихся к 5 родам. Трибы представлены единичными видами. В сборах преобладали *Pterostichus marginatus* и *Carabus kurilensis*. Методом кошения на ветвях кедрового стланика и других растений были собраны дендробионты (*Dromius angusticollis*, *Paradromius ruficollis*). По типу питания все собранные виды относятся к зоофагам.

9. Кедровостланиково-шикшево-багульниковое сообщество. Собрано 7 видов жуужелиц (15 экз.), относящихся к 4 родам. Наибольшим числом видов представлены трибы Carabini (3 вида) и Pterostichini (2 вида). В сборах преобладали *Pterostichus marginatus* и *Carabus kurilensis*. По типу питания все собранные виды относятся к зоофагам.

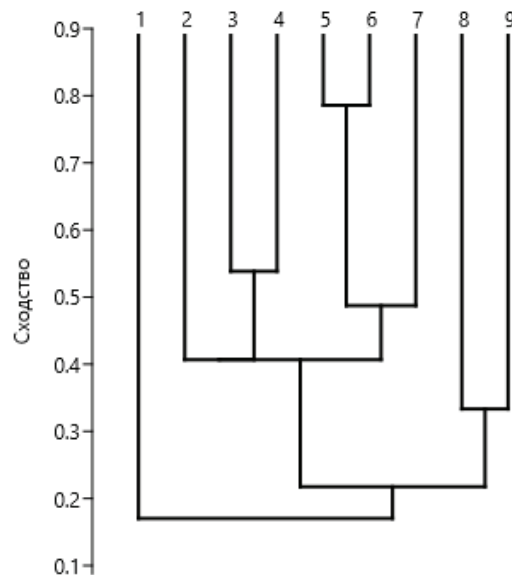


Рис. 1. Кластерный анализ сходства видового состава жуужелиц в исследуемых модельных участках (коэффициент Жаккара, бутстреп 1000). Обозначения и характеристику модельных участков см. в тексте.

Кластерный анализ видового состава жуужелиц 9 модельных участков (рис. 1) показал, что при низком уровне сходства (0,15), но высоком бутстреп значении (100%), отделяются кластеры кедровостланиково-шикшево-багульниковых

сообществ (8, 9) образующие отдельный высокогорный комплекс, который характеризуется крайне обедненным видовым составом и малой численностью жуужелиц. Отсюда отмечено лишь 10 видов жуужелиц с преобладанием в сборах *Pterostichus marginatus* и *Carabus kurilensis*. При низком уровне сходства (0,17) и бутстреп-значении (39%) отделяется кластер ольхово-ивово-высокотравного сообщества возле ручья (1). В нем доминируют гигрофильные виды (*Bembidion poppii*, *Limodromus assimilis*, *Bembidion tetraporum*), здесь же были отмечены *Clivina fossor* и *Platynus mannerheimii*, не обнаруженные в других сообществах горы Чехова.

Остальные кластеры образованы фаунами низкогорных лесных и луговых сообществ, которые мы объединили в единый комплекс. В нем стоит выделить кластер черничниково-разнотравно-злакового сообщества (7) с коэффициентом сходства (0,35) и существенным бутстреп-значением (69%). В отличие от других модельных участков большую долю здесь составляют виды открытых луговых ландшафтов (*Poecilus fortipes*, *Amara chalcites*, *A. communis*, *A. lunicollis*, *A. praetermissa*, *Bradycellus subditus*, *Cymindis vaporariorum*).

Отдельный кластер образует пихтово-осоковое сообщество жуужелиц (3) с коэффициентом сходства (0,38) и бутстреп-значением (38%). Для этого сообщества характерны невысокое видовое разнообразие и численность жуужелиц. Здесь были собраны *Notiophilus impressifrons* и *N. fasciatus*, не отмеченные в других сообществах, за исключением единственного экземпляра *N. fasciatus*, обнаруженного в хвойно-берёзово-осоково-разнотравном сообществе.

Злаково-разнотравное с подростом берёз и кедрового стланика на месте горельника сообщество жуужелиц (6), по коэффициенту сходства (0,67) близко к берёзово-бамбучниково-разнотравному сообществу (5), что, по-видимому, связано с близостью обоих участков и проникновением типичных лесных видов в ранее поврежденные пожаром места.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время с учетом литературных данных список жуужелиц горы Чехова включает 61 вид, из которых два вида – *Synuchus congruus* и *Harpalus* sp., приводимые отсюда ранее (Крыжановский, Молодова, 1973; Молодова 1973), нами не найдены и их находки требуют подтверждения. В результате наших сборов на горе Чехова выявлен 51 вид жуужелиц, из них 45 видов собрано на модельных участках, а остальные достоверно отмечены по коллекционным экземплярам, хранящимся в Сахалинском музее. Впервые для памятника природы «Высокогорья горы Чехова» указан 21 вид жуужелиц (табл. 1).

