

Государственное учреждение дополнительного образования
«Областная детская эколого-биологическая станция»

Федеральный этап Всероссийского конкурса
юных исследователей окружающей среды

Номинация: Зоология и экология беспозвоночных животных
Видовой состав и жизненные формы жужелиц
Кузнецкого Алатау

Автор работы:

Хусламова Ангелина Сергеевна,
кружок юных натуралистов «Фауна»,
Государственное учреждение дополнительного образования
«Областная детская эколого-биологическая станция»;
10 класс,

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34
имени Амелина Станислава Александровича».

Руководители:

Волкова Юлия Леонидовна,
педагог дополнительного образования,
Государственное учреждение дополнительного образования
«Областная детская эколого-биологическая станция»

Григорьева Ольга Николаевна,
учитель биологии,
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34
имени Амелина Станислава Александровича»

Научный консультант:

Ефимов Дмитрий Анатольевич,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУВО «Кемеровский государственный университет»

Оглавление

Введение.....	3
Обзор литературы.....	4
Материалы и методы.....	9
Результаты и обсуждения.....	10
Выводы.....	14
Список литературы.....	15
Приложение.....	17

Введение

Жужелицы (лат. Carabidae) - одно из самых больших и многочисленных семейств жуков. Многие виды жужелиц достигают высокой численности и играют заметную роль в экосистемах. Большинство жужелиц - хищники, которые регулируют численность видов многих насекомых, наземных моллюсков и других беспозвоночных в том числе и ряда опасных вредителей сельского и лесного хозяйств. Но есть растительноядные виды жужелиц, а некоторые из них являются вредителями [2, 3].

Жизненная форма - это морфоэкологическая категория, которая включает в себя виды, сходные по нескольким морфоэкологическим особенностям [1].

Чем больше разнообразие видов и жизненных форм, тем устойчивее экосистема. Когда экосистема нарушается, для того, чтобы ее возобновить и поддержать вмешивается человек и из-за этого разнообразие видов и жизненных форм уменьшается.

Цель работы: Изучение видового состава и жизненных форм жужелиц Кузнецкого Алатау.

Задачи:

1. Изучить видовой состав жужелиц окрестностей Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау;
2. Сравнить видовой состав жужелиц окрестностей Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау;
3. Изучить жизненные формы и экологические группы имаго жужелиц окрестностей Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау.

Обзор литературы

Климато-географическая характеристика Кузнецкого Алатау

Горная система Кузнецкого занимает около трети Кемеровской области и имеет протяженность более 300 км, ширину до 150 км.

Горы Кузнецкого Алатау возникли в кембрийском периоде палеозойской эры около 600 млн. лет назад и непрерывно разрушаются. Наиболее устойчивые к разрушению горные породы (граниты, порфириды) образуют самые высокие области. Это территории альпийского высокогорья, самый высокий хребет Тигир-Тиш.

Немного ниже, от 1600 м, располагается первая поверхность выравнивания, представляющая собой плоскогорья, усеянные глыбами изверженных и частично разрушенных пород. Здесь по-прежнему холодно, но ветер не такой сильный, как на вершинах, снег задерживается и при таянии создает влажный микроклимат. Господствуют тундровые ландшафты с карликовыми ивами, березами, мхами, лишайниками, осоками.

Вторая поверхность выравнивания, самая обширная, лежит в пределах 1250-1000 м и представляет собой среднегорье, сильно расчлененное глубокими речными долинами. Материнская порода состоит из каменистых обломков, промежутки между которыми заполнены мелкоземом и имеют признаки некоторого задернения (образования почвы). Температура, влажность и состав грунта позволяют развиваться темнохвойной пихтово-кедровой тайге.

Последняя, третья, поверхность выравнивания занимает преимущественно северо-западную часть Кузнецкого Алатау высотой от 800 до 1000 м; она также покрыта темнохвойными пихтово-кедровыми лесами и частично черневой пихтовой тайгой (ель и пихта с примесью осины и березы), которая спускается ниже в долины.

В суровых условиях высокогорья растительность развивается медленно, разрушенные почвы восстанавливаются столетиями [4].

Чумайские Бухтаи

В среднем течении р.Кия, в Чебулинском районе Кемеровской области, недалеко от впадения в нее р. Чумай, в окрестностях сибирского села Чумай находятся три уникальные геологические образования – Чумайские бухтаи. Кондовый Бухтай, Лысый Бухтай, Совхозный Бухтай – остатки жерлового аппарата вулканического процесса девонского периода. Эти горные возвышенности остались после размыва и уничтожения горных цепей, простиравшихся с юга от центральных частей горной системы Кузнецкого Алатау на северо-запад.

