Казахский национальный университет имени аль-Фараби

УДК 565.76(574.42-35)(043)

На правах рукописи

ГАБДУЛЛИНА АЛИЯ УЛАНБЕКОВНА

Жесткокрылые насекомые (*Insecta, Coleoptera*) Катон-Карагайского государственного национального природного парка

8D05101 – Биология

Диссертация на соискание степени
доктора философии (PhD)

Отечественный научный консультант:
д.б.н. , главный научный сотрудник
Кадырбеков Р.Х.

Зарубежный научный консультант:
к.б.н., старший научный сотрудник
Кабак И.И.

Республика Казахстан
Алматы, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ……. 4
ВВЕДЕНИЕ……. 5
1 ГЛАВА. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ……... 10
1.1 История изучения жесткокрылых насекомых XIX- I половины XX вв…… -
1.2 История изучения некоторых семейств жуков Алтая со II половины XX века по настоящее время……. 11
2 ГЛАВА. ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ……. 15
2.1 Рельеф…….. -
2.2 Климат…….. 17
2.3 Гидрология……..……. 19
2.4 Вертикально-поясная зональность, почвенный покров и растительность…… 23
3 ГЛАВА. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ, ПРИМЕНЯВШИЕСЯ В ИССЛЕДОВАНИЯХ…… 29
3.1 Использованный материал…… -
3.2 Методики исследований…… 31
4 ГЛАВА. ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТАКСОНОВ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ 34
4.1 Фаунистический состав…… -
4.2 Характеристика основных таксонов…… 36
4.3 Эколого-фаунистический обзор узко-локальных, краснокнижных, новых для Казахстана и Катон-Карагайского национального парка видов……... 51
4.4 Анализ полученных данных **……** 69
5 ГЛАВА. ПОЯСНО-БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ В РАЙОНЕ ИССЛЕДОВАНИЙ……. 73
5.1 Жесткокрылые кустарниково-степного пояса……. 75
5.2 Жесткокрылые горно-пойменных лесов…….. 76
5.3 Жесткокрылые пояса смешанных лесов…….. 78
5.4 Жесткокрылые хвойно-лесного пояса…….. 79
5.5 Жесткокрылые среднегорных высокотравных лугов……. 80
5.6 Жесткокрылые субальпийских лугов…… 81
5.7 Жесткокрылые альпийско-тундрового пояса……... 82
5.8 Сравнительный анализ полученных данных…… 83
6 ГЛАВА. ТРОФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ……. 90
6.1 Общие особенности трофических связей жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП…….. -

6.2 Спектры трофических предпочтений отдельных семейств жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП…… 91
6.3 Роль жуков в биоценозах и агроценозах Катон-Карагайского региона …….. 99
7 ГЛАВА. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КАЗАХСТАНА.. 101
7.1 Организация научных энтомологических исследований на ООПТ... -
7.2 Организация туристических энтомологических маршрутов…….. 104
7.3 Рекомендации по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия жесткокрылых на ООПТ…… -
ЗАКЛЮЧЕНИЕ…… 106
ВЫВОДЫ……. 108
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ…… 110
ПРИЛОЖЕНИЕ А……. 130
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ……. 182

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяются следующие термины с соответствующими определениями

Таксон	любая систематическая категория от вида и подвида до типа;
Зоофаг	животное, питающееся другими животными;
Сапрофаг	животное, питающееся трупами других животных, гниющими остатками, навозом и тому подобное;
Фитофаг	животное, питающееся растительной пищей;
Миксофаг	животное со смешанным типом питания, потребляющие животную, растительную пищу и органические остатки;
Мицетофаг	животное, питающееся грибами;
Карпофаг	животное, питающееся плодами растений;
Некрофаг	животное-трупоед;
Детритофаги	животные, питающиеся детритом;
Гигрофилы	влаголюбивые животные;
Гидрофилы	животные, хотя бы в личиночной стадии обитающие в воде;
Мезофилы	животные, приспособленные к жизни в условиях средней влажности воздуха и почв;
Мезоксерофилы	животные, приспособленные к жизни в условиях пониженной влажности;
Эндемик	вид растения или животного встречающийся лишь в данном географическом регионе.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ООПТ	особо охраняемая (ые) природная (ые) территория (и);
КЛХиЖМ МЭиПР	Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан;
ВКО	Восточно-Казахстанская область;
ККГНПП	Катон-Карагайский государственный национальный природный парк;
ГПЗ	государственный природный заповедник;
ГПР	государственный природный резерват;
КазНУ	Казахский национальный университет им. аль-Фараби;
СО РАН	Сибирское отделение Российской Академии Наук;
м н.у.м.	высота в метрах над уровнем моря

ВВЕДЕНИЕ

Общая характеристика работы. Диссертационная работа посвящена изучению эколого-фаунистических особенностей жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Восточно-Казахстанская область).

Актуальность темы. На сегодняшний день система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) признана одним из наиболее действенных способов защиты мирового биоразнообразия. Их главная задача — сберечь первозданные, эталонные экосистемы.

Для Казахстана стратегически важными объектами охраны являются леса. Несмотря на то, что они занимают лишь 1,2% территории страны, их экологическая значимость огромна. Основной лесной массив республики (около 60%) сосредоточен в Восточном Казахстане, на Алтае. Именно высокой концентрацией лесов объясняется наличие в этом регионе большого количества защитных зон.

В целом по стране сеть ООПТ представлена:

- **10** государственными природными заповедниками;
- **7** природными резерватами;
- **14** национальными парками.

Одним из крупнейших ООПТ Казахстана является Катон-Карагайский государственный национальный природный парк, площадью 643 466 га, большую часть которого составляют леса. Одним из важнейших компонентов лесных (и других) экосистем являются беспозвоночные, большую часть которых составляют насекомые, а среди насекомых, крупнейшим отрядом на сегодняшний день считается отряд жесткокрылых насекомых или жуков, насчитывающий 350 000 видов, а по прогнозам число видов жуков на Земле может доходить до 1 миллиона.

Результаты исследование энтомофауны будут отправной точкой для получения сведений о том, что мы охраняем на заповедных участках планеты. Мониторинг беспозвоночной фауны — прежде всего задача, позволяющая понять круг объектов охраны на ООПТ. Однако насекомые сильно переплетены внутри своих сообществ и с другими элементами природы, поэтому эффективная охрана возможна только при сохранении всей совокупности экосистем ООПТ и земель государственного лесного фонда.

Данные наших исследований могут быть использованы не только в научных целях, но и в целях рационального использования природных ресурсов, пропаганды охраны окружающей среды, работы с местным населением и развитием экологического туризма.

Таким образом, изучение жуков в современных реалиях работы особо охраняемых природных территорий будет являться обязательным условием для ведения экологического мониторинга на ООПТ и учреждениях лесного хозяйства. Ведь среди представителей отряда имеются и хищники-энтомофаги, регулирующие численность вредных насекомых, и вредители-ксилофаги, наносящие урон лесному хозяйству, и различного рода сапрофаги, участвующие

в минерализации разлагающихся останков растительного и животного происхождения и участвующие в почвообразовании [1]. Кроме того, ряд жесткокрылых, например, жужелицы и долгоносики могут играть роль биоиндикаторов лесных экосистем.

На основе рекомендаций, разработанных в ходе наших исследований, специалисты ООПТ и учреждений лесного хозяйства могут в полной мере использовать возможности, предоставляемые инвентаризационными работами по энтомофауне, для ведения мониторинга за лесными экосистемами. Благодаря нашей работе эти данные будут доступны специалистам в ООПТ и лесном хозяйстве в нашей республике.

Цели и задачи. Целью наших исследований является выявление фаунистических и экологических особенностей жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского государственного национального природного парка. В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Инвентаризация видового состава жесткокрылых насекомых ККГНПП
2. Выявление популяций редких и исчезающих жесткокрылых насекомых ККГНПП.
3. Установление закономерностей высотно-биотопического распределения жуков.
4. Изучение трофических особенностей жесткокрылых.
5. Разработка рекомендаций по охране и устойчивому использованию насекомых.

Объект исследования. Фауна жесткокрылых Катон-Карагайского национального парка.

Предмет исследования. Таксономический состав, видовое разнообразие и экологические особенности жесткокрылых, эндемичные, редкие и исчезающие виды жесткокрылых ККГНПП.

Методы исследования. В диссертационной работе были использованы традиционные методы энтомологических исследований и их статистической обработки, методы системного экологического анализа и многомерного математического анализа.

Научная новизна. На территории Катон-Карагайского ГНПП и вообще в ООПТ Восточного Казахстана впервые проведены комплексные исследования жесткокрылых насекомых.

В процессе исследований автором были получены следующие новые результаты:

1. На основе собственных исследований, обобщения литературных данных и изучения коллекционных материалов Института зоологии МОН РК (Алматы), Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск) и Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) на территории Катон-Карагайского национального парка к настоящему времени зарегистрировано 780 видов из 396 родов и 46 семейства отряда жесткокрылых насекомых.
2. Впервые для фауны Казахстана указаны 6 видов жесткокрылых насекомых, для территории Катон-Карагайского ГНПП – 40 видов.

3. Изучены экологические особенности 17 видов эндемиков Алтае-Саянской горной системы, Алтая и Юго-Западного Алтая, в том числе 2 редких и исчезающих вида.

4. Выяснены высотно-биотопическое и внутрибиотопическое распределение жуков, особенности их доминирования и плотности заселения, а также трофические связи.

5. Разработаны рекомендации по охране и устойчивому использованию насекомых в условиях национальных парков.

6. Впервые разработан паспорт туристского энтомологического маршрута для территории Катон-Карагайского национального парка и рекомендации по устойчивому использованию и охране насекомых в ООПТ.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Выявлен состав фауны жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП, который включает 780 видов жесткокрылых насекомых из 396 родов и 46 семейств. Фауна жесткокрылых насекомых ККГНПП богата и разнообразна по сравнению с описанными фаунами жесткокрылых Маркакольского заповедника (18 семейств, 88 родов, 176 видов) и ГНПП «Тарбагатай» (37 семейств, 257 родов, 427 видов).

2. Установлено, что наиболее богатыми видами оказались семейства Carabidae (22,6%), Curculionidae (14,5%), Staphylinidae (9%), Chrysomelidae (9%), Cerambycidae 6,6%, Scarabaeidae (6%), которые составляют ядро фауны (67,7%).

3. Фауна жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП носит ярко выраженный бореальный характер.

4. Выявлено, что на территории ККГНПП наибольшее количество видов жуков обитает в кустарниково-степном (315 видов) поясе и поясе смешанного леса (235 видов), наименьшее – в альпийско-тундровом (118 видов) поясе и на разнотравных лугах (80 видов).

5. Установлена взаимосвязь между фаунами жуков различных высотных поясов в ККГНПП: между фаунами наиболее удаленных друг от друга высотных поясов наблюдается минимальное сходство по величинам индексов сходства (кустарниково-степной и альпийско-тундровый пояса имеют не более 6, 3% общих видов (27 общих видов); кустарниково-степной и пояс субальпийских лугов, сходство составляет 3,3% (13 общих видов), а фауны близко расположенных высотных поясов имеют почти треть общих видов (общность фауны смешанного и хвойного леса составляет 28,9 % (124 общих вида), субальпийские луга и альпийско-тундровый пояс - 27,3 % (54 общих вида).

6. Трофическая специализация жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП: большинство жуков на территории парка относятся к фитофагам (49%) и зоофагам (33%).

7. Разработаны рекомендации по корректировке энтомологических исследований на особо охраняемых природных территориях.

Теоретическая значимость работы: Изучаемая группа жесткокрылых насекомых является основой для дальнейших исследований по экологии, биологии, генетике, систематике и эволюции этого отряда. Эти данные помогут специалистам в данных фундаментальных областях науки.

Практическая значимость работы. Изучаемая группа жесткокрылых насекомых является потенциальным индикатором стабильности экосистем, в том числе лесных. Поэтому многолетние наблюдения на одних и тех же участках территории парка, как лесных, так и нелесных, могут рассматриваться, как основа для дальнейших мониторинговых исследований состояния лесов Катон-Карагайского района и Восточно-Казахстанской области, а также могут быть использованы в работах, связанных с Оценкой Воздействия на Окружающую Среду (ОВОС) и для иных экологических экспертиз.

В составе комплекса жесткокрылых насекомых имеется много представителей семейств, специализирующихся на уничтожении яиц и личинок комаров и мух, в массе выводящихся в скапливающихся на берегах рек, растительных наносах, помете и трупах различных животных. Кроме того, ряд семейств, питающихся древесиной, способны наносить существенный вред лесному хозяйству, а также представители семейств, вредящих зеленым частям растений тоже входят в состав жесткокрылых. Полученные сведения по экологическим особенностям представителей этих семейств помогут специалистам соответствующего профиля в разработке мер по регуляции численности вредных беспозвоночных.

Материалы диссертационной работы могут быть использованы специалистами – биологами, зоологами, экологами, специалистами по защите растений, работниками лесного хозяйства и ООПТ, преподавателями ВУЗов по соответствующим специальностям.

Связь с другими научно-исследовательскими работами. Тема диссертационной работы тесно связана с программой научно-исследовательских работ, выполняющейся отделом науки, экологического мониторинга и информации Катон-Карагайского ГНПП «Летопись природы» 2005-2025 гг., а также с основной деятельностью отдела экологического просвещения и туризма ККГНПП..

Личный вклад автора заключается в сборе и анализе литературных данных, в системном проведении полевых и лабораторных исследований. составлении карт, статистической обработке полученных данных, обобщении и представлении полученных результатов. Кроме того, достоверность результатов основывалась на реальном материале, обработанном методами математической статистики.

Апробация результатов диссертационных исследований. Основные результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на следующих конференциях и совещаниях:

1. Габдуллина, А. У. Дополнение к фауне жуков - усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Катон - Карагайского государственного национального природного парка / А. У. Габдуллина, Р. Х. Кадырбеков // Сохранение биологического разнообразия и развитие сети особо охраняемых природных территорий : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной юбилею почетного профессора

Костанайского государственного педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной, Костанай, 26 февраля 2024 года. – Костанай: Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова, 2024. – С. 221-223.

2. Kabak I.I., Gabdullina A.U. Rare species of the ground-beetles of the genus Carabus Linné, 1758 (Coleoptera, Carabidae) of the Katon-Karagai State National Natural Park, Eastern Kazakhstan \\ The 7th International Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB). Erzurum Technical University, Türkiye on 22-24 August 2024. P. 56.
3. Gabdullina A.U. Biodiversity of beetles (Insecta, Coleoptera) as an indıcator of the stability of forest ecosystems in the Katon-Karagay National Park (Kazakhstan) // International Conference on “Protection of Biodiversity and Sustainable Ecological Development in the Liberated Territories”. 29 October 2025. P. 233-234.
4. Габдуллина А.У., Воробьев В.М. К вопросу сбора герпетобионтных жуков в высокогорьях хребта Сарымсакты в Катон-Карагайском национальном парке (Казахстан) // Материалы международной научно-практической конференции «Большой Алтай. Горы и люди», посвященной Международному дню гор и 75-летию Горно-Алтайского государственного университета. БИЦ ГАГУ, 2025. С. 57-60.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, в том числе 5 статей в журналах библиографической базы Scopus («Евразиатский энтомологический журнал», «Entomological Review”, “Baltic Journal of Coleopterology” и” Ecologica Montenegrina”).

Объем и структура диссертации. Работа состоит из введения, семи глав, заключения, выводов, списка использованных источников, приложений и содержит 186 страниц компьютерного текста (Times New Roman, кегель 14) с приложениями. Текст диссертации иллюстрирован 11 таблицами и 51 рисунком, среди которых 5 карт, 24 диаграммы и 22 оригинальные фотографии. Список использованной литературы включает 276 источников, в том числе 58 на иностранном языке.

1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ АЛТАЙСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

1.1 История изучения жесткокрылых насекомых XIX- I половина XX вв.

История изучения жесткокрылых насекомых на Алтае начинается с 20-х годов XIX века с работ Fischer von Waldheim (1820-1828) [2], Germar (1823) [3], Dejean (1825-1831) [4] и Gebler (1825) [5]. А одной из первых научных экспедиций на территорию нынешнего Катон-Карагайского национального парка было путешествие Карла Фридриха Ледебура, в сопровождении доктора Карла Антона Мейера и доктора Александра Бунге в 1826 году, энтомологические материалы которой были частично обработаны Геблером, чьи экспедиции и научные труды заслуживают особого внимания. Фридрих-Август фон-Геблер (1782-1850), уроженец Саксонии, происходивший из старинного знатного рода, предки которого занимали высокие должности при австрийском и прусском дворах, после окончания Йенского университета и получения степени доктора медицины и хирургии, в 1808 году поступил на русскую службу. В 1810 году Геблер приехал в Барнаул и стал врачом Барнаульского центрального госпиталя. В июле 1820 он утвержден заведующим медицинской и фармацевтической частью горного округа, а после принятия нового "Уложения об управлении Колывано-Воскресенских горных заводов" (1828) и до выхода на пенсию (1849) Геблер работал инспектором медицинской части Колывано-Воскресенских заводов.

Богатая природа Алтая привлекла немецкого доктора своими тайнами. Горные цепи, лечебные воды, целебные травы, разнообразие животного мира звали к путешествиям, и Геблер отдал им все свое свободное время. Неутомимый путешественник посетил Катунские и Чуйские белки, Курайский хребет, долину реки Чуи, Салаирский кряж, степи между Обью и Иртышом и другие места обширного Колывано-Воскресенского округа. Именно с его экспедиций начинается научное изучение энтомологии Алтая. Совершив ряд поездов внутрь Алтая, в том числе и на нынешнюю территорию национального парка, Геблер опубликовал первый каталог жуков Средней Сибири (1830) [6]. Позднее этот список дополнялся благодаря работам Геблера (1833-1841, 1837, 1841, 1847) [7,8,9,10], а также Фальдерманна (1835) [11], Мочульского (1845) [13] и некоторых других исследователей.

В 40-х годах XIX века ботаник и путешественник по Азии Григорий Силыч Карелин собрал обширные зоологические коллекции, в том числе и по энтомологии. В следствие трагического стечения обстоятельств материалы этих экспедиций так и не были опубликованы [12], но часть их нашли свое отражение в работах Геблера [6,7] и Фишера фон Вальдхайма [14].

В конце XIX – начале XX веков вновь появляется ряд работ касаемо жесткокрылых насекомых Алтая - Tschitscherine (1893, 1894) [15,16], Luze (1901) [17], Bernhauer (1901,1903) [18,19], Popius (1906) [20] и др. Итогом почти векового изучения жесткокрылых насекомых в России вообще, и на Алтае в

частности стал выход Каталога жуков России и сопредельных стран Г.Г. Якобсона (1905-1915) [21].

1.2 История изучения некоторых семейств жуков Алтая со II половины XX века по настоящее время

Далее, вплоть до 50-х годов XX века Алтай изучался спорадически и бессистемно. Но с середины прошлого века Алтай стал объектом пристального внимания ученых-колеоптерологов. В первую очередь большой интерес проявили энтомологи к большому семейству Carabidae. Появляется ряд работ с описанием значительного количества новых таксонов жужелиц [24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31]. Еще больше публикаций, в которых приводятся находки отдельных видов [32, 33, 34, 35]. Высокогорная фауна Алтае-Саянской горной системы рассматривается в работе В.Г. Шиленкова [36], в которой для высокогорий Алтая приводится 48 видов жужелиц. Отдельно стоит сказать об исследованиях И.И. Кабака, описавшего (в том числе и в соавторстве) в общей сложности около 150 новых для науки видов [37] из Казахстана, в том числе и с Алтая [38, 39, 40, 41, 42].

Большой вклад в изучение жужелиц Алтая внес Р.Ю. Дудко. Начиная с середины 90-х годов XX века его экспедиции и работы на Алтае [43, 44] вылились в кандидатскую диссертацию по жукам-жужелицам Алтая [45], в которой приводится список жуков-жужелиц, состоящий из 509 видов. Кроме того, совершив 2 экспедиции (в 1997 и 2005 годах) на территорию Катон-Карагайского национального парка он опубликовал ряд работ посвященных жукам-жужелицам ККГНПП [46, 47, 48, 49].

Также необходимо отметить статьи, посвященные редким и исчезающим Carabidae, занесенным в Красную книгу Республики Казахстан [50, 51, 52, 53].

Изученность водных жуков Алтая (Dytiscidae, Hydrophilidae и др.) частично рассматривается в работе Н.Ю. Илющенкова [545. Список видов и распространение водных Dytiscidae в азиатской части России, где захвачены и алтайские виды, приводится в работе Э.Я. Берлова и О.Э. Берлова [55]. Главнейшей же вехой в изучении водных Coleoptera считается публикация монографии Ф.А. Зайцева [56].

Жуки-карапузики (Histeridae) — хорошо изученное семейство жесткокрылых. Для территории Западной Сибири и Казахстана известны только старые работы А.Н. Рейхардта [57] по Алтаю и К. Самко [58] по Тобольскому округу. Некоторые сведения по карапузикам Алтая даны А.Н.Рейхардом в его статье по Якутии [59]. Особо нужно отметить две монографии по жукам-карапузикам, вышедших в серии «Фауна СССР» [60, 61], в которых также приводятся сведения по видам, обитающим на Алтае. Отдельно стоят работы В.К. Зинченко, который посвятил жукам-карапузикам Алтая ряд работ [62, 63, 64, 65], в том числе, опубликованную в соавторстве статью по Histeridae Катон-Карагайского национального парка [66].

Упоминание жуков-лейодид (Leiodidae) Алтая приводится в монографии Jeannel [67]. В.К. Зинченко начал исследование данного семейства работой по жукам-лейодидам Западного Алтая [68].

Описание некоторых жуков-мертвоедов (Silphidae) рода *Thanatophilus* с Алтая встречается в работе Schawaller [69]. В основном же сведения по жукам-мертвоедам Алтая разрознены. Наиболее полной сводкой по жукам-мертвоедам (Silphidae, Agyrtidae) Казахстана и России является определитель Г.В. Николаева и В.О. Козьминых [70], в которой присутствует ряд алтайских видов. Кроме того, упоминание алтайских видов приводится в работе Г.В. Николаева по фауне и географическим связям жуков-мертвоедов Казахстана [71].