Наибольшее видовое разнообразие приходится на трибы Pterostichini (12 видов), Carabini (9 видов), Zabryni (7 видов), Sphodrini (6 видов), Harpalini (5 видов), Platynini (4 вида), Notiophilini (3 вида), Bembidiini (3 вида), Lebiini (3 вида). Оставшиеся восемь триб представлены одним-двумя видами. Максимальное видовое разнообразие отмечено в низкогорных луговых сообществах (22 вида), минимальное – в пихтарнике (11 видов) и зарослях кедрового стланика (6-7 видов).

Суммарно в сборах преобладали *Pterostichus eximius*, *Synuchus agonus*, *Pterostichus adstrictus*. К редким и малочисленным видам в наших сборах можно отнести *Carabus avinovi*, *C. lopatini*, *C. hummeli*, *Cychrus morawitzi*, *Notiophilus impressifrons*, *Pterostichus abudarini*, *Harpalus xanthopus*, *Bradycellus subditus*, *Cymindis vaporariorum*.

Кластерный анализ показал, что выделяемые сообщества жуужелиц соответствуют ландшафтно-растительным поясам г. Чехова, однако четких различий в видовом составе разных сообществ не прослеживается.

А.И. Куренцов (1965, 1967) обращал внимание на то, что вертикальная зональность растительности и фауны на Сахалине несколько снисвирована влиянием моря. В результате некоторые виды чешуекрылых насекомых (листовертки, бархатницы, желтушки и перламутровки), распространенные в других районах Дальнего Востока в горных районах, на Сахалине встречаются как в горной, так и в низменной части острова. Поскольку нижняя граница горной тундры проходит на Сахалине на высоте 800–1000 м, виды высокогорий заходят в зоны крупнотравья и ельников, а виды из нижележащих растительных формаций поднимаются до зоны гольцов. Это подтверждает и распространение некоторых видов жуужелиц. Например, эндемичная жуужелица Лопатина отмечена от первых морских террас до горных вершин (Клитин, Вертянкин, 2011). Нами не выявлена строгая вертикальная зональность в видовом составе жуужелиц исследованной территории. У большинства выявленных здесь видов нет четкой приуроченности к тому или иному биотопу, однако оригинальность фауне г. Чехова придают два вида (*Amara praetermissa* и *Harpalus xanthopus*), отмеченные на низкогорных лугах, но пока не найденные в остальных биотопах горы, а также лесных и луговых сообществах юга Сахалина.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность А.В. Зайцеву и С.В. Данилову за помощь в сборе материалов и подготовке статьи.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас Сахалинской области. 1967. М.: Главное управление геодезии и картографии при Совете министров СССР. 135 с.

Берлов Э.Я., Берлов О.Э. 1997. Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) острова Сахалин. Вестник Иркутской Государственной Сельскохозяйственной Академии, 4: 52–56.

Клитин А.К. 1991. Жуужелицы рода *Carabus* (L.) Thoms. (Coleoptera, Carabidae) о. Сахалин. Краеведческий бюллетень. Серия природа. Южно-Сахалинск. С. 24–40.

Клитин А.К. 2005. О фаунистических комплексах жуужелиц рода *Carabus* (Coleoptera, Carabidae) в лесных и луговых ценозах острова Сахалин. Вестник Сахалинского музея, 12: 370–382.

Клитин А.К., Вертянкин А.В. 2011. Насекомые. Южно-Сахалинск. 196 с.

Крыжановский О.Л., Молодова Л.П. 1973. Фаунистические и экологические комплексы жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Южного Сахалина. Энтомологическое обозрение, 52(1): 63–75.

- Куренцов А. И.** 1965. *Зоогеография Приамурья*. М.-Л.: Наука. 156 с.
- Куренцов А.И.,** 1967. *Энтомофауна горных областей Дальнего Востока*. М.: Наука. 85 с.
- 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., Комаров Е.В.** 2020. *Систематический список жуужелиц (Carabidae) России*. https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/car_rus.htm (дата последнего обновления: май 2020 г.).
- Молодова Л.П.** 1973. Фауна почвенных беспозвоночных Южного Сахалина. *Экология почвенных беспозвоночных*. М.: Наука. С. 60–74.
- Чепурный К.В.** 2021. «Тысячники» Сахалина (Горные вершины острова Сахалина, высотой над уровнем моря превышающие 1000 метров). *Вестник Сахалинского музея*, 4(37): 22–46.
- Шейко В.В., Генсировский Ю.В., Ктиторов П.С., Сундуков Ю.Н., Чабаненко С.И.** 2021. Природные богатства памятника регионального значения «Высокогорье горы Чехова» близ Южно-Сахалинска. *Известия Сахалинского областного отделения Русского географического общества*, 198–221.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D.** 2006. *Paleontological statistics* (Version 1.57). 78 p.
- Löbl I., Löbl D. (Eds.)** 2017. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. Revised and Updated Edition*. Leiden-Boston: Brill. 1443 p.