В физико-географическом отношении Чумайские Бухтаи располагаются на северо-восточной границе Кузнецко-Салаирской горной области и юго-западной оконечности Чулымской равнины, входящей в состав Чулымо-Енисейской впадины – одной из морфоструктур Западно-Сибирской равнины [5].

Наборы жизненных форм жуужелиц используются для характеристики растительности и животного населения в различных ландшафтах и биоценозах. Виды жуужелиц, занимающие сходные экологические ниши, имеющие похожий образ жизни и одинаковый тип питания, обычно имеющие сходный внешний вид относят к одной жизненной форме. И.Х. Шарова на протяжении многих лет подробно изучала жизненные формы жуужелиц и разработала детальную классификацию этих форм [1,3].

Система жизненных форм имаго жуужелиц

Класс Зоофаги

Подкласс Фитобиос

Группы:

- дендробионты
- хортобионты стеблевые
- дендрохортобионты листовые
- дендробионты-термитофилы

Подкласс Эпигеобиос

Группы:

- эпигеобионты ходящие
- эпигеобионты бегающие
- эпигеобионты летающие

Подкласс Стратобиос

Серия Стратобионты-скважники

Группы:

- поверхностно-подстилочные
- подстилочные
- подстильно-трещинные
- эндогеобионты
- подстильно-покровные
- ботробионты
- троглобионты

Серия Стратобионты зарывающиеся

Группы:

- подстильно-почвенные
- подстильно-трещинные
- ботробионты
- троглобионты

Подкласс Геобиос

Группы:

- геобионты бегающие-роющие
- геобиотны роющие

Подкласс Псаммоколимбеты

Группы:

- прибрежные

-барханные

Класс Миксофитофаги

Подкласс Стратобиос

Группы:

-стратобионты-скважники

Подкласс Стратохортобиос

Группы:

-стратохортобионты

Подкласс Геохортобиос

Группы:

-геохортобионты гарпалоидные

-геохортобионты заброидные

-геохортобионты дитомоидные

Класс Симфилы-мирмекофилы

Аннотированный список видов жужелиц Кузнецкого Алатау

Pterostichus tomensis. Распространение: Западный Алтай, Кузнецкий Алатау. Экология: В лесах и зарослях кустарников. Низкогорный и среднегорный вид [6].

Pterostichus niger. Распространение: Почти вся Европа (на юге в горах), Западная Сибирь, Северный Казахстан, горы Средней Азии, на восток до Прибайкалья. Экология: Болотно-лесной. Обитает в лесах, на лугах, полянах, в агроценозах. Избегает сухих степей и остепненных склонов, предпочитая в этих условиях селиться по дну оврагов или вдоль водотоков, где есть достаточное увлажнение [6].

Pterostichus magus. Распространение: Урал, Западная Сибирь, Алтай, Саяны, Тува, Восточная Сибирь до Забайкалья. Экология: Лесной вид, в различных насаждениях кроме темнохвойных, преимущественно в сосняках. Часто выходит на опушки и поляны, нередок в садах и парках [6].

Poecilus versicolor. Распространение: От границ Полярного круга до Средиземноморья, юга европейской части России, северного Казахстана, от Западной Европы до Забайкалья. Экология: Лугово-полевой вид. Встречается практически повсеместно. Местом его обитания служат луга, поляны, степи, агроценозы. Часто вдоль дорог заходит в таежную зону, где встречается на опушках темнохвойного леса. Вдоль тех же дорог поднимается в горы. Нередко попадает в сосновых борах и мелколиственных лесах. Встречается на сырых лугах и речных наносах. Влаголюбивый вид [6].

Poecilus lepidus. Распространение: Вся Европа кроме крайнего юга, Кавказ, Западная Сибирь, на восток до Красноярского края. Экология: Лесостепной и луговой вид. Чаще всего встречается на сухих лугах и в разреженных кустарниково-лесных насаждениях в долинах больших рек, проникает в агроценозы. Предпочитает песчаные дорожки, обрывы и карьеры. Реже – в сосновых насаждениях. В большинстве случаев предпочитает биотопы на легких супесчаных почвах, избегает участки с влажными почвами [6].

Nebria catenulata. Распространение: Средняя Сибирь, горы Южной Сибири, юго-западная часть Дальнего Востока России, Северная и Центральная Монголия, Северо-Восточный Китай, Северная Корея. Экология: Обитает в горах [7].

Loricera pilicornis. Распространение: из Европы на юг до северной Испании и через Сибирь до Тихого океана и Северной Америки. Экология: Обитает в таежных лесах, особенно еловых, Влаголюбивый вид [8,9].

Narpalus rufipes (Жужелица волосистая). Распространение: По всей Европе, Кавказ, Казахстан, Сибирь. Экология: Охотно заселяет антропогенные ландшафты [10,11].