Коротконадкрылые жуки (Stahpylinidae) являются одним из крупнейших семейств отряда жесткокрылых насекомых. Несмотря на опубликованный Ли Херманом в 2001 году семитомный каталог мировой фауны стафилинид, где приведено свыше 43 тысяч видов, коротконадкрылые жуки до сих пор остаются малоизученной группой насекомых [72]. Изучению фауны и экологии стафилинид Западного Алтая посветил ряд работ А.С. Бабенко [73, 74, 75, 76, 77]. Одним из ведущих колеоптерологов Казахстана, исследующий Stahpylinidae, был доктор биологических наук, профессор В.А. Кащеев. Он опубликовал свыше 100 работ по фауне, таксономии, филогении и экологии стафилинид как со всей территории Казахстана в целом, так и Алтая в частности [78, 79, 80, 81]. В.А. Кащеев описал более 50 новых видов и 4 новых рода, среди них и стафилиниды из Казахстанского Алтая [82, 83].

Изучением пластинчатоусых жуков (Scarababaeoidea) Казахстана в общем, и Казахстанского Алтая в частности, с 70-х гг прошлого века занимался Г.В. Николаев. Итогом изучения пластинчатоусых жуков Восточного Казахстана стала депонированная фаунистическая сводка Г.В. Николаева [84] и обобщающая работа по пластинчатоусым жукам Средней Азии и Казахстана [85]. Сведения по распространению и фауне Scarababaeoidea Алтая встречаются в сводках С.И. Медведева [86, 87, 88, 89, 90], В. Бальтазара [91], О.Н. Кабакова [92], Э.Я. Берлова [93].

Особо стоит отметить вклад в изучение Scarababaeoidea В.К. Зинченко, чьи экспедиции и работы вылились в кандидатскую диссертацию по пластинчатоусым жукам гор Южной Сибири [94], в которой для Алтайской географической области указывается 122 вида Scarabaeidae. Ему принадлежат работы по вертикально-поясному распределению копрофагов Юго-Западного Алтая [95], а также статьи по описанию новых для науки видов с Алтая [96] и нахождению новых и редких видов пластинчатоусых жуков [97, 98]. С конца 90-х годов XX века фауну и экологические аспекты копробионтных жесткокрылых Алтая изучает А.М. Псарев [99,100, 101, 102, 103]. По результатам наших полевых работ на территории ККГНПП автором была опубликована статья по фауне пластинчатоусых Катон-Карагайского национального парка [104].

Материалы по фауне щелкунов Elateridae представлены в работах Р.С. Тугушевой (1968) [105] и Е.Л. Гурьевой (1989) [106], в которых упоминаются некоторые алтайские виды. По материалам полевых работ в 2025 году нами была опубликована статья по находкам новых видов жуков-щелкунов [107].

Благодаря работам И.А. Костина наиболее изученной в Казахстанском Алтае была группа стволовых вредителей – ксилофагов (Buprestidae, Cerambycidae, Ipidae) [108, 109, 110, 111, 112]. На сегодняшний день эти данные пополнились новыми сведениями [113, 114], в том числе и по фауне и находкам новых видов на территории ККГНПП [115, 116, 117, 118, 119].

Жуки-кожееды (Dermestidae) имеют важное значение как вредители сельского хозяйства. Р.Д. Жантиев изучал кожеедов Казахстана и Средней Азии, в его монографии [120] указаны также некоторые алтайские виды. Автором также предпринимались попытки дополнить список кожеедов Катон-карагайского ГНПП [121].

Данные по божьим коровкам (Coccinellidae) Алтая встречаются в работах Ф.Г. Добржанского [122] и Г.И. Савойской [123]. Нами также были опубликованы некоторое данные по коцинеллидам ККГНПП [124, 125]

Некоторые сведения по жукам-чернотелкам (Tenebrrionidae) Алтая приводятся в определителе Г. С Медведева [126], а также в одной из работ автора [121].

Жуки-нарывники (Meloidae) Казахстана изучались Б. С. Кузиным [127], в этой работе присутствуют сведения по нарывникам Алтая. В настоящий момент жуки-нарывники Алтая исследуются С.Э. Чернышевым [128], а последние сведения по жукам-нарывникам Казахстана сведены Г.В. Николаевым и С.В. Коловым в 2005 году [129].

Жуки-листоеды (Chrysomelidae) одно из крупнейших семейств жесткокрылых. Современное состояние изученности и история изучения жуков-листоедов Алтая широко раскрыто в работе Ю.Е. Михайлова, который сам занимается изучением этой группы на Алтае с 1991 года [23]. Он описал немало новых для науки видов жуков-листоедов из Алтае-Саянской горной системы [130, 131], а также ему принадлежит ряд работ по систематике и экологии Chrysomelidae Алтая [132, 133]. Нельзя не упомянуть крупнейших ученых, исследовавших данную группу жуков, таких как М.М. Долгин [134], Л.Н. Медведев [135, 136], Л.Н. Дубешко [137, 138], И.К. Лопатин [139, 140], К.З. Куленова [141]. Нами также ведется сбор материала по этой крупнейшей группе жесткокрылых насекомых, часть которого отражена в наших работах [117, 124].

Фауна и биология жуков-долгоносиков (Curculionidae, Attelabidae) Казахстана и Средней Азии описана крупнейшим специалистом по этой группе насекомых М.С. Байтеновым. В его работах описан целый ряд долгоносиков и трубковертов с Алтая [142, 143], но в настоящий момент эти данные пополняются новыми видами и находками. В последние годы жуки-долгоносики Алтая изучаются д.б.н. А.А. Легаловым. Ему принадлежат работы по фауне, систематике и экологии жуков-долгоносиков с Алтая [144, 145, 146, 147, 148]. Этим автором также опубликованы сведения по некоторым новым и малоизвестным видам долгоносиков Катон-Карагайского ГНПП [149, 150].

В настоящий момент фауна жесткокрылых насекомых Алтая является недостаточно изученной и не получила должного освещения в публикациях, но автором были предприняты усилия по освещению некоторых результатов своих изысканий по фауне отряда жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera)

Катон-Карагайского государственного национального природного парка [151, 152, 153], также, в статье Р.Ю. Дудко и В.К. Зинченко по жукам Маркакольского заповедника и его прилегающим территориям [152] приводится 193 вида жуков для территории Катон-Карагайского ГНПП. Таким образом, начавшаяся с 2005 года на территории Катон-Карагайского национального парка инвентаризация фауны жесткокрылых насекомых высокозначна, приоритетна и отвечает текущим вызовам.

2 ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Республиканского государственное учреждение «Катон-Карагайский государственный национальный природный парк» лежит в границах Катон-Карагайского района в ВКО. Ряд горных хребтов Южного Алтая – Алтайский Тарбагатай, Сарымсакты и Южный Алтай, Центрального Алтая – хребет Катунский, а также Западного Алтая – Листвяга, расположены в пределах территории ККГНПП. В территорию парка входят также некоторые горные котловины – Чингистайская, Катон-Карагайская, Кара-Кабинская и другие (Рисунок 1). Парк занимает территорию в 643 477 гектаров, простираясь от горы Белуха (49˚48’ северной широты 86˚36’ восточной долготы) на севере до южной оконечности в районе 48˚55’ северной широты 86˚10’ восточной долготы. В долготном направлении границы парка лимитированы перевалом Укок на востоке и точкой 49˚36’ северной широты 85˚00’ восточной долготы на западе [155].



Рисунок 1 – Территория Катон-Карагайского ГНПП на карте Казахстана

2.1 Рельеф

Катон-Карагайский национальный парк лежит в границах Юго-Западно-Алтайской горной провинции (Казахстанский Алтай) Алтайской горной области [156]. Вдоль северо-восточной части ККГНПП располагаются высокие хребты, которые служат водоразделом рек Оби и Иртыша: Листвяга до 2720 м и Катунский с высшей тоской Алтая горой Белухой (Музтау – 4506 м). Для них характерен высокогорный альпийский рельеф с сильной расчлененностью, господством очень крутых, местами почти отвесных и обрывистых склонов, а также многочисленными обнажениями скал. Здесь широко развиты ледниковые и нивальные формы рельефа. К востоку и юго-востоку от верховий реки Бухтармы протянулись хребты Южного Алтая, которые представляют собой горную систему ограниченную Нарымо-Бухтарминской впадиной и плато Укок. Южный Алтай состоит из системы хребтов субширотного простирания и на

территории ККГНПП они представлены хребтами Южный Алтай (3870), Тарбагатай Алтайский (3095) и Сарымсакты (3370). Особенностью хребтов Южного Алтая является их асимметричность. Их северные склоны короткие и крутые, а южные склоны пологие и длинные. Чередование плоских поверхностей выравнивания с расчлененным альпийским рельефом характерно для водораздельных частей хребтов. Участки максимальных поднятий представлены крутосклонным, сильно расчлененным альпийским рельефом. Относительные превышения иногда составляют более 100 метров. Крутые, резко и сильно расчлененные склоны хребтов с относительными превышениями 1000-1200 метров расположены ниже поверхностей выравнивания и альпийского рельефа [157]. Территория ККГНПП входит в геологическую структуру Рудного Алтая и Горного Алтая. Они рассматриваются в составе Большого Алтая. Горный Алтай – каледонская складчато-блоковая структура, бортовая к герценидам Большого Алтая и частью надвинутая на них. Относится к Алтае-Саянской складчатой области. Каледонский складчатый этаж раннего палеозоя представлен мощной серией морских и прибрежных вулканогенно-осадочных разноблочных с известняками отложений Сибирской платформы. Герцинский комплекс структурно несогласно наложен на каледонский. Он представлен прибрежными, островными и наземными вулканогенно-терригенными и интрузивными образованиями активизированной окраины Сибирского континента. Рудный Алтай – герцинская складчатая глыбовая система, заложенная на раздолбленном и метаморфизованном каледонском известковисто-терригенном комплексе умеренной мощности – чехле Алтае-Саянской группы. Формационный ряд представлен рифтогенно-островодужной и морской серией вулканно-терригенных и известняковых образований девона – раннего карбона, в котором базальтриолитовая формация эмса – среднего девона является рудоносной для колчеданно-полиметаллического оруднения. Высокогорный, среднегорный и низкогорный типы горного рельефа характерны для Юго-Западного Алтая. Основной их особенностью является наличие пологоволнистых платообразных поверхностей, расположенных на различных гипсометрических уровнях (от 1100 до 2000 м) и являющихся останцами верхнемелового плейстоцена. Развитый в пределах Горного и Южного Алтая высокогорный рельеф на абсолютных отметках более 2000 м, отличается чрезвычайно густой расчлененностью и большой глубиной эрозионного вреза (до 1700-1800 м), в основном гребневидными, реже выположенными вершинами, крутыми обнаженными склонами, на которых сохранилось современное оледенение. Здесь по М.В. Тронову [158], насчитывается 122 ледника площадью до 80 км². Реликты оледенения в виде типичных гляциальных форм рельефа встречаются в пределах Горного и Южного Алтая [159].

Среднегорный рельеф характеризуется абсолютными отметками 1000-2000 м и отличается малой глубиной эрозионного вреза (максимальные значения не превышают 500-600 м), несколько меньшей степенью расчлененности и большим распространением реликтовых поверхностей выравнивания. Геоморфологическое строение среднегорья определяется дифференциацией четвертичных отложений: в депрессиях рельефа и подошвах склонов

локализованы мощные толщи плохо отсортированных делювиально-аллювиальных наносов. В то же время плакорные участки и поверхности выравнивания перекрыты маломощным элювием, сформированным в результате выветривания подстилающих метаморфических и осадочно-эффузивных пород.

Одной из самых узнаваемых черт алтайского пейзажа являются поверхности выравнивания — огромные, почти плоские пространства на вершинах гор. Особенно часто они встречаются на юге и юго-западе Южного Алтая. Здесь природа буквально законсервировала следы глубокой древности: во многих местах под ногами можно встретить реликты "пестроцветной" коры выветривания, сформировавшейся еще в эпоху динозавров (меловой период). Современный облик этих мест напоминает гигантскую лестницу: древняя равнина — пенеплен — была расколота тектоническими движениями и поднята на разную высоту. Такое уникальное сочетание древнейших плато и молодых горных хребтов делает ландшафты Южного Алтая непохожими ни на какие другие в мире [160].

Низкогорье — это своеобразная "природная лестница", ведущая от суровых высокогорных пиков к мягким волнам степных предгорий. Здесь горы словно теряют свою остроту: их вершины, поднимающиеся на высоту от 600 до 1000 метров, становятся более плоскими, а склоны — пологими и гостеприимными. Реки в этой зоне ведут себя спокойно и уверенно. За миллионы лет они проложили широкие, "зрелые" долины с четкими террасами, которые выглядят как природные ступени. Глубина речных каньонов здесь невелика — всего 100–200 метров, зато у подножий гор скопились мощные пласты щебня и суглинка толщиной в десятки метров, словно горы медленно осыпаются, создавая мягкий предгорный шлейф [160].

На Южном Алтае имеются значительные внутригорные впадины (в пределах парка – Чингистайская, Нарымо-Бухтарминская, Каракабинскоая и другие). Своим происхождением они обязаны тектонике и заполнены рыхлыми кайнозойскими отложениями. Внутригорные котловины Южного Алтая имеют широтное и северо-западное направление, преимущественно совпадающее с простиранием главных горных хребтов. Рельеф впадин в общем равнинный. Местные особенности его обусловлены спецификой рельефообразующих процессов (речных, ледниковых и др.). Впадины в основном ассиметричны. Поверхности их погружаются с востока на запад: Нарымо-Бухтарминской – с 1000-1300 до 800 м, Каракабинской – с 2300-2600 до 1600 м. Размеры впадин невелики, например, Нарымо-Бухтарминская протягивается в восточном направлении на 150 км при ширине от 2 до 12 км [157].

2.2 Климат

Горные системы Казахстанского Алтая образуют орографические барьеры со сложной структурой, содержащей мощные узлы с центрами оледенения и узкие долины, что дает ему географическое и барьерное преимущество, которое играет значительную роль в биоклиматических процессах. Климат здесь - это игра на температурных контрастах. Удаленность от морей сделала этот регион

точкой схождения трех мощных стихий: суровой Сибири, засушливой Средней Азии и степной Монголии. Горный край служит ареной, где эти воздушные массы постоянно сменяют друг друга. Именно поэтому погода здесь не знает полутонов: если лето — то жаркое, если зима — то с трескучими морозами. Большую часть времени над горами господствуют холодные континентальные ветры, которые формируют здесь по-настоящему жесткие, но кристально чистые погодные условия [161].

Внутриконтинентальное положение Алтая, сложный рельеф гор и господство зонального переноса воздуха определили не просто пестроту местных климатов, но их чрезвычайную контрастность и в пространстве и во времени. В целом, территории Катон-Карагайского национального парка присущи умеренно теплое лето и умеренно суровая и снежная зима, за исключением северо-западной части парка.

Сильная изменчивость метеорологических элементов (температуры, влажности, облачности и т. д.) обусловлена рельефом, влиянием близлежащих ледников. Разнообразие форм рельефа приводит к образованию на сравнительно небольшой площади ряда микроклиматов, которым в равнинных условиях соответствуют расстояния в сотни, а иногда и тысячи километров. Метеорологические данные для территории парка имеются только по данным метеостанции «Катон-Карагай». В таблице 1 приведены средние многолетние данные – по температуре, продолжительности и осадкам по сезонам года.

Таблица 1. Некоторые средние многолетние данные метеостанции «Катон-Карагай»

Сезон	Начало сезона	Продолжительность (день)	Средняя температура (˚С)			Сумма осадков (мм)
			Суточная	max	min	
Осень	18 августа	66	9,5	12,6	-0,2	71
Зима	23 октября	163	-11,1	-5,5	-16,4	91
Весна	04 мая	72	6,7	11,95	-1,1	82
Лето	14 июня	64	15,8	21,8	8,7	188

Средняя высота снежного покрова в Чингистайской и Катонской котловинах, расположенных на высоте 850-1100 м н.у.м., составляет 20-30 см, около 70% снегозапасов образуется до конца декабря. Запас воды в снеге 35-100 мм. Амплитуда колебания максимальных декадных высот составляет 30-280% от нормы [162]. В ледниковых районах территории парка (2500 – 3500 м н.у.м.), в районе горы Белухи мощность снежного покрова может достигать 3-5 м [163]. Увеличение снегозапасов с высотой происходит за счет роста абсолютной влажности и скорости переноса, а неравномерность в его распределении

обусловлена влиянием экспозиции, микро- и мезорельефа на скорость и направление переноса.

Направление ветра по данным метеостанции «Катон-Карагай», в течение года преимущественно в восточном и юго-восточном направлении.

2.3 Гидрология.

Гидрографическая сеть Казахстанского Алтая богата водными объектами. Основной гидрографической артерией региона является река Иртыш. Гидрологическая сеть Иртыша характеризуется развитой системой притоков, наиболее значимые из которых (Бухтарма, Курчум, Ульба) имеют типично высокогорное алтайское происхождение. Озерный фонд территории представлен преимущественно малыми водоемами (площадью до 1 км^2), имеющими гляциальный генезис: преобладают каровые и морено-подпрудные типы озер [156]. Гидрогеологический режим территории национального парка детерминирован совокупностью физико-географических и геолого-геоморфологических факторов. Приуроченность региона к высокогорной зоне, сочетающаяся с профицитом атмосферных осадков, низким испарением и близостью нивально-гляциальных комплексов, создает оптимальные условия для инфильтрационного питания и формирования ресурсов подземных вод. Формирующиеся водоносные горизонты характеризуются гидрокарбонатным составом, преимущественно ультрапресной минерализацией (менее 100 мг/л) и высокими органолептическими показателями. По гидродинамическим особенностям и условиям залегания выделяются три типа вод: трещинные воды палеозойского фундамента, пластово-поровые воды неоген-четвертичных толщ и аллювиальные горизонты речных долин.

Парк характеризуется обилием поверхностных вод. Атмосферные осадки, снежники и ледники выступают их основными источниками питания. Подземные воды играют незначительную роль в питании поверхностных вод. Богаче всего грунтовыми водами оказались речные долины и впадины между горами, заполненные мягкими отложениями последних геологических эпох. В то же время среди древних и твердых палеозойских пород главными источниками воды выступают гранитоиды: их трещиноватая структура позволяет влаге свободно циркулировать и накапливаться глубоко под землей [157].

Поверхностные воды. Катон-Карагайский ГНПП характеризуется высоким уровнем обеспеченности водными ресурсами. Гидрографическая сеть парка отличается значительной густотой; средние значения модуля годового стока варьируются в пределах 15-30 л/сек с 1 км^2. Данные показатели свидетельствуют об интенсивном поверхностном и подземном питании водных объектов региона

Речная сеть. Водотоки в границах ККГНПП классифицируются как типично горные с высокими значениями падения и уклона русел (достигающими 130 м/км). Геоморфологические условия способствуют формированию многочисленных участков с каскадным и водопадным типами падения воды, локализованных в узких скалистых ущельях.

По данным Государственного водного кадастра [164] густота речной сети для р. Бухтарма в районе с. Берель составляет 0,70 км/км^2, для рек Белая Берель (с. Берель), Урыль (с.Урыль), Черновая (с. Черновое) - 0,40 км/км^2, а для рр. Сарымсакты, Черемошка (Язовая) - 0,50 км/км^2 и для р. Белая (с. Белое) - 0,60 км/км^2.

Река Бухтарма – крупный правый приток Иртыша и самая крупная река на территории Катон-Карагайского национального парка. Площадь бассейна 12660 кв. км, длина реки 336 км.

Бухтарма образуется слиянием рек Чиндагатуйка, Белая Бухтарма, Черная и Белая Берель. Истоки реки лежат у ледников горы Джагыртау хребта Южный Алтай. Ниже места слияния истоков Бухтарма характеризуется высокой энергией потока. В 1 км от начала водотока русло пересекает реликтовый моренный вал, после чего выходит на аккумулятивную слаборасчлененную пойму. Последняя сложена флювиогляциальными валунно-галечными отложениями. На отрезке до села Берель река сохраняет преимущественно единое русло. Гидродинамический режим характеризуется высокими скоростями течения (2,5-3 м/сек). В верхнем течении локализованы участки, доступные для перехода вброд.

Гидрографическая сеть бассейна Бухтармы дополняется в районе с. Берель мощным правым притоком — р. Белая Берель. Последующий участок течения характеризуется активными аккумулятивными процессами: русло дробится на сеть проток с развитием системы галечниковых баров и островов. Пересечение эрозионно-стойких пород ниже с. Чингистай приводит к сужению речной долины и формированию порожистых участков (Черновинские пороги). Продольный профиль реки отличается чередованием узких участков прорыва и расширенных межгорных понижений, в пределах которых отмечается снижение турбулентности и выравнивание скоростей течения.

Крупным правым притоком Бухтармы является река Белая Берель, которая берет начало Большого |Берельского ледника на Катунском хребте. Длина реки 57 км. В селе Берель находится гидропост, на котором ведутся наблюдения с 1958 года.

Река Белая Берель характеризуется высокой мутностью воды, обусловленной значительным содержанием взвешенных твердых частиц (фракций моренной глины и тонкодисперсного ледникового ила). Данный феномен, типичный для водотоков с гляциальным типом питания, наиболее выражен в приледниковых зонах.

В районе села Караайрык (бывшая Язовка) наблюдается трансформация русловых процессов: долина расширяется до 1 км, что приводит к снижению динамической энергии потока. Русло приобретает разветвленный характер с формированием проток, островов и галечниковых побочней.

Сезонный режим и ледовые явления

Начиная со второй декады августа, вследствие сокращения абляции ледников и выпадения твердых осадков, фиксируется переход к осенней межени с существенным снижением уровней воды. В зимний период основным источником питания становятся подземные (грунтовые) воды.

Ледостав на реках региона наступает в поздние сроки, что обусловлено значительными уклонами и высокой турбулентностью потока на порожистых участках. В зимний сезон на мелководных перекатах отмечается промерзание русла до дна, сопровождающееся изливом внутриводных вод на дневную поверхность и формированием протяженных наледей.

Гидрографическая сеть южной экспозиции хребта Южный Алтай представлена водотоками бассейна реки Черный Иртыш. К ключевым объектам относятся реки Каракаба, Арасанкаба, Темиркаба и Аккаба, среди которых р. Каракаба является наиболее крупной по морфометрическим показателям.

Река Каракаба классифицируется как трансграничный водный объект: после пересечения государственной границы она протекает по территории Китайской Народной Республики, где впадает в основной водоток — Черный Иртыш. Характеристики реки в границах исследуемой территории:

- Протяженность (в пределах проектной площади): 65 км.
- Площадь водосбора: 540 км².
- Исток: расположен в узле сочленения хребтов Тарбагатай и Южный Алтай на абсолютных отметках свыше 3000 м.

Особенности гидрологического режима. Согласно данным актуальных исследований, реки рассматриваемого бассейна характеризуются выраженным гляциальным типом питания. В верхнем течении доля ледникового стока в общем водном балансе достигает 60%.

Озёра в пределах Катон-Карагайского ГНПП принадлежат к пяти типам: а) каровые и цирковые встречаются в гляциальной зоне - Кокколь; б) подпруженные моренами - Язовое, Рахмановское; в) завальные - подпруженные обвальными массивами, упавшими во время сейсмических толчков со склонов - Бухтарминское; г) древние - сохранившиеся после последнего оледенения - Маралье, Черновое.

В пределах рассматриваемой территории насчитывается около 400 озер с площадью зеркала от 0,2 га до 141 га каждое. На 100 км^2 в среднем приходится 16,5 озер и 0,95 км^2 водной поверхности. Суммарная площадь всех озер 20,99 км, озерность территории парка 0,95.

Основную массу водоемов здесь составляют малые озера, чья площадь не превышает одного квадратного километра. Но главную роль в водном балансе играют пять крупнейших озер (включая знаменитые Рахмановское и Язовое): на них приходится более 25% всей площади озерных акваторий. Уникальность этих водоемов в их "высотном" расположении. Почти все они находятся в альпийском поясе, выше 2000 метров. Даже одно из самых больших озер — Бухтарминское — расположилось на впечатляющей высоте 2056 метров, среди снежников и альпийских лугов.

Большая часть озер ККГНПП расположена на абсолютных высотах более 2000 м. Только Рахмановское озеро и Язевое имеют более низкое положение урезов. Озеро Бухтарминское находится на высоте 2056 метров над уровнем моря.

Рахмановское озеро расположено в узкой и глубокой (около 800 м) сбросовой впадине, обработанной водой и ледником, примерно в 9 км от истока

р. Арасан на высоте 1760 м над уровнем моря. Занимает озеро небольшую U-образную долину и простирается с юго-востока на северо-запад. Площадь озера 1,26 км^2, длина 2,6 км, ширина 0,6 км, длина береговой линии 5,6 км, объем водной массы 20 млн. м^3.

Береговая линия закрытая, сложена биотитовыми гранитами с мощным чехлом задернованных глинистых отложений. Водоем обрамлен высокогорными массивами (максимальная отметка — 2558 м), имеющими относительное превышение над урезом воды до 800 м.

Водный баланс формируется за счет притока р. Арасан, двух безымянных водотоков, процессов снеготаяния и подземного стока. Сток осуществляется через р. Арасан в северо-западной части. Амплитуда годовых колебаний уровня составляет 1,5 м с максимумом в мае и минимумом в сентябре. Озеро проточное.

Максимальная глубина — 30,6 м (юго-восточный сектор). Ложе озера твердое, песчаное, перекрытое сизо-бурыми илами. Литоральная зона представлена песчано-галечным материалом и гранитными валунами.

Характеризуется низкими температурами вследствие высокогорного положения и влияния холодных ключей. Летний прогрев поверхности не превышает 16°С; отмечается выраженная температурная стратификация (придонные слои — около 4,6°С).

Характеристика Малого Арасанского озера

Расположено в трех км ниже по течению р. Арасан на абсолютной высоте около 1500 метров. Водоем округлой формы со следующими параметрами:

- Диаметр: 0,8 км.
- Площадь зеркала**:** 0,11 км².
- В акватории зафиксирован остров с преобладанием хвойной (еловой) растительности.

Характеристика реки Арасан

Ниже Малого Арасанского озера река протекает в каньонообразной долине, сложенной сланцами. Гидродинамический режим характеризуется высокой турбулентностью и порогово-водопадным типом падения. Выделяются два ключевых объекта:

1. Верхний водопад: двухкаскадный, суммарная высота падения — 70–80 м.
2. Нижний водопад: Одноструйный, высота падения — около 20 м.

Река является правым притоком р. Белая Берель.

На границе между хребтами Западного и Центрального Алтая на высоте 1656 метров над уровнем моря лежит озеро Язовое или Караколь. Одно из крупнейших озер национального парка. В этом месте долина реки Язевая заметно расширяется, превращаясь в просторную межгорную впадину. Само озеро, расположенное здесь, сильно вытянуто с севера на юг.

Бухтарминское озеро — один из крупнейших и наименее исследованных водоемов в верховьях одноименной реки. Оно раскинулось на пять километров в длину, достигая километра в ширину. Ландшафт здесь постоянно меняется: крутые склоны, покрытые ковром из луговых трав и кустарников, сменяются величественным смешанным лесом. С северо-запада в озеро вливается поток

Шаганде-Булак, создавая заболоченную дельту, которая подчеркивает дикий облик этого проточного водоема.

Озеро Маралье или Чабан-Бай расположено на высоте 1718 м над уровнем моря. Оно лежит в размытой складке (долине) тектонического происхождения, загроможденной обвалами и ледниковыми наносами.

Площадь озера составляет 2,1 км^2, глубина около 4 м. Береговые отложения представлены глинистыми и песчаными болотными почвами, заиленными песками, галькой, а у истоков - валунами. Такое строение берегов, вероятно, свидетельствует о старости озера. На дне отложен белесоватый и бурый ил, изредка песок. Цвет воды светло-бурый, прозрачность 2 м. Температура поверхностных слоев 13-18 (июль), донных - 14°С. В озеро впадает р. Маралиха - тихая, болотистая речка до 15 км длиной и р. Хайрюзовка - длиной до 10 км. Вытекает из озера шумная, большая река Белая[155].

Озеро Черновское (Каумыш) — высокогорный водоем ледникового происхождения, расположенный на высоте почти двух километров. Его котловина, некогда сформированная ледником, сегодня заполнена темной, "торфяного" цвета водой. Несмотря на небольшие размеры (3 на 0,9 км), озеро отличается заметной разницей температур: теплый верхний слой (18°С) резко сменяется холодными придонными массами (9°С). Водоем питается за счет многочисленных горных ручьев и 12-километровой реки Кара-су, являясь при этом истоком для реки Караайрык. Характер берегов меняется от суровых каменистых россыпей на юго-западе до топких илистых участков на северо-востоке [167].

2.4 Вертикально-поясная зональность, почвенный покров и растительность

Юго-Западный Алтай расположен в степной зоне (южной подзоне сухих типчаково-ковыльных степей) и характеризуется горно-сибирскими ландшафтами. Здесь сформировался свой тип структуры высотно-зональных геосистем – юго-западно-алтайский, которому свойственны определенные высотные ландшафтные зоны с особенностями их спектра и внутризональной ландшафтной структуры.

Предгорно-низкогорная степно-лесостепная геосистема широко развита в Юго-Западном Алтае, где она занимает склоны хребтов в Южном Алтае до 1500-2000 м. рассматриваемая высотная геосистема представлена в Казахстанском Алтае тремя высотными ландшафтными зонами: равнинно-предгорной степной, низкогорной лесостепной и низкогорной лугово-степной, которые отличаются внутризональной структурой природных комплексов.

Равнинно-предгорная степная ландшафтная зона занимает большие пространства в предгорно-низкогорной геосистеме на абсолютных высотах от 300-600 до 600-700 м с постепенным повышением к востоку. Относительное превышение изменяется от 50 до 100 м. зона представлена двумя типами рельефа: увалисто-холмистой равниной и мелкосопочником. Наклонные, слабо расчлененные делювиально-пролювиальные равнины развиты во внутригорных

впадинах – Катон-Карагайской, Берельской и др. они выполнены валунно-галечниковыми, песчанистыми и суглинистыми отложениями. Местами наблюдаются выходы на поверхность палеозойского фундамента в виде невысоких плоских возвышенностей. Днища впадин, расположенных на более высоких гипсометрических уровнях, имеют типичный холмисто-моренный рельеф и сложены древними ледниковыми толщами (например, котловины в междуречье Бухтармы и Катуни) [165].

В юго-восточной части Южного Алтая распространены денудационные равнины с резко выраженной эрозионной сетью. Мелкосопочные предгорья занимают значительные пространства по внешнему обрамлению казахстанской части Алтая с запада и юга.

Вследствие особенностей в литологическом составе, климате, ландшафтах в равнинно-предгорной степной зоне возник своеобразный почвенно-растительный покров, формирующий два высотных ландшафтных пояса (подзоны). На южных обрамлениях горных хребтов развиты сухостепные ландшафты, основной фон которых составляют ксерофиты: полыни, ковыль, типчак, спирея зверобоелистная и т. д. почвы светло-каштановые маломощные, разного механического состава, малогумусные, бесструктурные. Поверхность почв покрыта растительностью на 30-80%, высота травостоя 10-30 см.

Природные комплексы со злаково-разнотравными степями на темно-каштановых почвах распространены на подгорных равнинах и в мелкосопочных предгорьях, расположенных на северных макросклонах хребтов Южного Алтая. Растительный покров представлен ковыльно-типчаково-разнотравной, спирейно-караганово-злаковой ассоциациями с проективным покрытием до 80%. В условиях наклонных равнин темно-каштановые суглинистые почвы повержены водной эрозии.

Днищам внутригорных впадин Южного Алтая, располагающихся на абсолютных высотах от 800-900 до 1500-1800 м, также свойственны степные виды ландшафтов. Большинство впадин приурочены к линиям тектонических разломов и протягиваются в виде цепочки, разделенной боковыми отрогами обрамляющих их хребтов. Такова, например, Катонская, днище которой выстлано морено-озерными и аллювиально-деллювиальными отложениями, представленными лессовидными суглинками, глинами, галечниками.

С замкнутостью впадин связано увеличение в них контрастности климатических условий, проявления зимой температурных инверсий. Повышение летних температур (17-19º) и малое количество атмосферных осадков, близкий уровень залегания грунтовых вод, способствует формированию степных и лугово-степных ландшафтов. При этом слабая дренированность пониженных и ровных участков днищ впадин благоприятствует образованию лугов-сазов, осоково-моховых болот, лугов с засоленными и торфяно-глеевыми почвами. Значительные площади заняты различными сочетаниями лугово-степных ассоциаций (злаково-разнотравные, разнотравные и др.) и группировками кустарников с участием спиреи, караганы. Почвы – выщелоченные черноземы, местами темно-серые лесные. По древним моренным валам встречаются сухие степи на каштановых почвах [166].

Низкогорная лесостепная ландшафтная зона занимает большие площади в пределах хребтов Южного Алтая.Низкогорный рельеф хребтов Южного Алтая отличается значительной амплитудой относительных высот (400-600м), большой крутизной склонов и более дробным расчленением на отдельные вершины и массивы. Профиль линий водоразделов преимущественно зубчатый. На склонах, сложенных мощной толщей лессовидных суглинков, отмечаются оползневые явления, оплывины. Кроме того, значительная часть низкогорья в юго-восточных районах Юго-Западного Алтая имеет вид поверхностей выравнивания, интенсивно расчлененных резко выраженной речной сетью. Боковые ответвления речных долин обладают формой глубоких оврагов с выходами коренных скалистых пород на склонах. Встречаются и причудливые формы экзогенного расчленения, выраженные в сланцах, песчаниках и гранитах.

В условиях низкогорного рельефа в долинах летом теплее, чем на склонах гор и их вершинах. Количество атмосферных осадков в низкогорье (450-550 мм в год) определяет формирование на значительной части территории степного и лугово-степного типов ландшафтов. В районах низкогорья, где годовая сумма атмосферных осадков составляет 600-1000 мм, развиты лесостепные ландшафты [165].

Степи приурочены к южным склонам низкогорного яруса рельефа, где они образуют на абсолютных высотах от 600-700 до 1000-1200 м почти сплошной кустарниково-степной ландшафтный пояс. Здесь на склонах грядово-увалистого интенсивно расчлененного низкогорья на горных выщелоченных черноземах произрастает полынно-ковыльно-кустарниковая растительность. В травостое доминируют: ежа сборная, тысячелистник, подмаренник, полынь и др. Почвенный покров низкогорной лугово-степной зоны представлен горными обыкновенными и южными черноземами. Эти почвы имеют хорошо выраженную зернистую структуру, формируются на элювиально-делювиальных сильно щебнистых суглинках.

Среди лесостепных видов ландшафтов наиболее распространены низкогорья с ежово-разнотравными луговыми степями и мелколиственным лесом на северо-западных склонах, представленных горными выщелоченными черноземами. По северо-восточным склонам произрастают смешанные леса на горных лесных серых почвах. На грядовом низкогорье преобладает лиственничное редколесье со злаково-разнотравными лугами на горных дерново-слабоподзоленных и горно-луговых почвах.

Среднегорная лесо-лугово-степная геосистема занимает более 40% территории Казахстанского Алтая. Верхняя граница ее в Южном Алтае поднимается до 2300-2500 м и приурочена к крутосклонному среднегорью с узкими водораздельными гребнями.

Характер рельефа среднегорья Южного Алтая унаследовал новейший структурно-тектонический план от палеозойских структур. Среднегорье представлено самостоятельными системами гор (передовые хребты) или же периферийными частями высоких гор без форм ледниковой скульптуры. Широко развитые поверхности выравнивания чередуются с округлыми водоразделами и районами резкого расчленения в местах тектонических

разломов – в современных долинах рек. Современное оледенение отсутствует, хотя на северных склонах можно встретить небольшие снежники летом.

Климатические особенности среднегорья казахстанской части Алтая сказываются и на характере высотно-зонального спектра этой геосистемы, на большем распространении в юго-восточных районах луговых и степных видов ландшафтов. В целом в средне-горной лесо-лугово-степной высотно-зональной геосистеме Юго-Западного Алтая четко различаются две высотные зональные зоны6 среднегорная лесолуговая и среднегорная степная со свойственными им внутриландшафтными особенностями строения.

Среднегорная лесолуговая ландшафтная зона формировалась под влиянием гидротермического фактора, определяющего развитие лесной растительности. Верхняя граница распространения лесных массивов (2500 м) лимитируется температурными условиями. На абсолютных высотах от 1600-1800 до 2100-2300 м основные хвойные породы Южного Алтая – ель, пихта, кедр с примесью березы и осины – образуют сплошной пояс, прерываемый лишь скалистыми обнажениями и руслами рек. Видовой состав леса неравномерный в разных районах. Например, ель среди хвойных пород преобладает по бассейнам верхних притоков рек Бухтармы, Белой и Берели, где она вытесняет пихту по мере движения на восток. Вообще же в лесном поясе в зависимости от условий встречаются самые разнообразные урочища лесных ландшафтов – от смешанных елово-пихтовых, елово-лиственничных до елово-березовых, осиново-березовых и хвойно-лиственных.

Основным зональным типом почв лесных ландшафтов среднегорной лесолуговой зоны являются горно-лесные подзолистые почвы, формирующиеся на продуктах выветривания песчаников, сланцев, кварцитов и др. среди этих почв отмечаются слабоподзолистые под темно- и светлохвойными борами-зеленомошниками и дерново-слабоподзолистые под травяными лесами. В строении профиля данных почв выделяется довольно мощный гумусовый горизонт (30-60 см) с содержанием гумуса 15-20% [166].

В лесолуговой зоне высокотравные субальпийские луга образуют прерывистый луговой пояс. Почвы горно-луговые субальпийские (черноземовидные). Преобладают злаково-разнотравные луга, основу которых составляют мятлик, ежа сборная, пырей ползучий, герань, зонтичные и др. выделяются своими размерами и цветами дикий пион, купальница, ромашка; много лекарственных растений (маралий корень, золотой корень и др.). Средняя высота травостоя 80 см.

Среднегорная степная ландшафтная зона наиболее хорошо выражена в Южном Алтае в пределах Нарымского и других хребтов, преимущественно на южных склонах и поверхностях выравнивания. Малое (не более 400 мм) количество атмосферных осадков и незначительная мощность снежного покрова в юго-восточных районах Казахстанского Алтая, несмотря на значительные абсолютные высоты (2300-2500 м), способствуют формированию горно-степных ландшафтов, которые представлены типичными злаково-разнотравными и кустарниковыми степями на горно-степных ксероморфных почвах в сочетании с горными черноземами. Степи занимают крутые и покатые склоны; по долинам и

в понижениях склонов, на водоразделах встречаются луговые степи и кустарники на горных выщелоченных черноземах.

Высокогорная лугово-нивальная геосистема приурочена к участкам максимальных поднятий (абсолютные высоты от 2000-2300 до 2700 – 3000 м) горных хребтов казахской части Алтая, характеризующихся альпийскими формами рельефа. Ландшафты этой геосистемы формируются под воздействием малого количества тепла, низких летних температур, морозного выветривания, солифлюкции и других нивальных процессов, обусловливающих развитие лишь альпийской луговой и тундровой растительности. Избыток увлажнения при малом испарении способствует оголению почв. На горно-луговых и торфянистых почвах произрастают низкотравные кобрезивые, манжетковые луга, по каменистым россыпям, гольцам – мхи, лишайники и единичные цветковые растения. Горно-луговые ландшафты представлены в рельефе различными сочетаниями аккумулятивных форм (моренных и обвальных нагромождений, осыпями, термокарстовыми формами). С высотой и по мере движения на юго-восток горные альпийские луга переходят в ландшафтные тундры. На очень маломощных, но влажных почвах луговые растительные группировки сменяются моховым и лишайниковым покровом.

В Южном Алтае, хребты, которого характеризуются большими абсолютными высотами, ландшафты лугово-нивальной геосистемы занимают значительные пространства верхней части среднегорного и высокогорного ярусов широтно ориентированных передовых хребтов Сарымсакты и Курчум, собственно Южного Алтая, восточной части Нарымского хребта и др. в зависимости от климатических различий по высоте (продолжительности теплого периода года) выделяются две высотные ландшафтные зоны: луговая и тундровая.

Высокогорная луговая зона представлена поясом альпийских лугов, в нижней части которого по ущельям и защищенным от ветра склонам развиваются фрагментарно заросли низкорослых кустарников (1-1,5 м) – карликовой березы круглолистной и ивы. На маломощных элювиально-делювиальных суглинках формируются горно-луговые альпийские дерновые почвы, гумусовый горизонт которых не превышает 30-40 см и имеет буроватую, коричневую или темную окраску. Содержание гумуса в дерновом горизонте 15-20%. Реакция почвенных растворов кислая, структура комковато-зернистая [166].

Верхняя и нижняя границы распространения низкотравных альпийских лугов сильно колеблются в зависимости от форм рельефа, экспозиции и в целом повышаются на юго-восток. В травостое альпийских лугов основу образуют злаки и разнотравье, однолетний мятлик, осоки, овсяница Крылова и др. много растений с яркими и крупными цветами: анемона, алтайская фиалка, горечавка, альпийский мак, примула, незабудка. Высота травяного покрова 30-50 см.

В юго-восточных районах Казахстанского Алтая зона высокогорной горно-луговой растительности сменяется горной тундровой зоной. Короткий вегетационный период (летом иногда выпадает снег или снежная крупа), сильная солнечная инсоляция, резкие колебания суточных температур, сильные ветры,

сдувающие снег с повышенных участков рельефа, и другие факторы способствуют промерзанию почв, сохранению многолетнемерзлых грунтов и в итоге - развитию криогенных форм рельефа. Ландшафты горной тундры большую часть года, в том числе и летом, пребывают в зоне облаков и туманов. В зависимости от геоморфологических условий здесь распространены ландшафты кустарниковой, мохово-лишайниковой и каменистой горной тундры. В ложбинах, замкнутых внутригорных котловинах и долинах северных склонов располагаются участки кустарниковой тундры. Почвы горно-тундровые, слаборазвитые, покрытые сплошным моховым покровом с пятнами зарослей березы круглолистной высотой 30-40 см и сизой ивы [165].

3 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Использованный материал

Сбор материала и наблюдения проводились на территории Катон-Карагайского национального парка (рисунок 2) с прилежащими семью сельскими округами - Катон-Карагайским, Белкарагайским, Урыльским, Аккайнарским, Жамбылским, Аксуйским и Коробихинским, примыкающих к территории национального парка, а также в буферной зоне ККГНПП.



Рисунок 2 - Территория Катон-Карагайского ГНПП с границами и точками сбора материала.

Точки сбора материала: хребет Листвяга (зимовье Даниловка N 49º20’ E 85º20’ h=2000m, ур. Голубовка N 49°29'27,7" E 085°07'38,8" h= 644m) с прилегающими сс. Верх-Катунь N 49˚27’20.1” E 85˚24’22.2” h=1345m, Аксу (Белое) N 49º21’49.4“ E 85º25’03.7” h=736 m, Фыкалка N 49˚21’15.9” E 85˚35’10.5” h=1258m, Черновая (т. №1 N 49º13’08.5” E 85º52’55.6” h=885 m и т.№2 N 49°11'59,3" E85°51'32,8" h=874m) и окр. с. Чубар-Агаш N 49˚21’28.8” E 86˚19’10.8” h=1690m; хребет Катунский – Рахмановские ключи N 49˚32’17.4” E 86˚29’48.7” h=1800m, лев. берег р. Петрушевка, горельник N 49˚30’20.4” E 86˚25’55.7” h=1767 m, оз. Язовое (т. №1. N 49˚33’32.8” E 86˚18’17.6” h=1656m и т.№2 N 49º34’04.0“ E86º18’07.3” h=1794m); отроги Бухтарминских гор N 49º11’38.2” E 85º38’33.9” h=1191 m; долина р. Бухтарма – окр. с. Согорное: точка № 1 N 49º13’29.0” E 85º23’25.9” h=836 m и точка № 2 N 49˚14’16.1” E 85˚21’27.9” h=700m, окр. с. Медведка (Белкарагай) N 49º10’39.8” E 85º19’52.5” h=920 m, с. Катон-Карагай N 49º10’23.0” E 85º36’35.0” h=1054 m и его окр. точка № 1 N 49˚09’27.4” E 85˚37’34.3” h=1127m, точка № 2 N 49˚13’36.2” E 85˚38’41.5” h= 840 m, точка № 3 N 49˚11’40.9” E 85˚34’35.1” h=1000m, окр. с. Жана-Ульго, N 49˚11’19.3” E 85˚48’35.1” h=880m, окр. с. Енбек N 49º11’29.4” E 86º04’39.2” h=930 m, окр. сс. Чингистай (ур. Каражер N 49°11'16,9" E 86°02'41,9" h=1010m)

и Урыль N 49º14’22.5“ E 86º24’07.7” h=1300 m, окр. сс. Берель N 49°20' E86°22' h=1120 m и Арчаты (18 км В N 49˚12’39.7” E 86˚50’51.2” h=1550m, N 49˚12’39.7” E 86˚51’03.2” h=1525m), с. Усть-Чиндагатуй и перевал Укок N 49˚13’30.0” E 87˚14’41.5” h=2491m и его окрестности т. №1 N 49˚13’07.7” E 87˚11’15.0” h=2276m и т. №2 N 49˚13’12.3” E 87˚11’37.7” h=2290m; хребет Сарымсакты (ур. Известковая Яма N 49º07’34.3” E 85º39’13.0” h=1614 m, точка №1 N 49º08’47.5” E85º21’40.4” h=1305 m, точка № 2 N 49˚08’53.7” E 85˚38’03” h=1193 м, точка № 3 N 49˚04’08.6” E 85˚39’49.9” h=1973m, N 49˚02’51.3” E 85˚39’36.9” h=2030m, точка № 4 N 49˚02’27.7” E 85˚39’32.9” h=2197m, точка №5 N 49º07’ E85º38’56.5” h=1747m, точка № 6 N 49º07’31.3” E85º39’28.8” h=1591m, ур. Таутеке, N 49°07'56,5" E 085°29'44,6" h= 1230); хребет Алтайский Тарбагатай (кордон Верхнее Зимовье, N 49º04’29.3” E 86º00’47.2” h=1711 m, точка № 1 N 49º13’33.4“ E 86º29’22.7” h=2400m, точка № 2 N 49º09’30.0“ E86º01’31.3” h=1330m,) и Южный Алтай (точка № 1 N 49º14’47,5” E 86º36’41,8” h=1283 m, точка № 2 N 49º12’02,8” E86º41’59,7” h=1424 m и г. Хрустальная).