Narpalus latus (Бегун широкий). Распространение: На Дальнем Востоке России, Амурская обл., Хабаровский и Приморский край, Сахалин, Камчатка. Экология: Встречается в лесах и лесостепях. Бореальный транспалеарктический вид [12,13].

Narpalus affinis (Харпалус бронзовый). Распространение: По всей Европе, Крым, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия, Сибирь до Лены и Забайкалья. Экология: Массовый вид, заселяет антропогенные биотопы, встречается на солончаках [14].

Carabus schoenherrii (Жужелица Шонхерра). Распространение: Восток таежной зоны Европы, Сибирь до юго-западного Забайкалья. Экология: встречаются в хвойных и мелколиственных лесах нормального увлажнения [8,15].

Carabus regalis (Карабус королевский). Распространение: Северо-восток европейской части России, Сибирь, до Лены и Прибайкалья, на север до границы тундры, северо-восточный Казахстан, Алтай. Экология: Лесной вид, обычно населяющий светлохвойные, смешанные и лиственные леса, а также опушки, поляны и агроценозы [14].

Carabus kruberi (Жужелица Крубера). Распространение: Степные районы юга Сибири, Казахстан, Дальний Восток России, Монголия, Северная Корея, Северо-Восточный Китай, Кузнецкий Алатау на территории Хакасии. Экология: Обитает на остепненных лугах [7,16].

Carabus granulatus (Жужелица зернистая). Распространение: На юге Сибири. Экология: Предпочитает сырые места в лесах [14,17].

Carabus aegeruginosus. Распространение: Сибирь от Урала до Лены, на Север до границ тундры, юг Прибайкалья и Забайкалья. Экология: Наибольшее количество встречается в зоне тайги [12].

Calathus melanoserphalus (Моховик черноголовый). Распространение: Западная Сибирь, Дальний Восток, Кавказ. Экология: встречается в горных районах, а также в поймах крупных рек. Часто держится в лесных ландшафтах и на лугах [18].

Agonum gracilipes. Распространение: По всей Европе, Сибирь. Экология: Встречается по берегам рек, на сухих пастбищных, лугах [19,20].

Brosicus cephalotes (Головастая жужелица). Распространение: От Европы до Западной Сибири. Экология: встречаются в открытых, часто бесплодных, сухих почвах, на песчаных лугах и речных берегах [21].

Cicindela campestris (Скакун полевой). Распространение: По всей Европе, нередки и в России. Экология: Встречается в лесной зоне на открытых участках, вдоль грунтовых дорог, в агроценозах [22,23].

Clivina fossor (Кливина-землекоп). Распространение: Южная Европа, Европейская часть России, Сибирь, Дальний Восток (Камчатка, Сахалин), Северная Америка. Экология: встречающийся под камнями, среди подстилки и травяных кочек на всех типах открытого грунта [24,25].

Patrobus obliteratus. Распространение: отловлен в Кузнецком Алатау, ранее встречался в Горной Шории. Экология: встречается в горах, пещерах, под камнями [26].

Также отловлены два неопределенных вида рода *Narpalus* и рода *Amara*.

Материалы и методы

Жужелицы отлавливались участниками экспедиции в ручную.

Исследование жужелиц окрестностей Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау проводились во время летней экспедиции юных натуралистов. Время сборов жуков в окрестностях Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау - первая декада июля 2016, 2017 гг и третья декада июня 2018 года. Время сборов жуков в окрестностях Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау - вторая декада июля 2017, 2018 гг.

Маршруты сбора в окрестностях Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау - от приюта Кузбасский до приюта Гридинский, от приюта Гридинский до приюта Снежный барс, от приюта Гридинский до приюта Куприяновская поляна, кроме того, жуков собирали на месте стоянки. Основными местами сбора стали пихтово-кедровый лес, высокотравные луга и территория, прилегающая к туристическим стоянкам.

Маршруты сбора в окрестностях Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау - от березового колка (место стоянки на противоположном берегу реки Кия от Кондового Бухтая) до Кондового Бухтая, от березового колка до Лысого Бухтая, от березового колка до Совхозного Бухтая. Основными местами сбора стали высокотравные луг, пойменный луг и территория, прилегающая к туристическим стоянкам.

Видовой состав Жуков определяли с помощью определителя насекомых Европейской части СССР Б.М. Мамаева, Л.Н. Медведева, Ф.Н. Правдина (1976) [27], Определителя насекомых дальнего востока, 3 часть (1996) А.П.Лера [28], Определителя насекомых Европейской части СССР Г. Я. Бей-Биенко [19], кроме того жуков сравнивали с аутентичными экземплярами.

Для точного определения видовой принадлежности жужелиц обращались к Ефимову Дмитрию Анатольевичу, кандидату биологических наук, учёному Кемеровского государственного университета.