Координаты мест и высота над уровнем моря были сняты GPS-навигатором марки Garmin GPS-60, а также определялись по картам Google.

Полевые исследования проводились с мая по октябрь в 2005-2025 годы. В зимний период в лаборатории проводили определение и статистическую обработку материала.

Кроме того, были исследованы материалы, хранящиеся в коллекциях лаборатории энтомологии Института зоологии КН МНиВО РК (г. Алматы, Казахстан), лаборатории филогении и фауногенеза Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск, Россия) и Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург, Россия).

За время наблюдений было исследовано 12250 экземпляров жесткокрылых насекомых, относящихся к 46 семействам, 396 родам и 780 видам.

В работе использована таксономическая система Coleoptera, применявшаяся в Каталоге Палеарктики [168-175].

Автор считает своим приятным долгом поблагодарить коллектив Катон-Карагайского национального парка за содействие в проведении полевых работ и помощь в сборе научного материала в лице Челышевой Р.А., Челышева А.Н., Болботова Г.А., Воробьева В.М и Крыкбаевой Р.Н.

Автор искренне благодарит всех специалистов принявших участие в определении материала: сотрудников Института зоологии (Алматы) д.б.н., профессора Николаева Г.В. (Scarabaeoidea), д.б.н., профессора Кащеева В.А. (Staphylinidae), к.б.н. Тлеппаеву А.М. (Elateridae, Buprestidae), Колова С.В. (Lycidae, часть Chrysomelidae, Coccinellidae, Alleculidae, Cucujidae), также сотрудников Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск, Россия) к.б.н. Дудко Р.Ю. (Carabidae), к.б.н. Зинченко В.К. (Scarabaeoidea, Leiodidae, Histeridae), к.б.н. Чернышова С.Э. (Cantharidae, Meloidae, Melyridae, Oedemeridae, Lagriidae), к.б.н. Чабаненко Е.В. (Lixinae, Curculionidae), д.б.н. Легалова А.А. (Curculionidae), также сотрудников Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия) д.б.н. Коротяева Б.А. (Curculionidae), д.б.н. Кирейчука А.Г. (Nitidulidae) и Шаповал Г.Н.

(Chrysomelidae), сотрудника Государственного природного заповедника «Присурский» (Россия) к.б.н. Егорова Л.В. (Tenebrionidae), сотрудника Краевого государственного бюджетного учреждения "Алтайский краевой ветеринарный центр» (Барнаул, Россия) Е.А. Непаеву (Coccinellidae), сотрудника Зоологического Музея Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия) к.б.н. А.С. Просвирова (Elateridae) и сотрудника Уральского государственного лесотехнического университета (Екатеринбург) д.б.н. Михайлова Ю. Е. (Chrysomelidae).

Особую благодарность автор выражает своему отечественному научному консультанту - главному научному сотруднику лаборатории энтомологии Института зоологии МНиВО РК (Алматы), доктору биологических наук Кадырбекову Рустему Хасеновичу и зарубежному научному консультанту - старшему научному сотруднику Всероссийского института защиты растений (Санкт-Петербург - Пушкин, Россия), кандидату биологических наук Кабаку Илье Игоревичу.

3.2 Методики исследований

Сбор и обработка материала проводились согласно общеустановленным методикам, применяемым в энтомологических и экологических исследованиях [176, 177, 178, 179]. Определение производилось по соответствующей литературе [1, 55, 56, 61, 70, 85, 87, 106, 109, 110, 120, 123, 129, 141,142].

Большую роль при выяснении поведенческих и трофических связей жуков играли визуальные наблюдения в естественной среде их обитания.

Для определения фаунистического состава жесткокрылых насекомых использовались ручной и механический способы сбора. Ручным способом была собрана большая часть представителей семейств – Carabidae, Tenebrionidae (на поверхности почвы, под камнями, корягами и др.), Chrysomelidae и Curculionidae Cantharidae, Coccinellidae, Meloidae (на растениях - их генеративных и вегетативных органах), Histeridae, Staphylinidae и представители надсемейства Scarabaeoidea (в навозе домашних и диких животных). Механический способ сбора с помощью сачка, эксгаустера, энтомологического зонтика (рисунок 3), ловушек Барбера (пластиковых стаканчиков 0,2 л с 10% уксусной кислотой (рисунок 4), а также с приманкой, лампы и других источников света, существенно пополнил фауну жуков.

Для отлова некоторых видов жуков применялся метод флотации, который позволяет собирать многие виды жесткокрылых, недоступные при других методах сбора. Часть супралиторали заливалась водой, жуки выползали на поверхность и здесь отлавливались сачком, руками или эксгаустером.



Рисунок 4 – Почвенная ловушка

Для определения фауны ксилофагов обследовались кроны деревьев в период вегетации: осмотр деревьев (в том числе и на горельниках), утреннее отряхивание деревьев с помощью энтомологического зонтика, производилось обследование пилорам и цехов деревообработки. Также использовалось кошение сачком по ветвям деревьев и кустарников.

Выявление особенностей распределения жесткокрылых по типам ландшафтов и местообитаний проводилось методом сравнительных выборок. Сбор материала осуществлялся с использованием ловушек различных модификаций и метода регулярного кошения ключевых растительных ассоциаций. Для этого пластиковые ёмкости с 10% уксусной кислотой вкапывались в землю в каждом биотопе (берега у горных рек и ручьев, пойменный лес, среднегорные разнотравные луга, субальпийские высокотравные луга, альпийские луга, хвойные леса – кедрачи, пихтачи, лиственничники, ельники, березняки, горные лугостепи) в количестве 10-20 штук через каждые два метра. Полосы ловушек проверялись примерно раз в две недели. Также один раз в месяц в каждом биотопе проведилось кошение энтомологическим сачком в травянистом и кустарниковом ярусе одна-две пробы по 50-300 взмахов со скоростью движения средним шагом.

Для фаунистических исследований, суточной и сезонной динамики активности использовали почвенные ловушки с 4%-ным раствором формалина в качестве фиксатора. В различных биотопах ловушки устанавливали в линию по 5 шт. Выборку производили через 10-15 дней для сезонной и через 2 часа в течение суток для выявления суточной активности. Все материалы, полученные этой методикой, пересчитаны на общепринятый показатель ловушко-суток.

Для характеристики комплексов членистоногих на супралиторали, использовали данные о числе видов, экологической структуре населения, относительном обилии видов в каждом из обследованных биотопов. К доминантам отнесены виды, составляющие не менее 5% от общего числа определенной группы членистоногих, отловленных в данном биотопе или группе биотопов. Субдоминанты составляют 2-5% от общего числа собранных особей.

При математической обработке полученных данных нами использованы следующие общепринятые формулы [176], обработанные в приложении Excel:

Индекс доминирования видов определяли по формуле:

$$Д = \frac{k \times 100}{K}$$

Где Д – индекс доминирования; k - сумма особей данного вида; K – сумма особей всех видов.

Для вычисления процентной ошибки индекса доминирования применялась формула:

$$m_D = \sqrt{\frac{D(100 - D)}{N}}$$

Где D – индекс доминирования в %, а N – общее количество экземпляров всех групп, собранных за данный период [180].

Встречаемость определяли по формуле:

$$P = \frac{п \times 100}{N}$$

Где P – индекс встречаемости; п – пробы (точки), в которых обнаружен вид; N – общее количество проб (обследованных мест).

Для вычисления процентной ошибки встречаемости применялась формула:

$$m_P = \sqrt{\frac{P(100 - P)}{N}}$$

Где P индекс встречаемости в процентах, а N – общее количество проб (обследованных мест) [180].

Сходство по фауне видового состава вычислялась по формуле:

$$O = \frac{a \times 100}{A}$$

Где a – общие виды; A – суммарное число видов двух сравниваемых единиц; O – общность.

Для обработки статистических данных использовалось бесплатное программное обеспечение для анализа научных данных с функциями манипулирования данными, построения графиков, одномерной и многомерной статистики и экологического анализа Past с использованием иерархического метода кластеризации UPGMA (unweighted pair group method with arithmetic mean) с построение бинарных деревьев кластеров [181].

Карты локалитетов, маршрута и другие были составлены с использованием открытых онлайн-ресурсов SimpleMappr [182] и OpenStreetMap [183] с использованием Paint3D.

4 ФАУНИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТАКСОНОВ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1 Фаунистический состав

В результате проведенных изысканий и анализа литературных данных, на территории Катон-Карагайского национального природного парка выявлено 780 видов жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera), относящихся к 46 семействам и 396 родам (Таблица 1 в приложении. Знаком * отмечены виды, приведенные из литературы). Безусловно, эта цифра не является окончательной. Жесткокрылые, населяющие различные биотопы и стации в горной местности, коей является территория ККГНПП, обладают разнообразными экологическими особенностями и для их сбора необходимо часто одновременное применение различных методик, что затруднительно для одного исследователя.

Соотношение родов в семействах показано на рисунке 5. Наибольшее количество родов содержат такие крупные семейства, как Curculionidae (58 родов), Carabidae (43 рода), Scarabaeidae (40 родов), Cerambycidae (39 родов), Chrysomelidae (35 родов) и Staphylinidae (32 рода). 19 и 18 родов соответственно содержат семейства Elateridae и Coccinellidae, Tenebrionidae – 14, Apionidae – 13 родов, Buprestidae - 9 родов, Histeridae - 8 родов. По 6 родов отмечено у Silphidae и Nitidulidae. 5 родов входит в состав Meloidae. Все остальные семейства имеют от 1 до 4 родов.

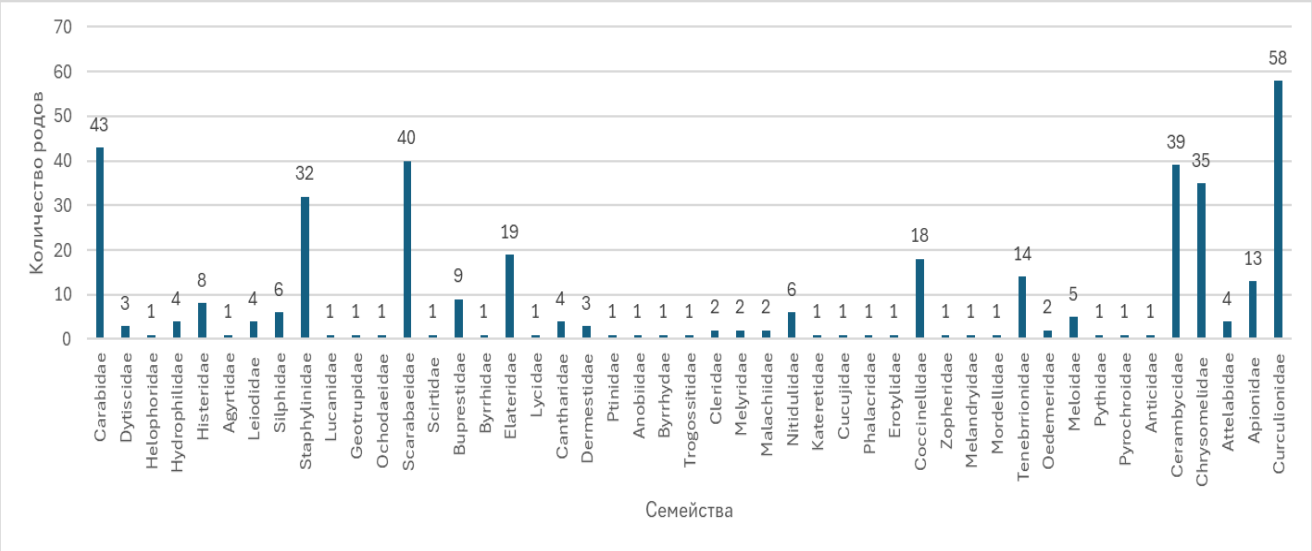


Рисунок 5 - Родовое богатство в семействах жесткокрылых насекомых, выявленных в Катон-Карагайском национальном природном парке

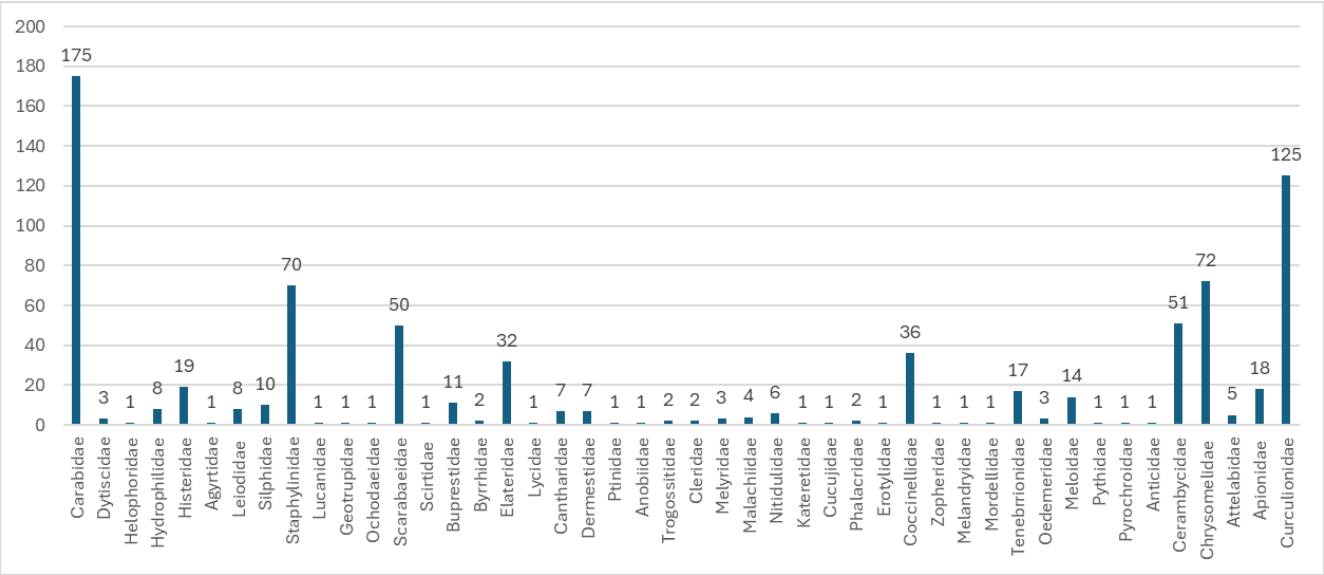


Рисунок 6 - Видовое разнообразие, характерное для семейств жесткокрылых насекомых, выявленных в Катон-Карагайском государственном национальном природном парке

Видовое богатство сохраняется за теми же семействами - Carabidae (175 видов), Curculionidae (125 видов), Staphylinidae (70 видов), Chrysomelidae (72 видов), Cerambycidae (51 видов), Scarabaeidae (50 видов), Coccinellidae (36 видов) и Elateridae (32 вида). Однако в семействе жуков-дровосеков (Cerambycidae) на 21 вид меньше чем в семействе жуков-листоедов (Chrysomelidae), хотя родов в первом из них больше, чем во втором. Сравнивая графики кривых родов и видов (рисунок 5, рисунок 6) нужно сказать, что они практически идентичны за исключением, отрезка Cerambycidae – Chrysomelidae.

4.2 Характеристика основных таксонов

Семейство Жужелицы Carabidae. Размеры варьируют от едва заметных до весьма внушительных. Данная группа включает преимущественно геобионтных форм с сумеречно-ночным типом активности; в дневные часы имаго локализуются в различных укрытиях и подстилочном горизонте. Экологическая пластичность группы проявляется в освоении широкого спектра микростаций — от гигрофильных прибрежных сообществ до хортобионтных группировок, связанных с травянистой растительностью. Жизненный цикл большинства видов тесно связан с почвой, где в слое подстилки развиваются их личинки. Известно более 18 000 видов [1]. Для Алтая приводится 509 видов жужелиц [45]. Для территории Катон-Карагайского государственного национального природного парка мы приводим, в том числе и по литературным данным, 175 видов. Количественное распределение видов в родах приводится на рисунке 7. Процентное соотношение количества видов в родах к общему количеству видов в семействе приводится на рисунке 8.

Самыми богатыми по видовому составу родами семейства Carabidae являются *Amara* – 29, *Harpalus* - 24, *Bembidion* – 24 вида (рисунок 7), на которые приходится 45 % от общего количества видов (рисунок 4). Заметно уступают им *Nebria* - 8 видов, *Carabus* - 11, *Cymindis* - 5, *Agonum* - 7, *Poecilus* – 6, *Pterostichus* - 11 видов (рисунок 7). Процент видового разнообразия этих родов к общему числу видов в семействе составляет 25%. В остальных 34 родах представлено от 1 до 4 видов, что составляет 30% от общего числа видов в семействе (рисунок 8).

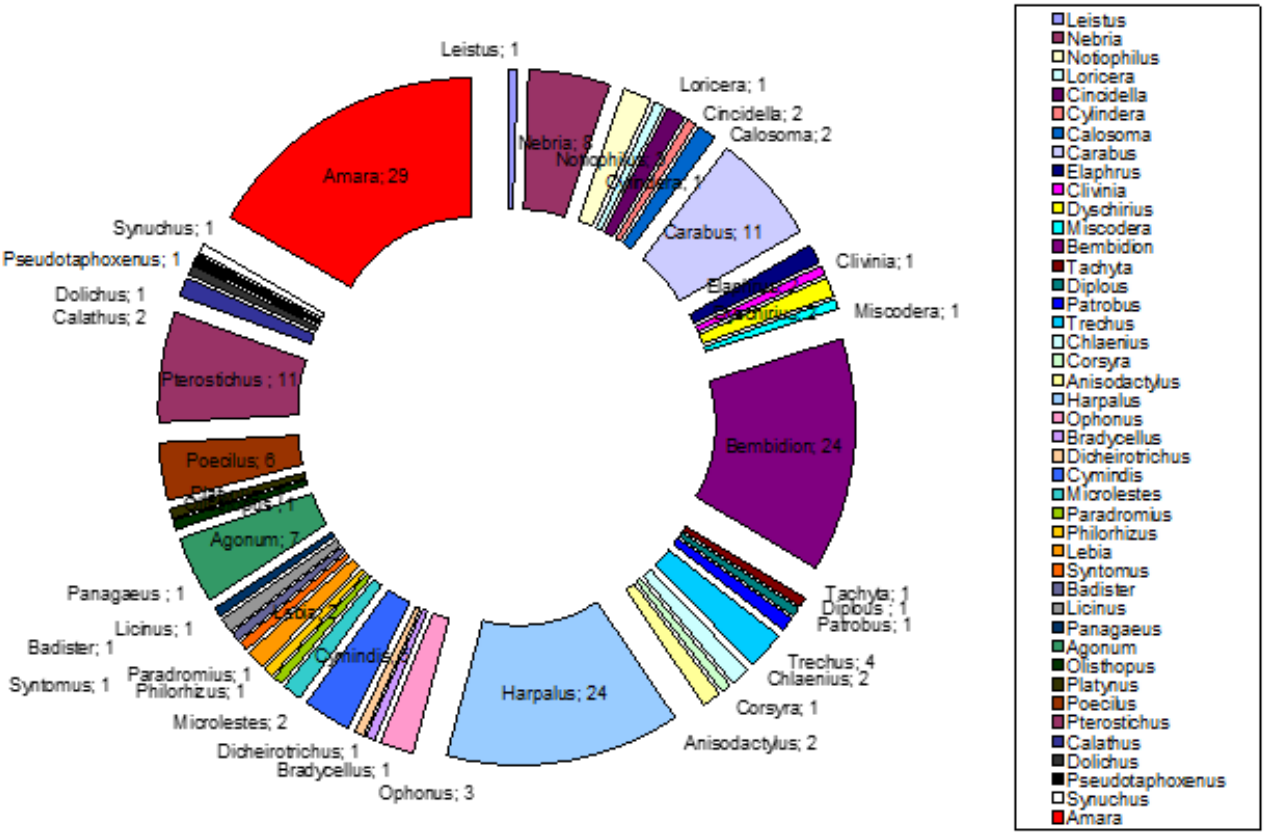


Рисунок 7 - Видовое богатство внутри родов жуков-жужелиц (Carabidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

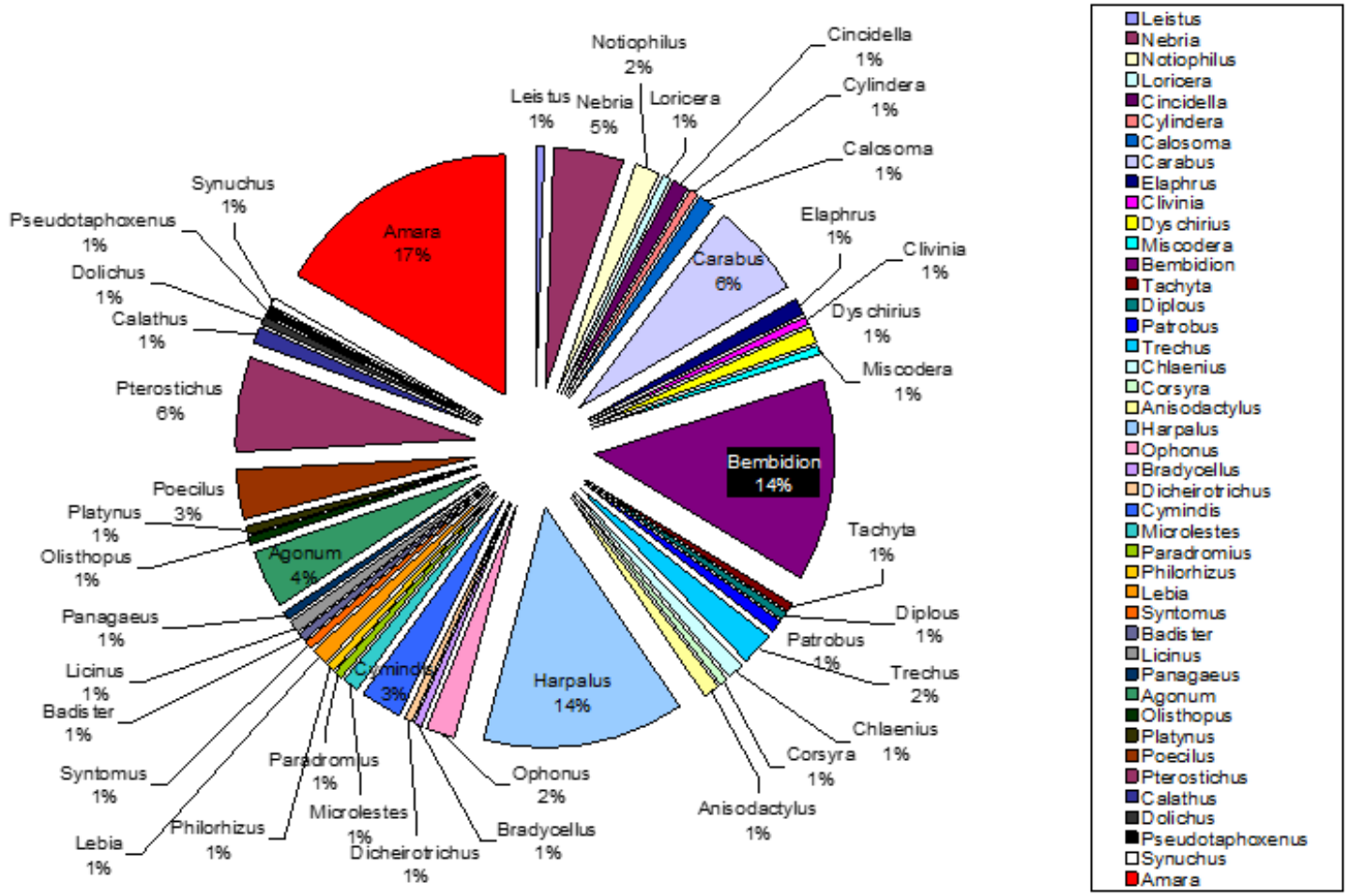


Рисунок 8 - Видовое богатство внутри родов жуков-жужелиц (Carabidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП (в процентах)

Плавунцы Dytiscidae – водные жуки. Представители данной группы характеризуются водным типом обитания преимагинальных (личинок) и имагинальных стадий с атмосферным типом дыхания. Стадия куколки является наземной. Зимовка имаго может осуществляться вне водной среды. В мировой фауне – до 2500 видов [1]. В Казахстане Dytiscidae насчитывают 117 видов [184]. Для территории ККГНПП приводится 3 рода и 3 вида (таблица 1 в Приложении А). Полученные данные свидетельствуют о недостаточной изученности этой группы жесткокрылых.

Водолюбы Hydrophilidae.). Личинки, как правило, с явственными церками. Жуки подразделяются по биологии на 3 группы: 1) ползающие по подводным растениям, плохо плавающие, 2) хорошо плавающие формы с типично плавательными ногами и 3) обитатели навоза. Известно более 2000 видов [1]. В Казахстане обитает около 69 видов [184]. Для территории ККГНПП известно 8 видов. Род *Sphaeridium* составляет 49 % или 4 вида от общего числа видов семейства. Обитатели навоза жуки рода *Cercyon* представлены 2 видами и составляют 25 %, а остальные 25% приходятся на 2 вида *Cryptopleurum minutum* и *Pachysternum haemorrhoum* (Рисунок 9).

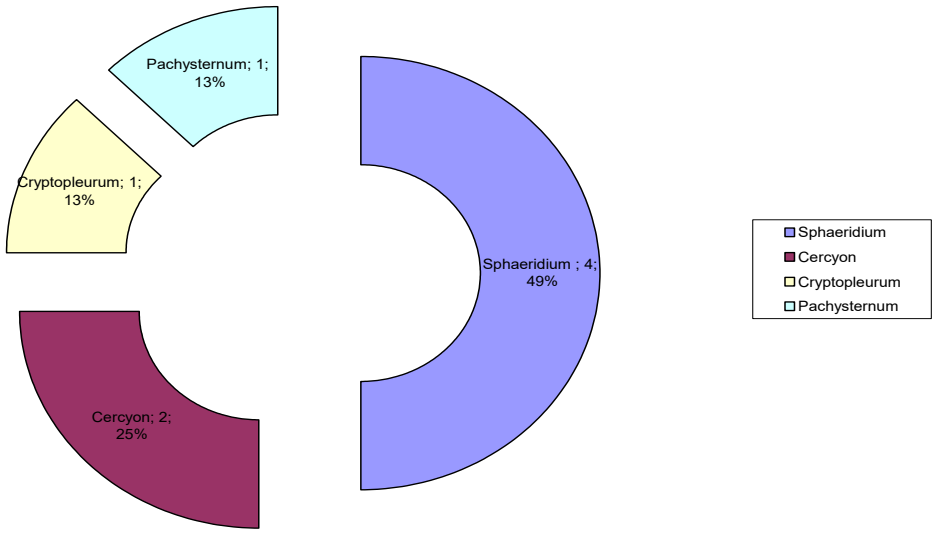


Рисунок 9 - Видовое богатство внутри родов жуков-водолюбов (Hydrophilidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

Семейство Карапузики Histeridae. Часть видов — активные потребители разлагающейся органики (падали, навоза, растительного опада). Значительная часть обитает в древесине или под корой, используя ходы других насекомых. Реже встречаются виды-сожители, приспособившиеся к жизни в муравейниках, гнездах птиц или норах млекопитающих. Фауна насчитывает более 120 видов [1]. На территории парка обитает 19 видов из 8 родов [66]. На рисунке 10 представлено процентное соотношение видового разнообразия родов данного семейства. Диаграмма показывает, что на роды *Hister* (4 вида), *Margarinotus* (4

вида) и *Saprinus* (6 видов) приходится 75% от общего количества видов (рисунок 10).

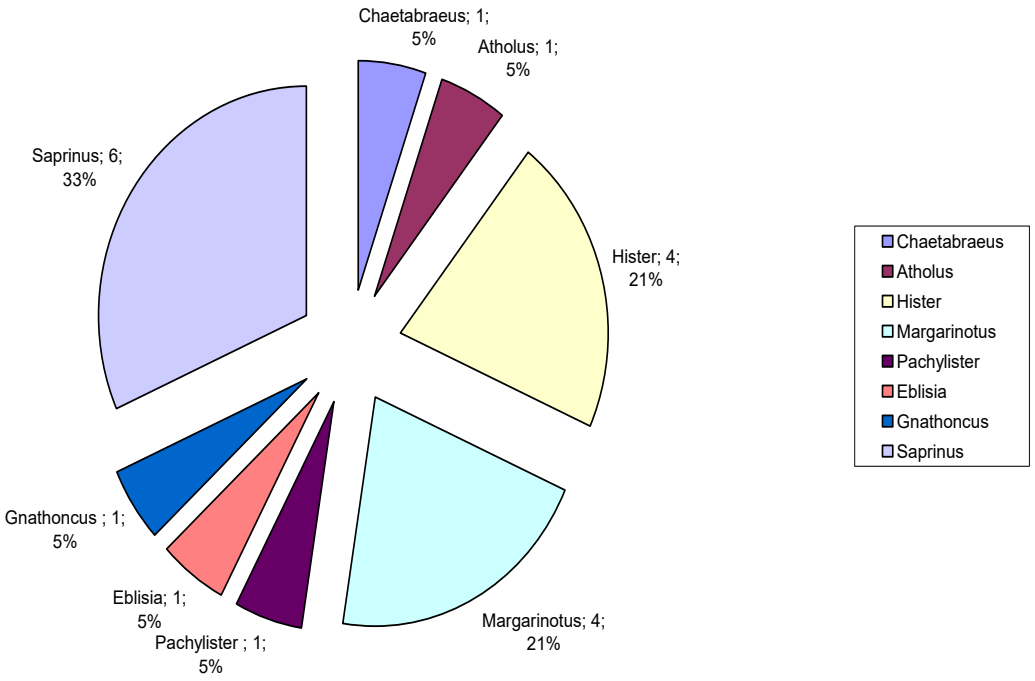


Рисунок 10 - Видовое богатство внутри родов жуков-карапузиков (Histeridae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

Семейство Agyrtidae представлено 1 видом *Pteroloma altaicum* Nicolajev, 1989. данный вид был описан по небольшой серии экземпляров из казахстанской части Алтая. А позже был найден и в России [70]. На приграничной с национальным парком территории, на хребте Листвяга, был найден еще один вид из этого рода *Pteroloma sibiricum* Szekessy, 1935, но в наших сборах данный вид отсутствует, хотя его нахождение на территории парка не исключено.

Семейство Leiodidae представлено мелкими или средней величины, овальными или эллиптическими жуками. Верх обычно в шелковистых волосках. Передние лапки самцов с 3-4 расширенными члениками. Встречаются под опавшей листвой, под камнями, на мелких трупах, в норах грызунов, в грибах, в муравейниках, некоторые виды – в пещерах. На территории бывшего СССР более 100 видов [1]. Для Западного Алтая В.К. Зинченко приводит 10 видов из 7 родов [68]. Для территории парка мы приводим 8 видов из 4 родов (таблица 1 в Приложении). Наибольшее количество видов – 4 вида - содержит род *Catops*, на него приходится 49% видового разнообразия семейства Leiodidae на территории

парка. На остальные три рода *Apocatops* (1 вид), *Choleva* (1) и *Sciodrepoldes* (2) приходится оставшийся 51% видового разнообразия данного семейства.

Семейство Мертвоеды Silphidae представлено жуками преимущественно средней величины или крупными очень разнообразного облика. [1]. Для территории стран бывшего СССР приводится 82 вида мертвоедов, для Казахстана – 32 [70]. Для территории парка известно 10 видов из 6 родов (Таблица 1 в Приложении). Самым богатым в видовом отношении является род *Thanatophilus* (3 вида – 30 % от общего количества видов). *Necrophorus* и *Silpha* содержат по 2 вида, и на них приходится 40 % видового разнообразия. Оставшиеся 3 рода – *Necrodes, Oiceptoma* и *Phosphuga* – имеют по 1 виду в роде и составляют вместе оставшиеся 30 % видового разнообразия семейства Silphidae на территории ККГНПП.

Семейство коротконадкрылые жуки Staphylinidae. Преимущественно хищные формы, имаго и личинки которых осваивают разнообразные экологические ниши. Основными местами локализации служат скопления разлагающихся органических остатков, подстилочный слой, а также специфические микробиотопы: подкорное пространство, мицетобионтные сообщества, прибрежные субстраты, норы млекопитающих и гнезда птиц. Всего известно более 20 000 видов [1]. Для юго-западного Алтая приводится 115 видов копробионтных стафилинид [78]. Для территории парка по материалам наших исследований и по литературным данным мы приводим 70 видов из 33 родов (Таблица 1 в Приложении). Самыми богатыми в видовом плане являются роды *Philonthus* (12 видов) и *Tachinus* (5 видов), которые составляют 25 % от общего числа видов в семействе. *Olophrum*, *Bolitobius*, *Tachyporus*, *Atheta*, *Ocypus, Staphylinus*, *Quedius*, *Oxytelus* и *Platystethus* – роды представленные по 3 вида, что составляет по 4% на род. В общем, они составляют 36 % от общего числа видов. На оставшиеся 22 рода приходится 39 % видового разнообразия данного семейства (Рисунки 11, 12).

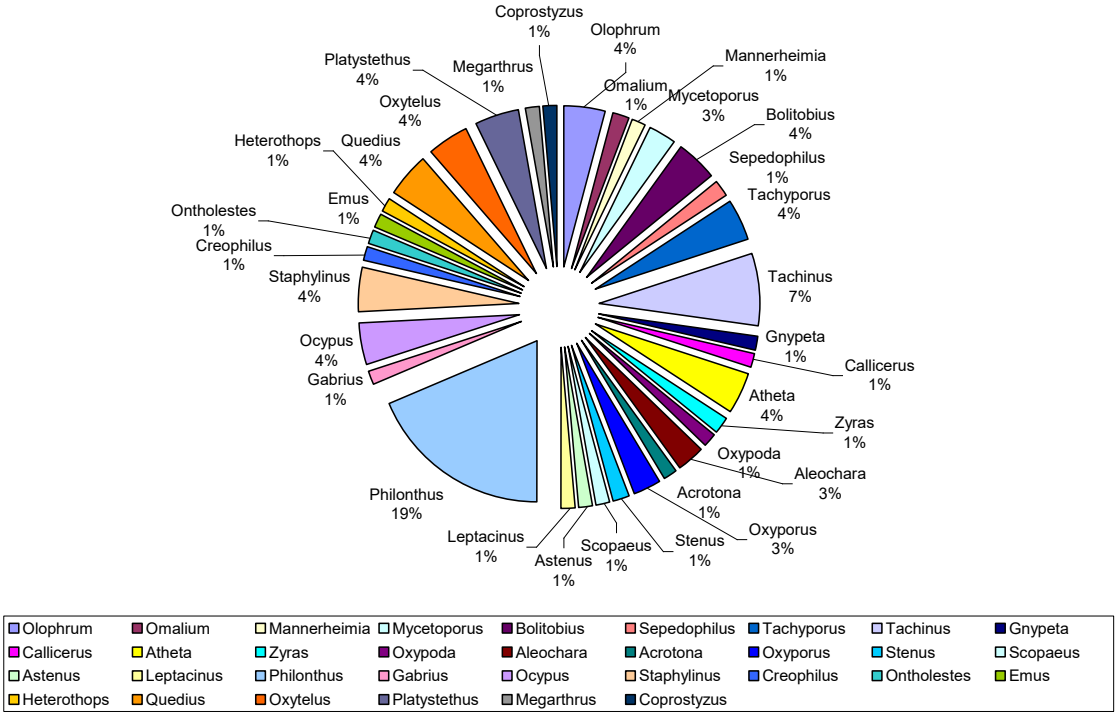


Рисунок 11 - Видовое богатство внутри родов жуков-стафилинид (Staphylinidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

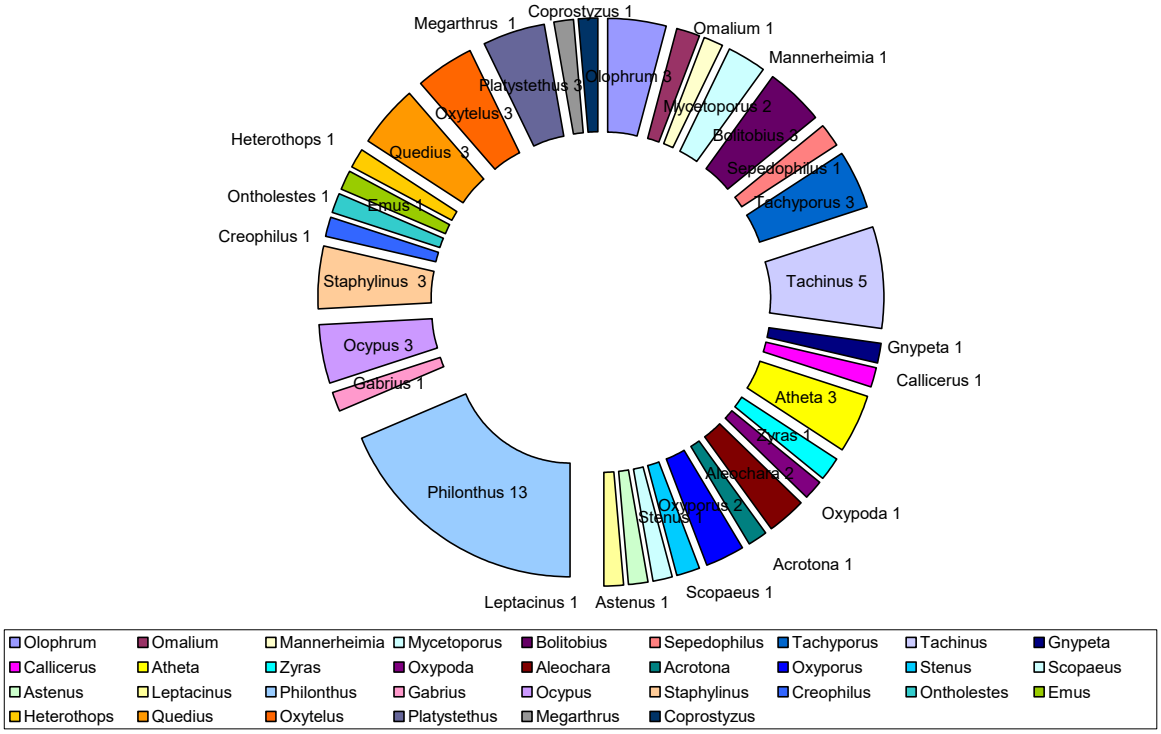


Рисунок 12 - Видовое богатство внутри родов жуков-стафилинид (Staphylinidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП (в процентах)

Пластинчатоусые жуки (надсемейство Scarabaeoidea) представлены 4 семействами: Lucanidae, Geotrupidae, Ochodaeidae и Scarabaeidae. В составах семейств Lucanidae, Geotrupidae, Ochodaeidae на территории Катон-Карагайского ГНПП выявлено по одному виду. А семейство Scarabaeidae содержит 50 видов из 40 родов из более чем 280, приведенных для Казахстана [85]. По 3 вида содержат роды *Acrossus* и *Onthophagus.* Роды *Agoliinus, Bodilopsis, Aphodius, Melinopterus*, *Euheptaulacus* и *Protaetia* содержат по 2 вида каждый и составляют 24 % от общего числа видов. На оставшиеся 32 рода приходится по одному виду, что составляет 64% (рисунок 13).

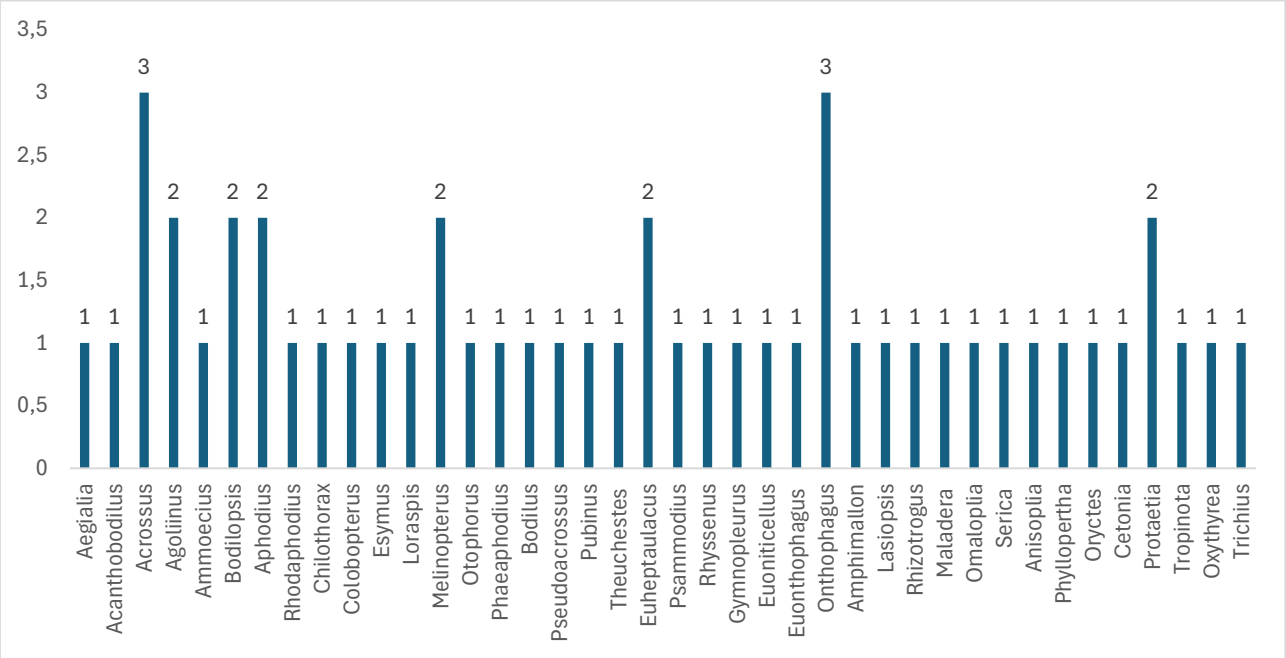


Рисунок 13 - Видовое богатство внутри родов пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

Семейство Златки Buprestidae. Для представителей данной группы характерна высокая полетная активность. Основной ареал их распространения приурочен к засушливым ландшафтам; наибольшая плотность популяций наблюдается в условиях степных и полупустынных биоценозов. Личиночная стадия насекомых приспособлена к жизни в тесных пространствах: из-за отсутствия ног и специфической формы тела с расширенной передней частью они идеально приспособлены к передвижению в узких ходах. Обитают в древесине и корневой системе растений. Некоторые виды являются "минерами": они развиваются прямо внутри листовой пластинки, оставляя после себя характерные узоры-дорожки. Известно свыше 7000 видов [1]. Для Казахстана – 140 видов [112]. На территории парка выявлено 11 видов, относящихся к 9 родам [116]. Самым богатым в видовом отношении будет род *Agrilus*, к нему относится

3 вида, которые составляют 28 % от общего числа видов в этом семействе. Остальные 8 родов содержат по одному виду (9%) и на них приходится оставшиеся 72% видового разнообразия златок, обнаруженных на территории ККГНПП.