Результаты и обсуждения

В окрестностях Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау отловлены жуки, принадлежащие к 8 подсемействам, 13 родам и 23 видам (Приложение. Таблица 1).

В окрестностях Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау отловлены жужелицы 17 видов, принадлежащие к 8 подсемействам. Один вид подсемейства Broscinae: *Broscus cephalotes*, четыре вида подсемейства Carabinae: *Carabus aeruginosus*, *Carabus regalis*, *Carabus schoenherri*, *Carabus granulatus*, один вид подсемейства Cicindelinae: *Cicindela campestris*, семь видов подсемейства Harpalinae: *Harpalus affinis*, *Amara* sp., *Harpalus latus*, *Poecilus versicolor*, *Pterostichus tomensis*, *Agonum gracilipes*, *Harpalus* sp., один вид подсемейства Loricarinae: *loricera pilicornis*, один вид подсемейства Nebriinae: *Nebria catenulata*, один вида подсемейства Scaritinae: *Clivina fossor*, один вида подсемейства Trechinae: *Patrobus obliteratus*.

В окрестностях Чумайских Бухтаев отловлены жужелицы 8 видов, принадлежащие к 2 подсемействам. Один вид подсемейства Carabinae: *Carabus kruberi*, семь видов подсемейства Harpalinae: *Harpalus rufipes*, *Harpalus affinis*, *Poecilus lepidus*, *Amara* sp., *Calathus melanocephalus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus magus*.

На основе собственных сборов, осуществленных в 2016-2018 в окрестностях Поднебесный Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау выявлены наиболее часто встречаемые виды: *Carabus aeruginosus* (42 экземпляра), *Harpalus rufipes* (40 экземпляров), *Harpalus affinis* (38 экземпляров), *Carabus regalis* (22 экземпляра). Также были выявлены редко встречаемые виды, отловленные по одному экземпляру: *Agonum gracilipes*, *Carabus granulatus*, *Carabus kruberi*, *Carabus schoenherri*, *Clivina fossor*, *Harpalus* sp, *loricera pilicornis*, *Pterostichus magus*, *Pterostichus tomensis*.

В окрестностях Поднебесный Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау было отловлено 23 вида жужелиц, принадлежащих к двум классам жизненных форм: зоофаги, миксофитофаги. К классу зоофаги относятся жужелицы 18 видов: *Broscus cephalotes*, *Carabus aeruginosus*, *Carabus regalis*, *Carabus schoenherri*, *Carabus granulatus*, *Carabus kruberi*, *Cicindela campestris*, *Poecilus lepidus*, *Calathus melanocephalus*, *Pterostichus niger*, *Poecilus versicolor*, *Pterostichus magus*, *Pterostichus tomensis*, *Agonum gracilipes*, *loricera pilicornis*, *Nebria catenulata*, *Clivina fossor*, *Patrobus obliteratus*, что составляет 78% от общего числа видов. К классу миксофитофаги относятся жужелицы 5 видов: *Harpalus affinis*, *Harpalus latus*, *Harpalus rufipes*, *Harpalus* sp., *Amara* sp., что составляет 22% от общего числа видов (Приложение. Рисунок 1).

В окрестностях Поднебесный Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау отловлено 182 экземпляра жужелиц, принадлежащих к двум классам жизненных форм: Зоофаги, Миксофитофаги. Жужелицы 95 экземпляров относятся к классу зоофаги, что составляет 52% от общего количества экземпляров. К классу миксофитофаги относятся 87 экземпляров жужелиц, что составляет 48% от общего количества экземпляров (Приложение. Рисунок 2).

Отловленные нами жужелицы класс зоофагов представляют 3 подклассами: Геобиос, Стратобиос, Эпигеобиос. К подклассу стратобиос относятся жужелицы 10 видов, что составляет 56% от общего числа видов зоофагов. Жужелицы 6 видов относятся к классу эпигеобиос, что составляет 33% от общего числа видов зоофагов. К классу геобиос относятся жужелицы 2 видов, что составляет 11% от общего числа видов зоофагов (Приложение. Рисунок 3).

Класс миксофитофагов представляют жужелицы 3 видов, которые относятся к подклассу геохортобиос. Также в класс миксофитофагов входят неопределенные виды жужелиц рода *Harpalus* и рода *Amara*.

Класс Зоофаги. К этому классу относятся хищные жужелицы, они составляют абсолютное большинство видов семейства *Carabidae*. У них, как правило, длинные острые челюсти (мандибулы) и развиты поведенческие адаптации к добыванию животной пищи [1].