Щелкуны Elateridae. Имаго обитают на травянистых растениях или ветвях кустарников. Преимагинальные стадии развития ведут совсем иной образ жизни. Личинки щелкунов (так называемые проволочники), отличающиеся высокой степенью склеротизации покровов, повсеместно встречаются в различных биотопах. Основными местами локализации исследуемых объектов служат почвенный профиль, лесная подстилка, а также субстраты разлагающейся древесины. На территории бывшего СССР обитает свыше 500 видов [1], в Казахстане по последним данным 171 вид [185]. Для территории парка известны 32 вида из 19 родов (Таблица 1 в Приложении). Самым богатым в видовом отношении являются роды *Hypnoidus* (5 видов), *Selatosomus* (4 вида) *и Ampedus* (4 вида). К нем относятся 13 видов, которые составляют 42 % от общего числа видов. Роды *Oedostethus, Cardiophorus* и *Pseudonostris* содержат по 2 вида, их общий процент составляет 19 % от общего числа видов. На остальные 13 родов приходится по 1 виду, что составляет по 3% на род (рисунок 14).

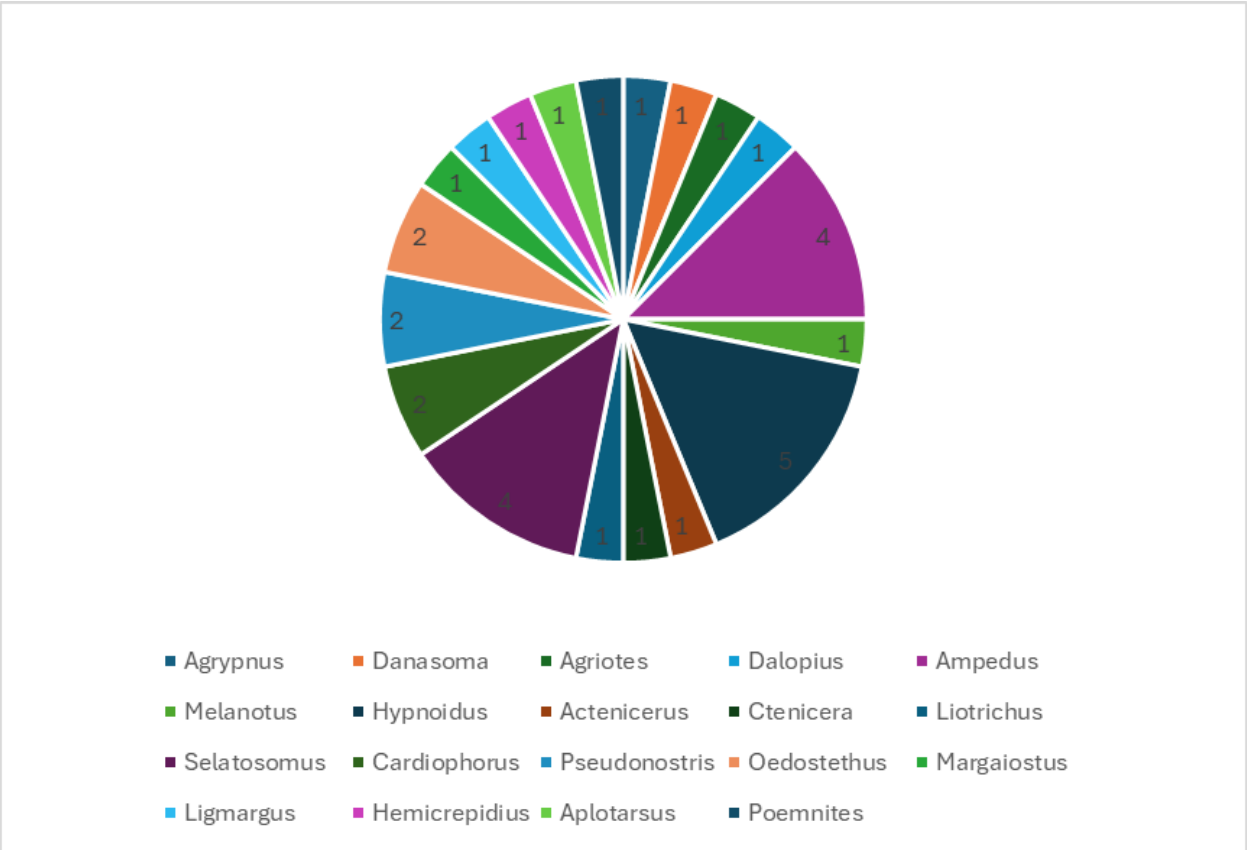


Рисунок 14 - Видовое богатство внутри родов жуков-щелкунов (Elateridae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

Семейство Мягкотелки Cantharidae. Всего в мировой фауне известно свыше 3000 видов [1], для территории бывшего СССР приводится 318 видов, а для Казахстана – 17 видов [186]. На территории парка обнаружено 4 рода – *Podabrus*, *Cantharis* и *Rhagonycha* – по 2 вида в каждом и *Dichel* с 1 видом в роде.

Семейство Кожееды Dermestidae. Личиночное развитие протекает в широком спектре специфических микробиотопов: гнездах птиц и перепончатокрылых (ос, пчел), норах млекопитающих, ловчих сетях пауков, а также под корой деревьев и на трупных остатках. В данных нишах личинки выступают в роли некрофагов, питаясь деструктурированным органическим веществом преимущественно животного происхождения. Имаго локализуются в местах выплода либо проявляют антофильную активность. На территории бывшего СССР обитает свыше 100 видов [1], в Казахстане – до 40 видов [187]. В наших сборах оказалось 7 видов, принадлежащих к 3 родам (Таблица 1 в Приложении). Род *Dermestes* представляют 4 вида, а *Megatoma*, *Anthrenus* и *Attagenus* – по 1 виду.

Божьи коровки Coccinelidae. Личинки открытоживущие, подвижные. На территории бывшего СССР обитает более 160 видов [1]. На территории парка найдено 34 вида из 18 родов. Наиболее богато в фаунистическом отношении представлены роды *Scymnus* (3 вида), *Hippodamia* (3 вида), *Myzia* (2 вида), *Calvia* (3 вида), *Ceratomegilla* (3 вида) и *Coccinella* (8 видов), которые, в общем, составляют 65% от общего количества видов в семействе. На остальные 12 родов, содержащих по 1 виду, приходится 35% (рисунок 15).

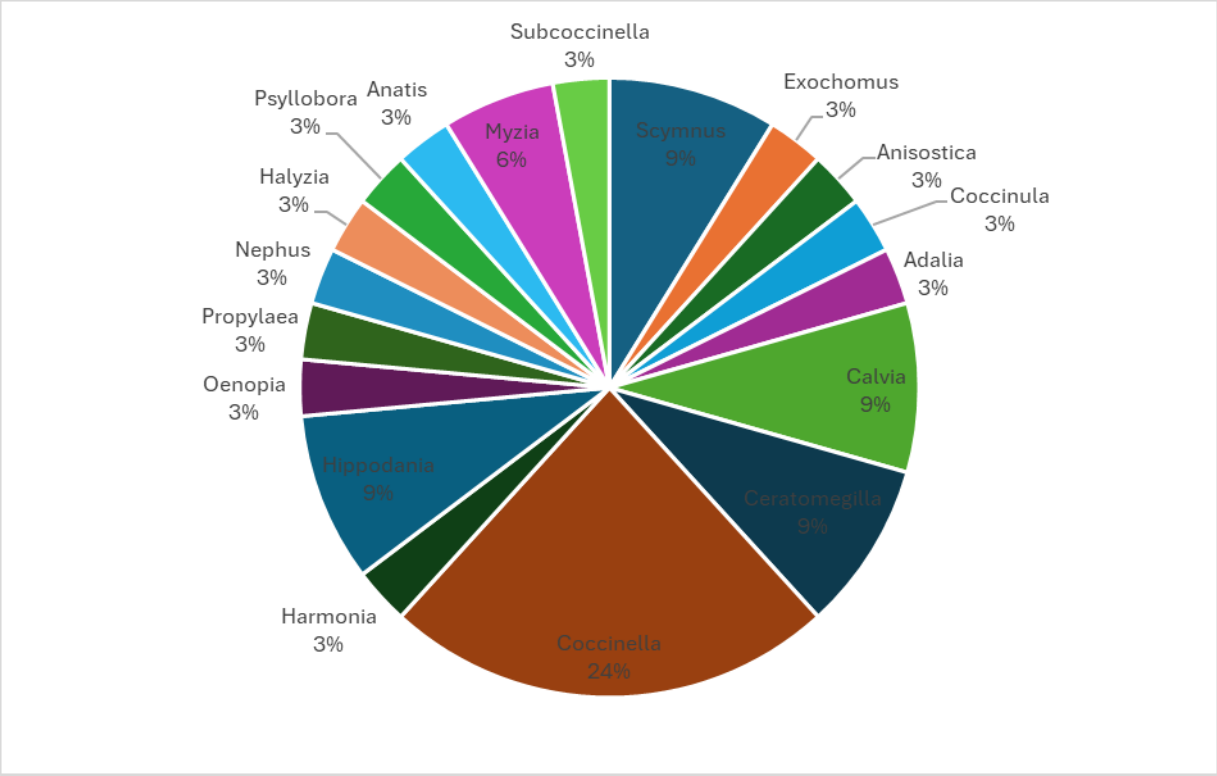


Рисунок 15 - Видовое богатство внутри родов жуков-коровок (Coccinelidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

Семейство Чернотелки (Tenebrionidae). Представители данного семейства являются типичными ксерофилами, составляя ядро энтомофауны аридных и семиаридных ландшафтов. В лесных экосистемах таксономическое разнообразие и плотность популяций значительно ниже; здесь доминируют микроформы, приуроченные к специфическим нишам: подкорному пространству и ксилобионтным грибам. Личинки элатериформного типа («ложнопроволочники») ведут преимущественно педобионтный образ жизни и выступают в роли серьезных вредителей подземных органов культурных растений. На территории бывшего СССР более 1000 видов [1], в Казахстане – более 150 видов [187]. Данное семейство на территории парка представлено небольшим количеством видов, из-за того, что большую часть территории занимают леса. Следовательно, характерные для чернотелок пустынные биотопы отсутствуют (в виду географического расположения), а степные имеют очень небольшую площадь. На территории парка обитает 17 видов из 14 родов (таблица 1 в Приложении).

Семейство Нарывники Meloidae. Онтогенез характеризуется гиперметаморфозом. Первичные подвижные личинки (камподеевидные триунгулины), выходящие из почвенных кладок, реализуют различные стратегии поиска хозяина: часть видов проникает в кубышки саранчовых (*Acridoidea*), другие — используют форезию. Последние мигрируют на антофильную растительность, где прикрепляются к перепончатокрылым (*Hymenoptera*) для транспортировки в их гнезда. Последующие личиночные стадии ведут паразитический образ жизни, потребляя кладки прямокрылых либо кормовые запасы и личинок хозяев-антофилов. В мировой фауне известно свыше 2000 видов [1]. Для Казахстана известен 91 вид [129], для Алтая – 35 видов [188]. Для территории парка приводится 14 видов из 5 родов (таблица 1 в Приложении). Наиболее богатым в видовом отношении является род *Mylabris* (6 видов, что составляет 42 % от общего числа видов). *Hycleus* и *Meloe* содержат 3 (21%) и 2 (16 %) вида соответственно. Роды *Epicauta* и *Lytta* имеют по 2 и 1 виду соответственно составляют 16% и 8% от общего числа видов нарывников, обнаруженных на территории парка.

Семейство Усачи Cerambycidae - одни из самых заметных обитателей наших лесов. Помимо антенн-усиков, длина которых может быть гораздо больше тела, они обладают рядом уникальных черт. В отличие от многих других жуков, их надкрылья гладкие, без привычных пунктирных дорожек-бороздок. Особое строение имеют и конечности: их называют "скрыто-пятичлениковыми", так как один из сегментов лапки почти незаметен. Жизненный цикл усачей тесно связан с лесом. Их личинки — главные потребители древесины; они развиваются внутри хвойных и лиственных пород, превращаясь со временем в тех самых эффектных длинноусых жуков, которых мы встречаем на цветах или стволах. В мировой фауне известно около 36 000 видов [189]. Для фауны Казахстана приводится 265 видов [112]. Для территории ККГНПП известно 51 вид из 39 родов. Соотношение видового разнообразия внутри семейства, выглядит

следующим образом. Роды *Monochamus*, *Leptura* и *Acmaeops* содержат по 3 вида (рисунок 12), и составляют 18% от общего количества видов (рисунок 16). *Stictoleptura*, *Saperda*, *Stenurella*, *Agapantia, Brachyta* и *Tetropium* – по 2 вида, что составляет 24%. На остальные 29 родов, которые представлены каждый одним видом (рисунок 16), приходится 58 % (рисунок 17) видового разнообразия усачей, обнаруженных на территории ККГНПП.

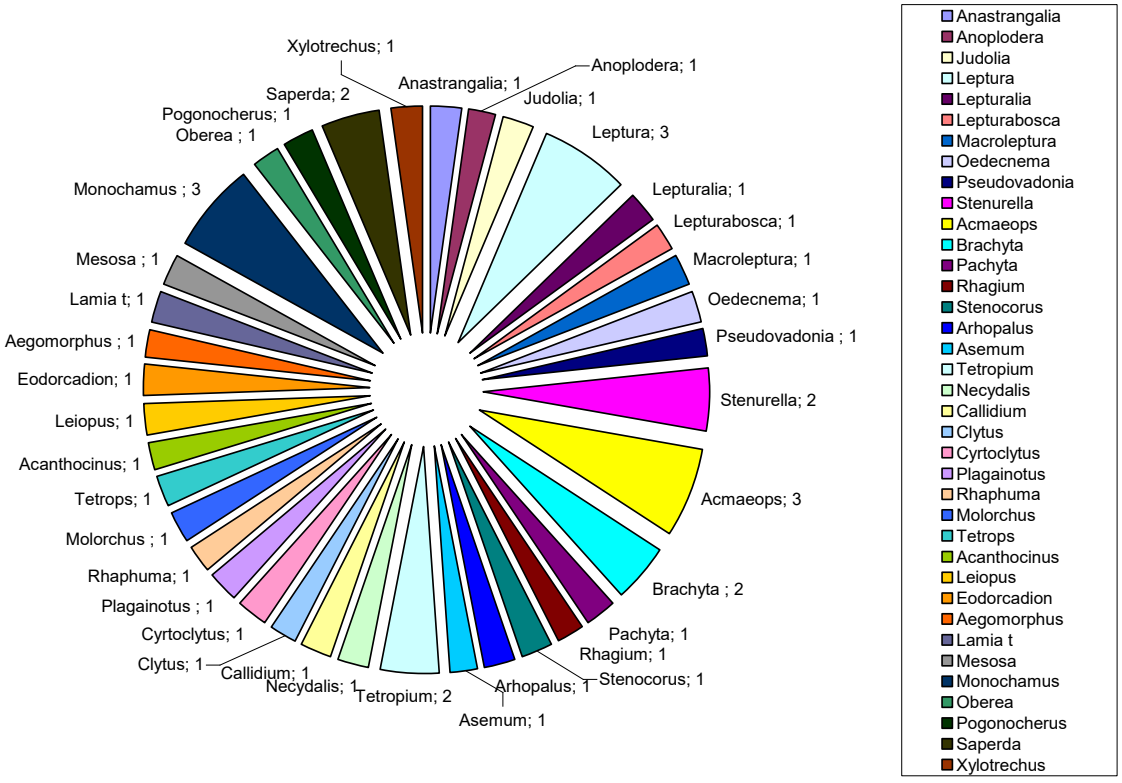


Рисунок 16 - Видовое богатство внутри родов усачей (Cerambycidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

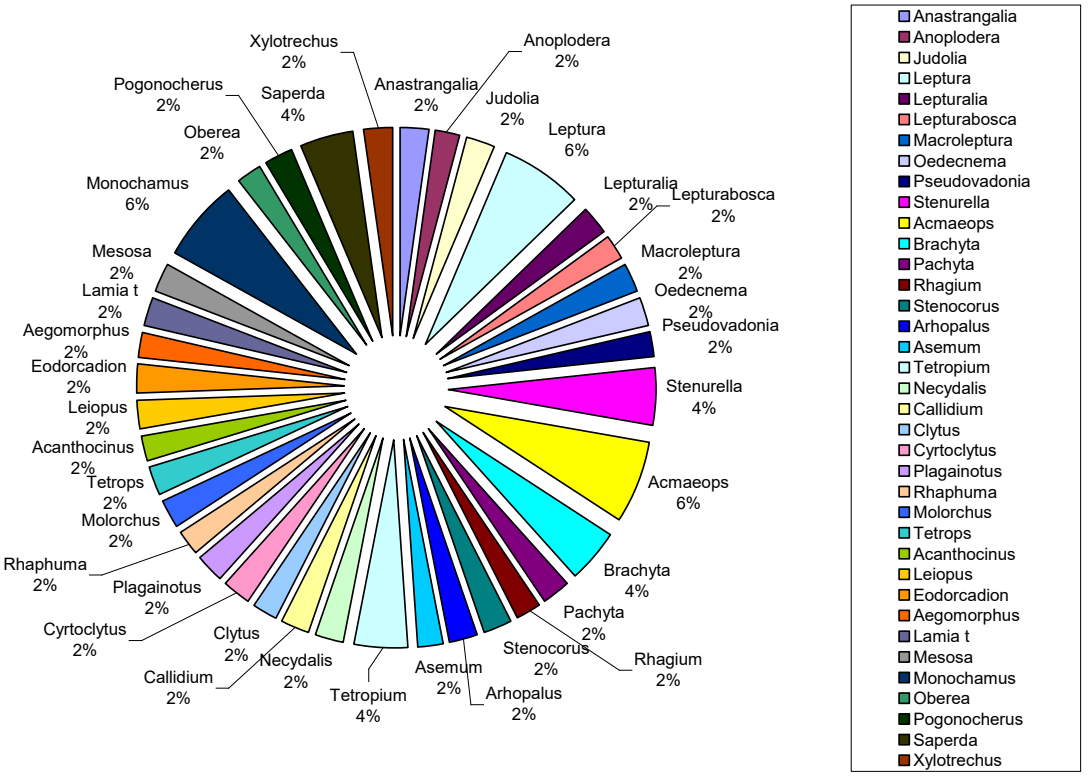


Рисунок 17 - Видовое богатство внутри родов усачей (Cerambycidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП (в процентах)

Семейство Листоеды Chrysomelidae. Имаго характеризуются связью с фотосинтезирующими органами растений, локализуясь преимущественно на листовых пластинках, стеблях и генеративных органах (антофилия), а также в семенах растений (карпофагия). Личиночные стадии демонстрируют значительное экологическое разнообразие. Доминируют открыто живущие формы экзофитных фитофагов с развитым локомоторным аппаратом, осуществляющие грубое объедание или скелетирование листовой паренхимы. Значительная часть таксонов представлена педобионтными формами, развивающимися на корневых системах (ризофагия). В качестве специфических адаптаций отмечаются минирование листовых пластинок, эндофитное развитие внутри стеблей, а также переход к питанию гидрофитами в субаквальной среде. В мировой фауне почти 50 000 видов, для Казахстана приводится 531 вид и 31 подвид [141]. В наших сборах – 72 вида из 35 родов. Самые богатые в видовом отношении роды – *Chrysolina* (11 видов) и *Cryptocephalus* (9 видов) (рисунок 18), на них приходится 31% от общего количества видов в семействе (рисунок 19). Род *Chrysomela* включает 4 вида (6%), а *Cassida* и *Galeruca* - по 3 вида (соответственно на них приходится по 5%), на остальные 27 родов приходится 53% видового разнообразия (рисунки 18 и 19).

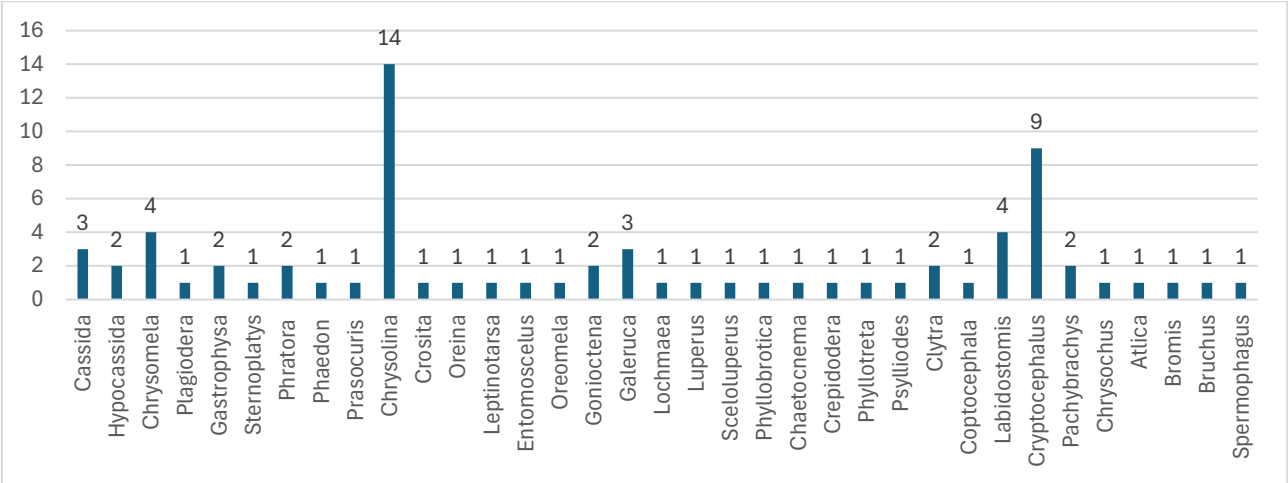


Рисунок 18 - Видовое богатство внутри родов жуков-листоедов (Chrysomelidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

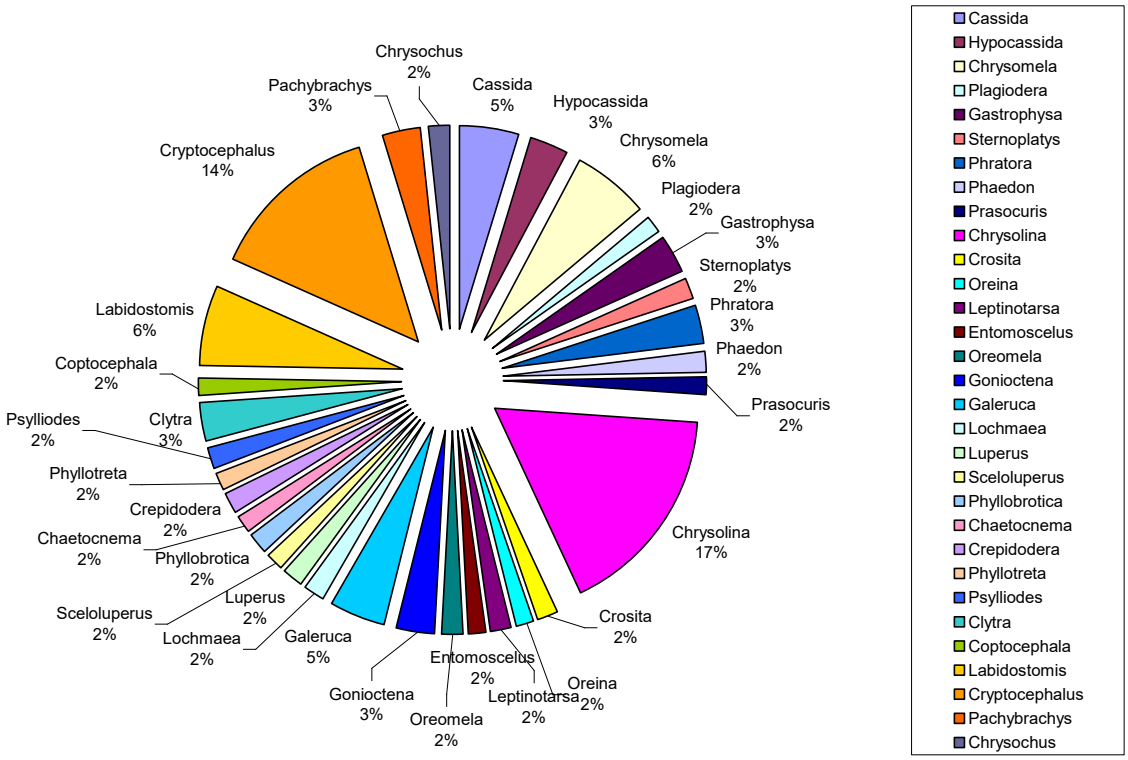


Рисунок 19 - Видовое богатство внутри родов жуков-листоедов (Chrysomelidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП (в процентах)

Семейство Долгоносики Curculionidae в основном представлены фитофагами, реже фитосапрофагами. Биологические связи представителей семейства с флористическим комплексом крайне многогранны. Большинство видов относится к группе скрытоживущих фитофагов, чьи личинки развиваются внутри тканей растения-хозяина. Личиночная экзофития выражена слабо. Значительную экологическую группу составляют педобионты, локализованные

в ризосфере травянистых растений. Сапрофагия на растительном опаде является редкой специализацией. В целом, для группы характерна преимущественная связь с травянистыми биоценозами. Согласно последних данных жуки-долгоносики Палеарктики насчитывают свыше 12 500 видов, из них в Казахстане – 1150 [190]. В наших сборах и по литературным данным на территории Катон-Карагайского ГНПП обитает 125 видов из 58 родов. Самыми богатыми, в видовом отношении, являются роды *Ceutorhinchus* (6 видов), *Phyllobius* (6 видов), *Sitona* (11 видов) и *Otiorhynchus* (14 видов) (рисунок 16), вместе они составляют 33% от общего числа видов. *Lixus*, *Larinus* и *Hypera* содержат по 5 видов (4,5%), и, в общем, их процентный состав будет равен 13,5%. Роды *Tychius* и *Polydrusus* – по 4 вида (3,5%) каждый, это 7% от общего числа видов. Таким образом, на оставшиеся 38 родов, которые содержат от 1 до 3 видов, приходится 46,5% видового разнообразия (рисунок 20).