Подкласс Эпигеобиос. Этот подкласс включает жужелиц, специализированных к обитанию на поверхности почвы. Для них характерны ноги ходильного или бегательного типа. Тело выпуклое, высокое в поперечнике. Покровы сильно склеротизованы, часто со сложной скульптурой. Органы чувств хорошо развиты. Охотятся на поверхности почвы, встречаются во всех типах зональных ландшафтов [1].

Группа эпигеобионты ходящие. Приспособлены к пешим миграциям, охотятся на поверхности почвы, поедая малоподвижную добычу. Большинство из них утратили способность к полёту. Ноги ходильные: с утолщенными бёдрами, голени с рядами шипиков и крупными, сильными коготками на лапках. Из пойманных нами жуков к ним относятся: *Carabus aeruginosus*, *Carabus granulatu*, *Carabus kruberi*, *Carabus regalis*, *Carabus schoenherri* [1].

Группа эпигеобионты летающие. Включает в себя жужелиц, для которых полет – это основной способ передвижения при охоте за подвижными, летающими насекомыми. Крылья хорошо развиты. Из пойманных нами жуков к ним относятся: *Cicindela campestris* [1].

Подкласс Геобиос. Специализированные роющие жужелицы, активно прокладывающие ходы или норы в почве. Их ноги копательные, короткие и массивные, с зубчатыми голеними, мощными шпорами, мелкими лапками [1].

Группа бегающие-роющие. Объединяет менее специализированных к рытью жужелиц с бегательно-опорными ногами. Из пойманных нами жуков к ним относятся: *Brosicus cephalotes* [1].

Группа геобионты роющие. Наиболее специализированные роющие формы с копательными ногами, передние голени которых несут крупные зубцы по внешнему краю. Из пойманных нами жуков к ним относятся: *Clivina fossor* [1].

Подкласс Стратобиос. Это обитатели подстилки, скважин почвы, нор, пещер, подкорных ходов, имеющие сходный облик в связи с полускрытым или скрытым образом жизни и особенностями движения в занимаемом ярусе [1].

Группа поверхностно-подстилочные. Это подстилочные жужелицы, ведущие относительно активный образ жизни, часто с дневной активностью. Из пойманных нами жуков к ним относятся: *Nebria catenulata* [1].

Группа подстилочные. К ним относятся скрытоживущие обитатели подстилки. Из пойманных нами жуков к ним относятся: *Patrobus obliteratus*, *Agonum gracilipes*, *Calathus melanocephalus* [1].

Также нами были отловлены жуки подкласса Стратобиос, у которых не удалось определить группу: *Poecilus versicolor*, *Ioricera pilicornis*, *Pterostichus tomensis*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus magus*, *Poecilus lepidus*

Класс Миксофитофаги. Включает жужелиц со смешанным питанием. В их рацион входит растительная и животная пища. Мандибулы у них в общем более короткие и массивные, чем у зоофагов [1].

Подкласс Геохортобиос. Наиболее специализированные фитофаги, как облигатные, так и со смешанным питанием, хорошо лазающие и способные активно зарываться в почву [1].

Группа геохортобионты гарпалоидные. Включает фитофагов со смешанным питанием, лазающих по растениям и активно зарывающихся в почву. Из пойманных нами жуков к ним относятся: *Harpalus affinis*, *Harpalus latus*, *Harpalus rufipes* [1].

Также были отловлены неопределенные виды жуков рода *Amara* и рода *Harpalus*, которые относятся к классу Миксофитофаги.

В окрестностях Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау встречены жужелицы, принадлежащие к 5 экологическим группам: лесные, эврибионтные, луговые, галлофильные и прибрежные (Приложение. Рисунок 4).

К лесным относятся 8 видов жужелиц: *Carabus regalis*, *Carabus schoenherri*, *Cicindela campestris*, *Ioricera pilicornis*, *Pterostichus magus*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus tomensis*, *Carabus aeruginosus*, что составляет 35% от общего числа видов. К эврибионтным относятся 8 видов жужелиц: *Agonum gracilipes*, *Broscus cephalotes*, *Calathus melanocephalus*, *Carabus granulatus*, *Clivina fossor*, *Harpalus latus*, *Harpalus rufipes*, *Poecilus lepidus*, что составляет 35% от общего числа видов. К луговым относятся жужелицы 3 видов: *Carabus kruberi*, *Harpalus affinis*, *Poecilus versicolor*, что составляет 13% от общего числа видов. К галлофильным относится 1 вид жужелиц: *Patrobus obliteratus*, что составляет 4% от общего числа видов. К прибрежным относится 1 вид жужелиц: *Nebria catenulata*, что составляет 4% от общего числа видов. Также были встречены неопределенные виды жужелиц рода *Harpalus* и рода *Amara*.

В результате проведенных исследований по изучению жизненных форм и экологических групп жужелиц можно сказать, что в окрестностях Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау по видовому обилию преобладает класс зоофаги, составляющий 18 видов (78%), и представленный подклассами: стратобиос, эпигеобиос и геобиос. Подкласс стратобиос доминирует, в него входят 10 видов жужелиц (56%); Доминирующие экологические группы - лесные и эврибионтные, каждая из этих групп

включает в себя по 8 видов (по 35%).

Выводы:

1. В окрестностях Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау отловлены жуки, принадлежащие к 8 подсемействам, 13 родам и 23 видам.
2. В окрестностях Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау отловлены жужелицы 17 видов, принадлежащие к 8 подсемействам. Семь видов подсемейства Harpalinae, четыре вида подсемейства Carabinae, по одному виду подсемейств: Broscinae, Loricarinae, Nebriinae, Scaritinae, Cicindelinae, Trechinae.
3. В окрестностях Чумайских Бухтаев отловлены жужелицы 8 видов, принадлежащие к 2 подсемействам. Один вид подсемейства Carabinae, семь видов подсемейства Harpalinae.
4. В окрестностях Поднебесный Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау было отловлено 23 вида жужелиц, принадлежащих к двум классам жизненных форм: зоофаги, миксофитофаги. К классу зоофаги относятся жужелицы 18 видов, к классу миксофитофаги относятся жужелицы 5 видов.
5. В окрестностях Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау встречены жужелицы, принадлежащие к 5 экологическим группам: лесные, эврибионтные, луговые, галлофильные и прибрежные.

Список Литературы

1. И. Х. Шарова, Жизненные формы Жужелиц (Coleoptera, Carabidae)
2. И.А. Багирова, Роль жужелиц в естественных и антропогенных экосистемах Самурского бассейна. Влияние хозяйственной деятельности человека на население жужелиц. Редкие виды жужелиц.
3. Жужелицы - взгляд любителя (очерк А.Л.Лобанова по материалам работ О.Л.Крыжановского) [Электронный ресурс] [/https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/incoca1.htm](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/incoca1.htm)
4. Кузнецкий Алатау [Электронный ресурс] [/http://kemoblast.ru/region/territory/kuznetskij-alatau.html](http://kemoblast.ru/region/territory/kuznetskij-alatau.html)
5. Скалон, Егоров, Суцев, Яковлева, Памятник природы “Лысый Бухтай” («Чумайский Бухтай»): Фауна, Флора, Природоохранное значение.
6. Попов В.В., Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии». Байкальский зоологический журнал.
7. Д.А. Ефимов, Евразийский энтомологический журнал. Новые данные по фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Кузнецко-Салаирской горной области.
8. Ю.Н. Белова, Фауна и население жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных экосистем на территории Вологодской области.
9. Ground Beetles of Ireland. *Loricera pilicornis* [Электронный ресурс] [/http://www.habitas.org.uk/groundbeetles/species.asp?item=7171](http://www.habitas.org.uk/groundbeetles/species.asp?item=7171)
10. Найбороденко Ю.В. Изучение жужелиц экотонных поселка Зональная Станция, Томского района Томской области: дипломная работа. Томск, 2005.
11. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения. Вредители сельскохозяйственных культур. *Harpalus rufipes* (Deg.) - Жужелица волосистая. [Электронный ресурс] [/http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Harpalus_rufipes/](http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Harpalus_rufipes/)
12. Крыжановский О.Л. Семейство Carabidae – жужелицы// Определитель насекомых Европейской части СССР. Л., 1965. 2.2. С. 29-77.
13. Г. Ш. Лафер, Жужелицы (COLEOPTERA: CICINDELIDAE, CARABIDAE) острова Монерон.
14. Шиленков В.Г. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) юго-западного Прибайкалья. // Фауна насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. Иркутск: Изд. ИГУ, 1974.- С.42-76.
15. ООПТ России. Краснокнижный вид. *Carabus schoenherri* в Красной книге Ульяновской области. [Электронный ресурс] [/http://oopt.aari.ru/rbdata/1107/bio/68185](http://oopt.aari.ru/rbdata/1107/bio/68185)
16. ООПТ России. Краснокнижный вид. *Carabus kruberi* в Красной книге Республики Саха (Якутия). [Электронный ресурс] [/http://oopt.aari.ru/rbdata/75/bio/47469](http://oopt.aari.ru/rbdata/75/bio/47469)
17. Насекомые урала. *Carabus granulatus* L. Жужелица зернистая [Электронный ресурс] <http://insects2.botgard.uran.ru/node/45>
18. Е. В. Ильина, М. А. Алиев, Географическое распространение жужелиц рода *Calathus Bonelli*, 1810 (Coleoptera, Carabidae) в республике Дагестан

19. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые. / под общ. ред. чл.-корр. Г. Я. Бей-Биенко. — М.-Л.: «Наука», 1965. — С. 29—77. — 668 с. — (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР; вып. 89.). — 5700 экз.
20. Сундуков Ю.Н., Фауна национального парка «Зов тигра» Аннотированные списки видов. Владивосток, 2011. С. 97-131.
21. Головастая жужелица (*Brosicus cephalotes*) [Электронный ресурс]/http://volgoentomolog.ru/index/golovastaja_zhuzhelica_brosicus_cephalotes/0-157
22. А.С. Замотайлова и Н.Б. Никитского, ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ (INSECTA, COLEOPTERA) РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ (аннотированный каталог видов)
23. Скакун полевой *Cicindela campestris* Linnaeus, 1758 [Электронный ресурс] /http://coleop123.narod.ru/coleoptera/Carabidae/Cicindela_campestris.htm
24. *Clivina fossor* (Linnaeus, 1758) [Электронный ресурс] /http://coleop123.narod.ru/coleoptera/Carabidae/Clivina_fossor.htm
25. Ground Beetles of Ireland. *Clivina fossor*. [Электронный ресурс] /<http://www.habitas.org.uk/groundbeetles/species.asp?item=7184>
26. Мелкие жужелицы (*Carabidae*) разных родов [Электронный ресурс] /<http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=514709&st=150>
27. Видовой состав Жуков определяли с помощью определителя насекомых Европейской части СССР Б.М. Мамаева, Л.Н. Медведева, Ф.Н. Правдина (1976)
28. Определителя насекомых дальнего востока, 3 часть (1996) А.П.Лера

Приложение

Таблица 1

Видовой состав семейства Carabidae в окрестностях Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау

Название	Поднебесные Зубья	Чумайские Бухтаи
Подсемейство Broscinae		
<i>Broscus cephalotes</i>	+	
Подсемейство Carabinae		
<i>Carabus aeruginosus</i>	+	
<i>Carabus regalis</i>	+	
<i>Carabus schoenherri</i>	+	
<i>Carabus granulatus</i>	+	
<i>Carabus kruberi</i>		+
Подсемейство Cicindelinae		
<i>Cicindela campestris</i>	+	
Подсемейство Harpalinae		
<i>Harpalus rufipes</i>		+
<i>Harpalus affinis</i>	+	+
<i>Poecilus lepidus</i>		+
<i>Amara</i> sp.	+	+
<i>Calathus melanocephalus</i>		+
<i>Pterostichus niger</i>		+
<i>Harpalus latus</i>	+	
<i>Poecilus versicolor</i>	+	
<i>Pterostichus magus</i>		+
<i>Pterostichus tomensis</i>	+	
<i>Agonum gracilipes</i>	+	
<i>Harpalus</i> sp.	+	
Подсемейство Loricarinae		
<i>loricera pilicornis</i>	+	
Подсемейство Nebriinae		
<i>Nebria catenulata</i>	+	
Подсемейство Scaritinae		
<i>Clivina fossor</i>	+	
Подсемейство Trechinae		
<i>Patrobus obliteratus</i>	+	

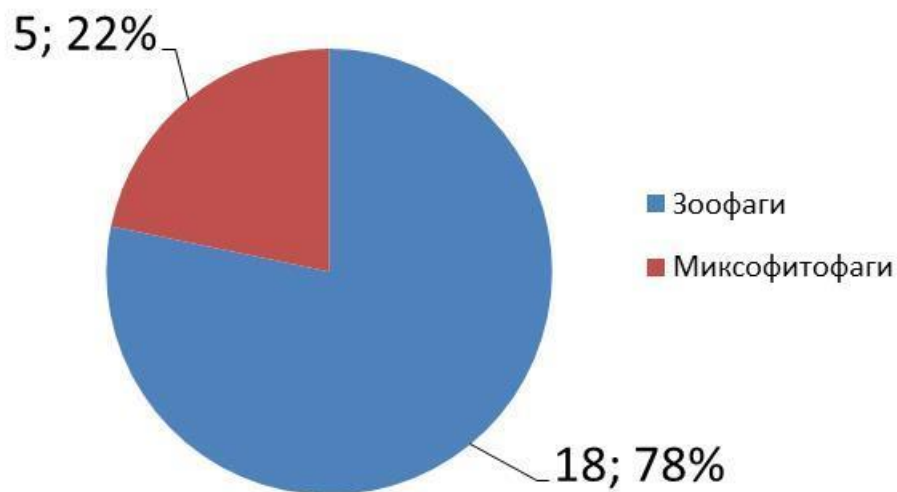


Рисунок 1. Видовое обилие классов жизненных форм жувелиц окрестностей Поднебесный Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау.