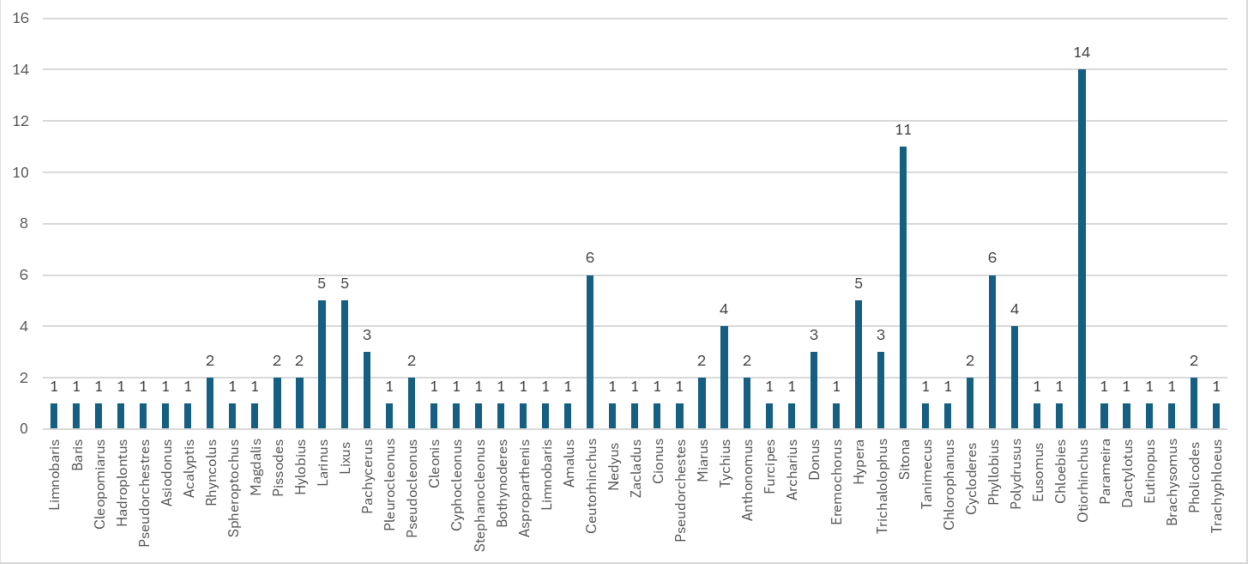


Рисунок 20 - Видовое богатство внутри родов жуков-долгоносиков (Curculionidae), выявленных на территории Катон-Карагайского ГНПП

Резюмируя вышеизложенное, можно констатировать высокий уровень таксономического разнообразия жуков в ККГНПП. Структурную основу энтомофауны формируют семейства Carabidae, Curculionidae, Staphylinidae, Chrysomelidae, Cerambycidae и Scarabaeidae, лидирующие по числу видов. Превалирование в составе фаунистического комплекса влаголюбивых групп (стафилинид, жужелиц и усачей) на фоне крайне низкой репрезентативности аридных таксонов, таких как златки, чернотелки и нарывники, четко указывает на бореально-гумидный облик экосистем национального парка.

4.3 Эколого-фаунистический обзор краснокнижных, эндемичных и новых для Казахстана и Казахстанского Алтая видов

В настоящем разделе мы приводим все имеющиеся на данный момент сведения, в том числе и по литературным источникам, по ряду краснокнижных, эндемичных, новых для Казахстанского Алтая и Казахстана видов (таблица 2).

Таблица 2 - Список редких, узколокальных и новых для Казахстана и Казахстанского Алтая видов жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera), обнаруженных на территории Катон-Карагайского государственного национального природного парка

Виды	Новый для Казахстана	Новый для ККГНПП	Занесен в Красную Книгу	Эндемик Алтая	Эндемик юго-западного Алтая	Эндемик Алтае-Саянской горной	Новые точки
1. *Nebria aenea*						+	
2. *N. kaszabi*						+	
3. *N. subdilatata*							+
4. *N. catenulata*							+
5. *N. baenningeri katunensis*						+	
6. *N. roddi*						+	
7. N. altaica						+	
8. *Notiophilus jakovlevi*						+	
9. *Carabus imperialis*			+		+		+
10.*C. leachii*				+			
11.*C. michailovi*			+		+		+
12.C. spasskianus						+	
13.B. aeruginosum						+	
14.Trechus angulifer					+		
15.T. zintshenkoi					+		
16.*Pterostichus tatianae*					+		
17.Ampedus karpathicus	+	+					
18.*Berninelsonius hyperboreus*		+					
19.*Hypnoidus ghilarovi*		+					
20.H. pictus		+					

Продолжение Таблицы 2

21.H. rivularius rivularius		+					
22.H. stibicki		+					
23.Ligmargus depressus		+					
24.Hemicrepidius (Hemicrepidius) flavipennis		+					
25.*Aplotarsus tibialis*		+					
26.*Poemnites hamirensis*		+					
27.Oedostethus petrenkoi		+				+	
28.Melanotus castanipes	+	+					
29.Margaiostus sundukovi	+	+					
30.Pseudanostirus vicinus	+	+					
31.Oedostethus graniger (Tsherepanov, 1956)	+	+					
32.*Glischrochilus (Librodor) hortensis* (Fourcroy, 1785)		+					
33.Nitidula bipunctata (Linnaeus, 1758)		+					
34.Brassicogetes aeneus (Fabricius, 1775)		+					
35.Epuraea (Epuraea) boreella		+					
36.Auletobius sanquisorbae		+					
37.Agapanthia villosoviridescens		+					
38.Eodorcadion altaicum				+			
39.Chrysolina katonica					+		
40.Ceratapion onopordi		+					
41.Pseudoprotapion elegantulum		+					
42.Cyanapion gyllenhalii	+	+					
43.Larinus turbinatus		+					

Продолжение Таблицы 2

44.Lixus bardanae		+					
45.Lixus (Compsolixus) albomarginatus		+					
46.Baris artemisiae		+					
47.Ceutorhynchus sophiae		+					
48.Ceutorhynchus pulvinatus		+					
49.Tychius stephensi		+					
50.Tychius trivialis		+					
51.Tychius flavus		+					
52.Hypera miles		+					
53.Sitona ambiguous		+					
54.Otiorhynchus irritabilis		+					
55.Hadroplontus litura		+					
56.Protoceratapon deletum		+					
57.Omphalapion hookerorum		+					
58.Rhinoncus perpendicularis		+					
59.Rhyncolus ater		+					

Ниже приведены повидовые очерки для указанных в таблице 2 видов.

Nebria aenea Gebler, 1825 (рисунок 21). Ареал вида охватывает почти весь Алтай (включая Монгольский Алтай), один экземпляр известен с Западного Саяна (Хакасия). Встречается на каменистых берегах рек и ручьев в лесном и альпийском поясах; отмечен до высот 2800 м (Южно-Чуйский хребет) [47]. Обычный вид для территории Катон-Карагайского государственного национального природного парка. В наших сборах экземпляры с Катунского хребта, хребта Сарымсакты и перевала Укок, сборы преимущественно с берегов рек и ручьев. Эндемик Алтае-Саянской горной системы.

Материал: 11.06.2008 (16 экз.), 13.07.2008 (21экз), 24.07.2008 (4 экз.) 15.07.2009 (4 экз.) ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, субальпика, N 49˚04’08.6” E

85˚39’49.9” h=1973m, Габдуллина А.У.; 1.08.2009 ВКО, ККГНПП, 1-2 км З перевала Укок, на берегу ручья, 3 экз., N 49˚13’30.0” E 87˚14’41.5” h=2491m, Габдуллина А.У.; 7.08.2009, 18.07.2009 ВКО, ККГНПП, хр. Катунский, оз. Язовое, N 49˚33’32.8” E 86˚18’17.6” h=1656m, Габдуллина А.У.; 11.06.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, альпика, N 49˚02’27.7” E 85˚39’32.9” h=2197m, Габдуллина А.У.



Рисунок 21. *Nebria aenea* – эндемик Алтая

Nebria kaszabi Shilenkov, 1982 – высокогорный вид, связанный с каменистыми россыпями. Алтае-Саянский эндемик, известный только с юго-западного Алтая и Катунского хребта [154]. Криофильный, аднивальный вид, держится в курумах на сильно или умеренно эродированной почве вблизи снежников. Обычен также на камнях практически лишенных почвы. Популяция с Катунского хребта отличается большей криофильностью и петрофильностью [35]. В наших сборах присутствуют экземпляры с хребтов Сарымсакты и Алтайского Тарбагатая, сборы с которых ранее не осуществлялись.

Материал: 29.06.2007 Казахстан, ВКО, Южный Алтай, хр. Тарбагатай, истоки р. Урыль, морена N49º13’33.4 “E86º29’22.7” h=2400m, 5 экз., Стариков С.В.; 12.06.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, альпика, N 49˚02’27.7” E 85˚39’32.9” h=2197 m, 3 экз., Габдуллина А.У.

Nebria subdilatata Motschulsky, 1844. Восточноевразиатский бореомонтанный вид. Широко распространен в таежной зоне Сибири, Дальнего Востока России, а также в северной Корее и Японии. Впервые был приведен для Казахстана в 2006 году с территории Катон-Карагайского национального парка [154].

Материал: 19.08.2008 ВКО, окр. с. Катон-Карагай, согра, N 49˚11’40.9” E 85˚34’35.1” h=1004m, 3 экз., Габдуллина А.У.; 22.08.2008 ВКО, ККГНПП, окр. с. Согорное, N 49˚14’16.1” E 85˚21’27.9” h=700m, 8 экз., Габдуллина А.У.; 30.07.2008 ВКО, с. Катон-Карагай, берег р. Сарымсакты, Габдуллина А.У.;

29.07.2009 ВКО, ККГНПП, с. Усть-Чиндагатуй, берег р. Чиндагатуйка, 2 экз., Габдуллина А.У.

Nebria catenulata Fischer von Waldheim, 1820. Восточноевразиатский монтанный вид. В Казахстане широко распространен в Юго-Западном Алтае, Сауро-Тарбагатае, Джунгарском Алатау. За пределами республики - в горах Средней и Южной Сибири, юго-западной части Дальнего Востока России, Северной и Центральной Монголии, Северо-Восточного Китая и Северной Кореи. В Алтае-Саянской горной системе и Южном Прибайкалье характерен для низкогорий и среднегорий, хотя встречается также в предгорьях, а вверх поднимается до верхней границы леса. В этой части ареала обитает как на галечниковых отмелях, так и на каменистых берегах рек. В восточной части ареала обычно встречается в предгорьях [47]. В наших сборах данный вид представлен одним экземпляром с хребта Листвяга в окрестностях с. Фыкалка. Данная точка сбора является новой и самой юго-западной точкой в распространении вида.

Материал: 09.07.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. с. Фыкалка, берег реки, 1 экз., Кубентаев С.А.

Nebria baenningeri katunensis Dudko et Shilenkov, 2001. Вид встречается в альпийском поясе на высоте 1600-2800 м н.у.м., обычно вблизи снежников. На территории парка обнаружен в окрестностях с. Рахмановские ключи, отсюда же описан. Встречается только на Катунском хребте [46]. Эндемик Алтае-Саянской горной системы.

Nebria roddi Dudko et Shilenkov, 2001. Петрофильный вид, обитающий в каменистых россыпях альпийского пояса [46]. Был обнаружен и описан с территории Катон-Карагайского национального парка – окрестностей с. Рахмановкие ключи. Известен только отсюда. Эндемик Алтае-Саянской горной системы.

Nebria altaica Gebler, 1847. Эндемик Алтае-Саянской горной системы.

Материал. 18.06.2007 ВКО, ККГНПП, лев. бер. р. Прониха (Таутекели) N 49º14’47.5 “E 86º36’41.8” h=1283m, супралитораль, Габдуллина А.У.; 11.06.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, субальпика, N 49˚04’08.6” E 85˚39’49.9” h=1973m, 4 экз., Габдуллина А.У.; 13.07.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, субальпика, N 49˚04’08.6” E 85˚39’49.9” h=1973m, 1 экз., Габдуллина А.У.; 24.07.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, субальпика, N 49˚04’08.6” E 85˚39’49.9” h=1973m, 7 экз., Габдуллина А.У.; 15.07.2009 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, субальпика, N 49˚04’08.6” E 85˚39’49.9” h=1973m, 5 экз., Габдуллина А.У.



Рисунок 22. *Nebria altaica* – эндемик Алтае-Саянской горной системы

Notiophilus jakovlevi Tschitscherine, 1903. Эндемик Алтае-Саянкой горной системы. Малоизвестный вид, распространенный по всей Алтае-Саянской горной системе (кроме ее аридных районов). Встречается от таежных предгорий до горных тундр, но наиболее обычен на альпийских и субальпийских лугах. В районе исследований находится на юго-западной границе ареала [154].

Carabus imperialis Fischer von Waldheim, 1823. Неспециализированный хищник. Нами обнаружен на хребте Сарымсакты и в пойме Бухтармы (Рисунок 23).



Рисунок 23 – Точки сбора *Carabus imperialis* и *C. michailovi* на территории ККГНПП

В течение 4 лет - с 2005 по 2008 – на хребте Сарымсакты велись учеты численности данного жесткокрылого. Учет велся с помощью почвенных ловушек (пластиковые стаканчики объемом 200 мл с 10% уксусной кислотой) в течение всего вегетационного периода. Ловушки были установлены на свободном от леса участке с луговой растительностью. По результатам наших исследований были получены следующие результаты. В 2005 году не было поймано ни одного экземпляра *Carabus imperialis.* В 2006 – численность составила 0, 066 особи на 10 ловушко-суток [51], в 2007 - 0,029, а в 2008 - 0,058 особи на 10 ловушко-суток. Таким образом на территории Катон-Карагайского ГНПП на хребте Сарымсакты существует популяция *Carabus imperialis,* со стабильной численностью. Известен также из окрестностей Барнаула, Усть-Каменогорска, Новой Бухтармы (бывшее Бухтарминское); Рахмановские Ключи, Калбинский хребет, Зыряновский и Уланский районы Восточно-Казахстанской области. Вид, занесен в Красную книгу Республики Казахстан. Эндемик Алтая.

Материал: 22.06.2006 (3 экз.), 3.07.2006 (3 экз.), 14.08.2006 (2 экз.), 23.08.2006 (1 экз.), 6.06.2007 (3 экз.), 26.06.2008 (1 экз.), 24.07.2008 (4 экз.) ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Известковая Яма, ловушки, N49º07’34.4“ E85º39’13.0” h=1614 m, Габдуллина А.У.; 22.06.2021 (1экз.) ВКО, ККГНПП, ур. Усть-Собачье, 670 m, N 49°16.899’ E 85°14.648’, Габдуллина А.У.



Рисунок 24 - Имаго *Carabus imperialis*

Carabus leachii Fischer von Waldheim, 1823. Эндемичный вид, распространенный на Западном и Центральном Алтае. Географически и экологически изменчив. Вид встречается в лесном и альпийском поясах, на высоте 1450–2500 м. Некоторые его формы описаны как подвиды, в том числе и с хребта Сарымсакты – *Carabus leachii sarymsaktensis* [154].

Материал: ВКО, ККГНПП, хр. Южный Алтай, истоки р. Темир-Каба, 2108 м, 49°02'08" с.ш., 86°35'46" в.д., 1 экз., Габдуллина А.У.

Carabus michailovi Kabak, 1992. Вид занесенный в Красную книгу Республики Казахстан. Был известен только из высокогорий хребта Сарымсакты на Южном Алтае. Редок. Единственный в регионе высокогорный плакорный вид, отмеченный на субальпийских и альпийских лугах от 1900 до 2800 м. Внесен в Красную Книгу Республики Казахстан [152]. В наших сборах присутствуют экземпляры с хребтов Алтайский Тарбагатай, Южный Алтай и Сарымсакты (рисунок 25).

Материал. 29.06.2007 ВКО, ККГНПП, хр. Алтайский Тарбагатай, истоки р. Урыль, морена, N49º 13’53.3“ E86º29’22.7” h=2400m. Стариков С.В.; ВКО, ККГНПП, северный склон хр .Сарымсакты, ур. Таутыколь, 2633 м, 49°02'45" с.ш., 85°44'57" в.д., 27.05.2021, 1 экз., Воробьев В.М.; ВКО, ККГНПП, северный склон хр. Сарымсакты, южнее р. Таутекели, 2600 м, 49°03'47" с.ш., 85°44'53" в.д., 27.05.2021, 1 экз., Воробьев В.М.; ВКО, ККГНПП, северный склон хр. Южный Алтай, в районе перевала Угульгун, 2461 м, N49°09'51" E87°10'39", 11.07.2022, 1 экз., Болботов Г.А.; ВКО, ККГНПП, южный склон хр. Южный Алтай, гора Такыр, 2793 м, 49°02'07'". с.ш., 86°31'56" в.д., 8.07.2021, 1 экз., Воробьев В.М.



Рисунок 25 - *Carabus michailovi*

Carabus spasskianus Fischer von Waldheim, 1823. Редкий вид. Обнаружен на хребте Литвяга и Сарымсакты в алпийско-тундровом поясе на высоте 2250-2400 м н.у.м. Эндемик Алтае-Саянской горной системы (рисунок 26).

Материал: 25.06.2024, ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Токтыгул, 2358 м, N 49°03.665' E 85°38.009', Габдуллина А.У.



Рисунок 26 - *Carabus spasskianus*

Bembidion arcticum Lindroth, 1963. Циркумбореальный вид. Впервые приведен для фауны Казахстана в 2009 году [154]. В наших сборах присутствует экземпляр из предгорий Листвяги в окрестностях с. Черновая.

Материал. 2.07.2008 ВКО, окр. с. Черновая, лев. берег р. Черновая, 1 экз., Габдуллина А.У.

Bembidion aeruginosum (Gebler, 1833). Единично встречающийся на территории парка вид. Эндемик Алтае-Саянской горной системы.

Материал. 30.06.2007 ВКО, ККГНПП, хр. Алтайский Тарбагатай, г. Хрустальная, каменная тундра, h=2800m Стариков С.В.; 1.08.2009 ВКО, ККГНПП, 1-2 км З перевала Укок, на берегу ручья, N 49º13’30.0“ E 87º14’41.5” h=2491m, 1 экз., Габдуллина А.У.

Trechus angulifer Belousov et Kabak, 1992. Найден на хребте Алтайский Тарбагатай. Локальный эндемик.

Trechus zintshenkoi Belousov et Kabak, 1996. Был описан с территории Катон-Карагайского национального парка (р. Середчиха). Обнаружен на хребте Листвяга на высотах 1500-1800 м (субальпийские луга). Эндемик юго-западного Алтая.

Pterostichus tatianae E. Berlov, 1996. Лесной вид, обычен для территории ККГНПП. Эндемик Юго-Западного Алтая.