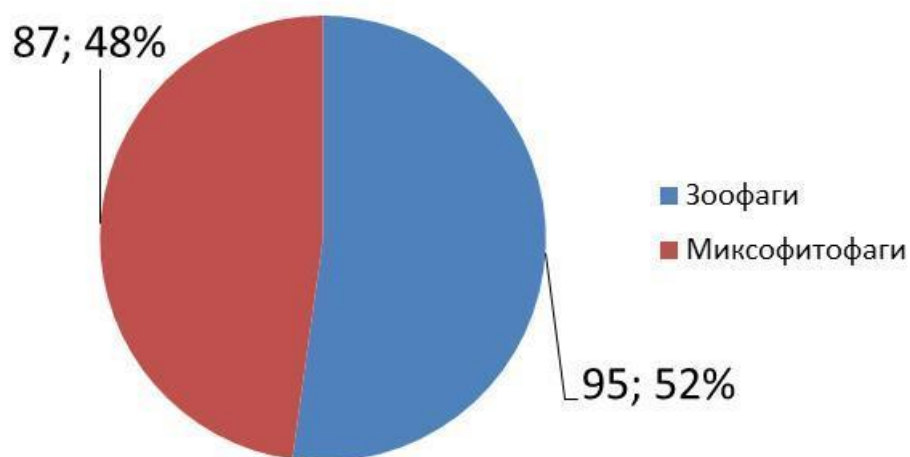


Рисунок 2. Числовое обилие классов жизненных форм жувелиц в окрестностях Поднебесный Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау.

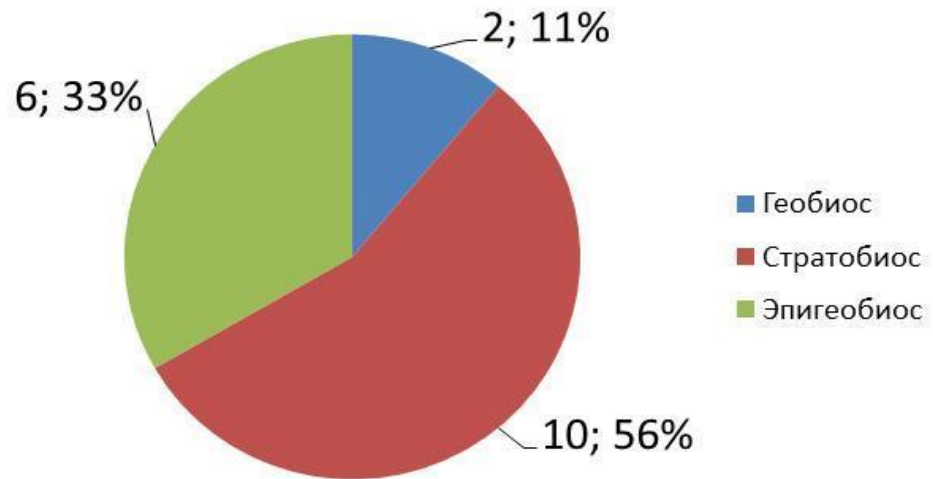


Рисунок 3. Видовое обилие подклассов жизненных форм жужелиц в классе зоофаги.

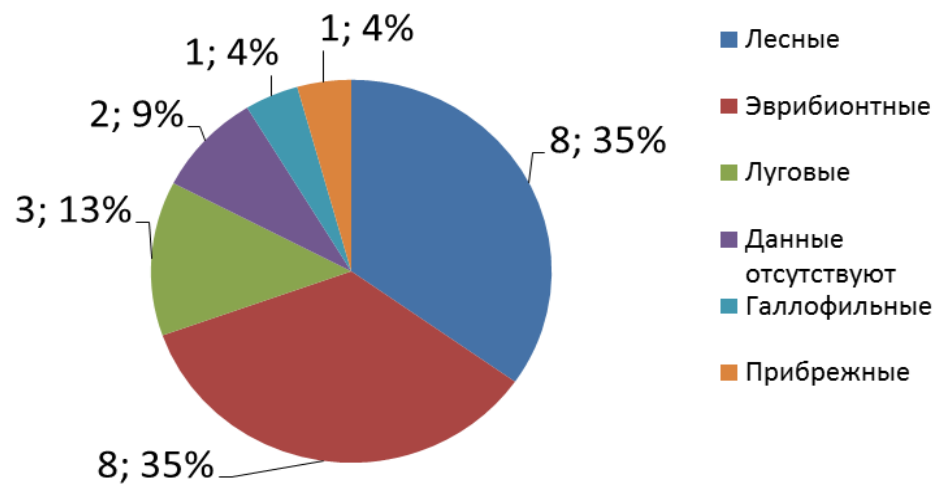


Рисунок 4. Экологические группы жужелиц окрестностей Поднебесных Зубьев и Чумайских Бухтаев Кузнецкого Алатау.