Материал. 22.06.2006 (20 экз.), 3.07.2006 (5 экз.), 6.06.2007 (18 экз.), 27.08.2008 (3экз.) ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Известковая яма,

ловушки, смеш. лес, N 49˚07’31.3” E 85˚39’28.8” h=1591m, Габдуллина А.У.; 3.08.2006, 7.08.2009, 18.07.2009 ВКО, ККГНПП, хр. Катунский, оз. Язовое, N 49˚33’32.8” E 86˚18’17.6” h=1656m, Габдуллина А.У.; 6.06.2007 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, 2,5-3км западнее зим. Даниловка N 49º20’ E85º20’ h=2000m, Шершнев Ф.И.; 12.06.2007 ВКО, ККГНПП, хр. Катунский, окр. оз. Язовое N 49º34’04.0“ E86º18’07.3” h=1794m, Шершнев Ф.И.; 29.06.2007 ВКО, ККГНПП, хр. Алтайский Тарбагатай, истоки р. Урыль, морена, N 49º13’53.4“ E86º29’22.7” h=2400m, Стариков С.В.; 10.08.2009 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. оз. Маралье, N 49˚25.246’ E 85˚59.070’ h=1850m, Кусекова А.С.; 11.06.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, субальпика, N 49˚03’25.7” E 85˚39’39.6” h=2025m , 1 экз., Габдуллина А.У.; 12.06.2008 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, альпика, верховья р. Сарымсакты, N 49˚02’27.7” E 85˚39’32.9” h=2197 m, Габдуллина А.У.

Ampedus (Ampedus) karpathicus (Buysson, 1886). Новый вид для территории Казахстана. Европейский вид, распространен в Европе, встречается на севере и в центральной части европейской России [171, 191]. Европейские популяции этого вида встречаются главным образом в разных типах хвойных лесов, личинки развиваются в гнилой древесине упавших стволов и пней [192]. В ВКО вид собран в поясе смешанного леса с березой и лиственницей сибирской. Распространение этого вида пока мало изучено, данная находка расширяет далеко на восток известный ареал *A. karpathicus.* Вероятно, он обитает и на территории Сибири и других сопредельных с ВКО территориях.

Материал: ВКО, ККГНПП, 13.VII.2009, хр. Сарымсакты, окр. с. Жана-Ульго, 1200 м, 1 экз., А. М. Тлеппаева.

Berninelsonius hyperboreus (Gyllenhal, 1827) – новый вид для территории ККГНПП. Голарктический вид. Ранее указывался для Казахстана только из одной точки [193].

Материал: ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, лев. бер. р. Сарымсакты, N49°04'08.6" E85°39'49.9", h=1973 м, 11.06.2008, Габдуллина А. У. (2 ♂♂, 2 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, лев. бер. р. Сарымсакты, N49°04'08.6" E85°39'49.9", h=1973 м, 24.07.2008, Габдуллина А. У. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, N 49°04'59,41", E 85°43'03,90", h=2586 м, 28.V.2022, Воробьев В. М. (2 ♂♂); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, N 49°10'35,06", E 87°16'19,52", h=2367 м, 11.VII.2022, Воробьев В. М. (1 ? ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, N 49°08'15,63", E 87°14'52,26", h=2664 м, 17.VII.2022, Воробьев В. М. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, Укок, истоки р. Бухтарма, 49°09'17"N, 87°16'00"E, h=2413 м, 29.VII.2023, А. У. Габдуллина, Г. А. Болботов, В. В. Рудой leg. (4 ♂♂, 4 ♀♀); ВКО, ККГНПП, Укок, избушка, 49°13'32.5"N, 87°15'11.6"E, h=2500 м, 10.VII.2024, В. М. Воробьев leg. (1 ♂, 3 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, 49°03'N, 85°38'E, h=2360 м, 23.VI.2023, В. М. Воробьев leg. (1 ? ♂, 2 ? ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, 49°03'N, 85°37'E, h=2540 м, 23.VI.2023, В. М. Воробьев leg. (1 ? ♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, ур. Сарымсакты, 49°03.665'N, 85°38.009'E, h=2358 м, 25.VI.2024, А. У. Габдуллина leg. (1 ♀ (спирт)); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, 49°06'07.83"N, 85°21'09.73"E, h=2096 м, 21.VII.2023, Крыкбаева leg. (1 ? ♂, 3 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, 49°05'48"N,

85°20'34"E, h=2350 м, 21.VII.2023, А. У. Габдуллина leg. (1 ♂, 2 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, 49°04'57.15"N, 85°43'08.54"E, h=2595 м, 23–24.VII.2024, В. М. Воробьев leg. (3 ♂♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Токтагул, 49°03.665'N, 85°38.009'E, h=2358 м, 25.VI.2024, А. У. Габдуллина, В. М. Воробьев leg. (1 ♂, 9 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Токтагул, 49°03.503'N, 85°37.002'E, h=2541 м, 26.VI.2024, А. У. Габдуллина, В. М. Воробьев leg. (5 ♂♂, 6 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Токтагул, 49°03.665'N, 85°38.009'E, h=2358 м, почв. лов-ки, 1.VIII.2024, А. У. Габдуллина, В. М. Воробьев leg. (12 ♂♂, 24 ♀♀);

Hypnoidus ghilarovi Dolin et Bessolitzina, 1991 – новый для территории ККГНПП вид. Малоизвестный вид.

Материал: ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. с. Акшарбак (Верх-Катунь), пихтач, 49º32'11.3" N, 85º31'39.9" E, h=1440 м, ловушки, 6.VI.2012, А. У. Габдуллина leg. (1 ♂, 2 ♀♀).

Hypnoidus pictus Bessolitzina et Dolin, 1991 – новый вид для территории ККГНПП.

Материал: ВКО, Катон-Карагайский р-н, буф. зона ККГНПП, хр. Южный Алтай, 48°57'54.0"N, 86°29'43.8"E, h=2432 м, 25.VI.2023, 2 экз., А. У. Габдуллина.

Hypnoidus rivularius rivularius (Gyllenhal, 1808) – новый вид для территории ККГНПП. Отмечался лишь для Центрального Казахстана, в Палеарктическом каталоге [171] для Казахстана не отмечен вовсе.

Материал: ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, лев. бер. р. Сарымсакты, N49°02'51.3" E85°39'36.9", h=2031 м, камни, 11.06.2008, Габдуллина А. У. (2 ♂♂, 3 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, альпика, снежник, камни, N49°02'27.7" E85°39'32.9", h=2197 м, 12.06.2008, Габдуллина А. У. (5 ♂♂); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, вдоль озера, N 49°01'50.52", E 85°45'44.31", h=2516 м, 29.VI.2021, Воробьев В. М. leg. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Байберды, N 49°02'05.42", E 85°45'50.23", h=2588 м, 29.VI.2021, Воробьев В. М. leg. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, N 49°02'12.75", E 85°43'37.06", h=2630 м, 30.VI.2021, Воробьев В. М. leg. (4 ♂♂, 5 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, истоки р. Таутекели, N 49°02'44.97", E 85°44'57.03", h=2633 м, 25.VII.2021, Воробьев В. М. leg. (1? ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ловушки, 49º04' N, 85º39' E, h=1973 м, 13.VII.2008, А. У. Габдуллина leg. (3 ♂♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, окр. с. Рахмановские ключи, 49º30' N, 86º26' E, h=1856 м, почв. ловушки, 1.VII.2019, А. У. Габдуллина leg. (2 ♀♀); ВКО, ККГНПП, хр. Катунский, окр. с. Рахмановские ключи, 49º30' N, 86º26' E, h=1856 м, почв. ловушки, 12.VII.2019, А. У. Габдуллина leg. (2 ♂♂); ВКО, ККГНПП, хр. Катунский, окр. с. Рахмановские ключи, 49º30' N, 86º26' E, h=1856 м, беседка, почв. ловушки, 29.VII.2019, А. У. Габдуллина leg. (2 ♂♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, г. Такыр, верх, N 49°02'06.75", E 86°31'56.44", h=2793 м, 8.VII.2021, Воробьев В. М. leg. (3 ♂♂); ВКО, ККГНПП, хр. Алтайский Тарбагатай, 49°08’03.68’’ 86°01’41.44’’ h=2050 м, 4.08.2010, Габдуллина А. У. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Акбулак, 49°05’52’’ N 85°39’31’’ E h=1840 м, 25.VI.2024, А. У.

Габдуллина, В. М. Воробьев leg. (1 ♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, истоки Бухтармы, 49°09'17.08"N 87°16'16.64"E h=2519, лагерь, 10.VII.2024, Г. А. Болботов leg. (1 ♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, Укок, избушка, 49°13'32.5"N, 87°15'11.6"E, h=2500 м, 10.VII.2024, В. М. Воробьев leg. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Токтагул, 49°03.665'N, 85°38.009'E, h=2358 м, почв. лов-ки, 1.VIII.2024, А. У. Габдуллина, В. М. Воробьев leg. (3 ♂♂, 1 ♀)).

Hypnoidus stibicki Bessolitzina et Dolin, 1991 – новый вид для территории ККГНПП.

Материал: ВКО, ККГНПП, хр. Катунский, оз. Язевое, почвенные ловушки, 49°33'32.8"N, 86°18'17.6"E, h=1656 м, 18.VII.2009, Габдуллина А. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, оз. Язевое, почвенные ловушки, 49°33'32.8"N, 86°18'17.6"E, h=1656 м, 7.VIII.2009, 1 экз., Габдуллина А.

Ligmargus depressus (Gebler, 1847) – новый вид для территории ККГНПП. Для Казахстана был отмечен недавно и лишь из одной точки [194].

Материал: ВКО, ККГНПП, верх. р. Бухтармы (Укок), 49°13'32.5"N, 87°15'11.6"E, h=2500 м, 14.VII.2021, Болботов Г. А., Воробьев В. М. leg. (11 ? ♂♂, 3 ? ♀♀); ВКО, Катон-Карагайский р-н, ККГНПП, берег р. Таутекели (Прониха), 49º12'13.3" N, 86º35'20.1" E, h=1567 м, 10.VIII.2013, А. Н. Челышев leg. (1 ♂); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, N 49°08'15,63", E 87°14'52,26", h=2664 м, 17.VII.2022, Воробьев В. М. (1 ♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, Укок, истоки р. Бухтарма, 49°09'17"N, 87°16'00"E, h=2413 м, 29.VII.2023, А. У. Габдуллина, Г. А. Болботов, В. В. Рудой leg. (2 ♂♂)).

Hemicrepidius (Hemicrepidius) flavipennis (Tsherepanov, 1957) – новый вид для территории ККГНПП. Редкий вид.

Материал: ВКО, ККГНПП, ур. Усть-Собачье, N 49°16.899', E 85°14.648', h=670 м, 2.VIII.2021, Болботов Г. А. leg. (1 ♂).

Aplotarsus tibialis (Schwarz, 1900) – новый вид для территории ККГНПП.

Материал: ВКО, окр. с. Катон-Карагай, отроги Бухтарминских гор, ур. Байырман, ловушки, остепненный склон, N49°11'38.2" E85°38'33.9", h=1191 м, 24.04.2007, Габдуллина А. У. (1 ♂)).

Poemnites hamirensis (Tsherepanov, 1957) – Новый вид для территории ККГНПП. Редкий вид.

Материал: ВКО, ККГНПП, окр. с. Коробиха, Грунина гора, 49°38.664'N, 85°02.403'E, h=631 м, почв. ловушки, 2.VII.2024, А. У. Габдуллина leg. (1 ♂, 1 ♀); ВКО, ККГНПП, 5 км ЮЗ с. Коробиха, берег р. Коробиха, почв. ловушки, 49°34’41’’ N 84°57’57’’ h=577 м, 5.VI.2024, В. М. Воробьев leg. (3 ♂♂, 1 ♀)).

Oedostethus petrenkoi Dolin, 1992 – Новый вид для территрии ККГНПП. Малоизвестный вид.

ВКО, ККГНПП, окр. с. Черемошка (Ушбулак), 21.VI.2012, М. С. Рамазанова leg. (1 ♀); ВКО, ККГНПП, окр. с. Аккайнар (Черновое), берег р. Кажаная, 49º12'2" N, 85º51'39" E, h=880 м, 13.VIII.2018, А. У. Габдуллина, В. В. Щербакова (1 ♂, 1 ♀)).

Melanotus (Melanotus) castanipes castanipes (Paykull, 1800). Новый вид для Казахстана и территории ККГНПП [107]. Несмотря на широкое распространение

в Восточной Палеарктике, этот вид ранее не отмечался для Казахстана. Распространен в Европе, России, Закавказье, Ближнем Востоке, Китае, Пакистане, Северная Индии, Юго-Восточной Азии, Северной Америке. [171]. Обитает в самых разных типах лесов [195]. В ВКО вид собран в поясе смешанного леса (урочища Сад и Жана-Ульго) и на приусадебных участках (с. Катон-Карагай).

Материал: 27.V.2015, ВКО, с. Катон-Карагай, 7 экз., 49°10'23.0"N, 85°36'35.0"E, 1055 m, Габдуллина А.У.; там же, 31.V.2006, Габдуллина А.У. (1 ♂); там же, 31.V.2006, Крыкбаева Р.Н. (1 ♂); там же., 15.VI.2018, Челышева Р.А. (1 ♂); ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Сад, 22.VI.2006, Кусекова А.С.

Margaiostus sundukovi Prosvirov, 2015. Новый вид для Казахстана и территории ККГНПП. Ранее этот вид был известен лишь с юга Дальнего Востока России. Обнаружение *M. sundukovi* в Восточном Казахстане, достаточно неожиданно, и свидетельствует о том, что данный вид распространен гораздо шире, чем предполагалось ранее. Экология *M. sundukovi* пока остается неизученной, по всей видимости, он связан с лесами и встречается в околоводных биотопах [196]. Находка на территории ККГНПП в урочище Усть-Собачье сделана в пойменном смешанном лесу (с осиной, березой и елью), в районе Груниной горы – на закустаренных лугово-степных склонах в поясе смешанного леса (с пихтой, осиной и березой).

Материал. ВКО, ККГНПП, ур. Усть-Собачье, 49°16'53.9"N, 85°14'38.9"E, 670 m, pitfall trap, 2.VII.2024, Габдуллина А.У. (1 ♀; CED); ВКО, ККГНПП, 1 км СЗ с. Коробиха, Грунина гора, 49°38'39.8"N, 85°02'24.2"E, 631 м, почвенные ловушки, , 2.VII.2024, Габдуллина А.У. (1 ♂, 1 ♀).

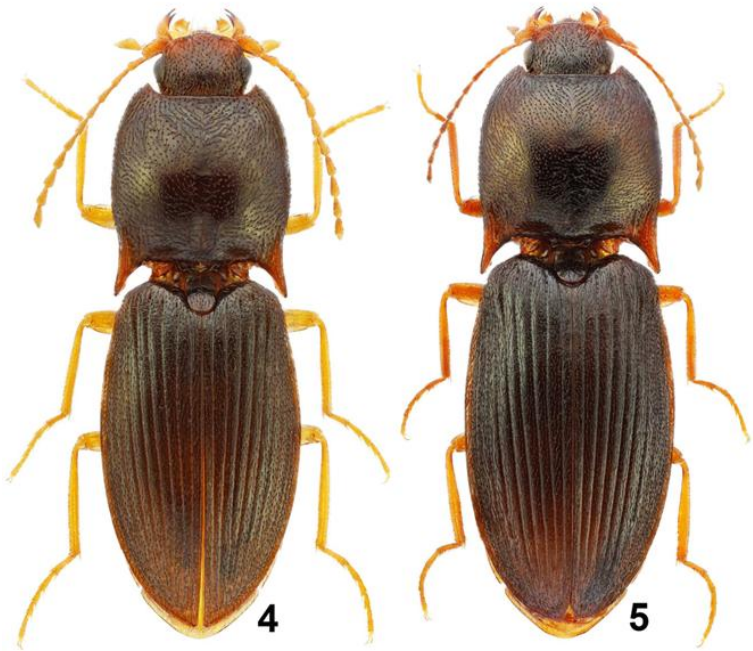


Рисунок 27 - *Margaiostus sundukovi* (Фото Просвирова А.С.)

Pseudanostirus vicinus Gurjeva, 1984. Новый вид для территории Казахстана и ККГНПП. Этот редкий вид был известен по единичным находкам из Алтайско-Саянской горной страны (Россия: Западная Сибирь: Кемеровская область, Алтай; Северная Монголия: Ховсгол), нахождение его в горной системе Южного Алтая вполне закономерно. Экология *P. vicinus* не изучена, этот вид отмечен в средне- и высокогорных лесах. На территории ККГНПП ВКО собран в ерниковой тундре со скальниками с березой круглолистной.

Материал: ВКО, ККГНГПП, хр. Катунский, 6.4 км ЮВ оз. Рахманоское, 49°28'18.31"N, 86°36'01.12"E, 2414 m, 10.VIII.2023, 1 экз., Воробьев В.М.

Oedostethus graniger (Tsherepanov, 1956). Новый вид для территории Казахстана и ККГНПП. Этот вид отмечен в нескольких регионах азиатской части России и в Северной Монголии, поэтому обнаружение *O. graniger* в ВКО вполне закономерно. Встречается по берегам рек и ручьев; личинки – под камнями на галечниках [197, 198]. На территории ВКО вид также собран в сходных биотопах: на остепненном каменистом береге р. Бухтармы (урочище Сарколь) и на поросшем ивняком (с травянистым ярусом из кипрея, осоки, мать-и-мачехи) каменистом береге р. Хамир.

Материал: ВКО, ККГНПП, 20 км В с. Арчаты, 49º12'36.3"N, 86º50'42.5"E, 1550 m, 26.VII.2018, 1 экз., Габдуллина А.У.

Glischrochilus (Librodor) hortensis (Fourcroy, 1785). Новый вид для территории ККГНПП. Распространение: европейская часть России, Кавказ, вся Европа, юг Дальнего Востока, Сибирь и Северная Америка. Под корой хвойных, преследует короедов [1].

Материал: 11.06.2011 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, ур. Сад, N 49˚08’53.7” E 85˚38’03” h=1193 m, Габдуллина А.У.

Nitidula bipunctata (Linnaeus, 1758). Новый вид для территории ККГНПП. Имеет семикосмополитное распространение с оптимумом ареала в лесной зоне Северной Америки и Евразии. На трупах, костях вяленом мясе [1].

Материал: 15.05.2012 ВКО, ККГНПП, Рахмановские ключи, N 49°32'17.4" E 086°29'48,7" h= 1800m, 1 экз., Габдуллина А.У.; 23.06.2011 ВКО, ККГНПП, слияние рек Бухтарма и Белая Берель, 3 экз., Габдуллина А.У.; 6.05.2014 ВКО, с. Катон-Карагай, N 49˚10’23.0” E 85˚36’35.0” h=1055 m, 1 экз., Габдуллина А.У.

Brassicogethes aeneus (Fabricius, 1775). Новый вид для территории ККГНПП. распространена почти повсеместно в Палеарктической области, а также в умеренной зоне Северной Америки (на юг до Аризоны и Нью-Мехико). Материал: 4.07.2009, ВКО, с. Катон-Карагай, N 49˚10’23.0” E 85˚36’35.0” h=1055 m, 1 экз., Габдуллина А.У.

Epuraea (Epuraea) boreella (Zetterstedt, 1828). Новый вид для территории ККГНПП.

Материал: 24.08.2011 ВКО, ККГНПП, с. Чубар-Агаш, 1 экз., Габдуллина А.У.

Auletobius sanquisorbae (Schrank, 1798). Новый вид для территории ККГНПП. Распространен в Центральной и Восточной Европе, России, на севере Казахстана, в Монголии и Японии. Обитают на лугах и луго-степях. Одно-

цветночерные с синим металлическим отблеском. Тело в негустых, тонких, коротких прилегающих волосках. Личинки развиваются внутри соцветий кровохлебки лекарственной.

Материал: 4.08.2010 ККГНПП, хр. Алтайский Тарбагатай, перевал Бурхат, N 49º07’ E 86º01’ h=2100 m, 1 экз., Габдуллина А.У.; ККГНПП, хр. Алтайский Тарбагатай, окр. кордона Верхнее Зимовье, N 49º04’03’’ E 86º00’41’’ 1700 m, 15.08.2018, 1 экз., Габдуллина А.У.

Agapanthia villosoviridescens (De Geer, 1775). Новый вид для территории ККГНПП. Генерация одногодичная. Личинки живут в стеблях различных астровых (Asteraceae) [119]. Жуки активны с середины июня до начала августа. Приурочен к среднегорным разнотравным лугам. Редкий, транспалеарктический полизональный вид, отмеченный на хребте Листвяга (окр. с. Черемошка).

Материал: 13.06.2017 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. с. Ушбулак (Черемошка), N 49°27‘42.3‘‘ E 85°12‘79.0‘‘ h=795 m, Габдуллина А.У.

Eodorcadion altaicum (Suvorov, 1909). Массовый, алтайский монтанно-степной подвид. Приурочен к горным степям до высоты 1500 м. Имаго активны начиная с первой половины июня по начало августа. Личинка развивается на корнях растений семейства мятликовых (Poaceae). Генерация двухлетняя [115]. Эндемичный для Алтая вид.



Рисунок 28 - *Eodorcadion altaicum*

Материал: 5.07.2005, 23.07.2006, 26.07.2007, 25.06.2008, 16.07.2009 ВКО, 3 км северо-восточнее с. Катон-Карагай, отроги Бухтарминских гор, N49º11’38,2”E 85 º38’33,9”, H=1191 м, Габдуллина А.У.; 20.07.2006, ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, N 49°07'56,5" E 085°29'44,6", H= 1230 м, ур. Солонечное, Кусекова А.С.; 23.06.2007, 07.07.2007 ВКО, 3 км северо-восточнее с. Катон-Карагай, отроги Бухтарминских гор, N49º11’38,2”E 85 º38’33,9”, H=1191 м, Шершнев Ф.И.; 8.07.2008, ВКО, с. Катон-Карагай, N49º10’23,0” E 85º36’35,0”, H=1054 м, Есказыулы Р.; 18.08.2008 ВКО, окр. с. Катон-Карагай, Бухтарминские горы, степные стации, 1 ♀, Р.Х. Кадырбеков, А.М. Тлеппаева 2.08.2009, ВКО,

ККГНПП, 18 км восточнее с. Арчаты, правый берег р. Бухтарма, остепненные участки, N49º12’39,7” E 86 º51’03,2”, H=1525 м, Габдуллина А.У.

Chrysolina katonica Lopatin, 1988. Эндемик юго-западного Алтая, описанный с территории парка – хребта Сарымсакты [199]. Был найден на хребте Листвяга, также на территории национального парка.

Материал. 3.06.2006 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, 5 км ЮВ г. Салкыншокы, 1450-1600 м, исток р. Лукина, N 49° 32,5' E 85° 47', Р. Дудко, И. Любечанский.

Ceratapion onopordi (Kirby, 1808). Новый вид для территории ККГНПП. Встречается в Европе и европейской части России в степной и лесостепной зоне, Центральной и Средней Азии, а также Северной Америке, Восточной Африке, Новой Зеландии и на Ближнем Востоке.

Материал: 15.05.2020 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. с. Акшарбак (= Верх-Катунь), 49°34′29.3″ N, 85°30′13.1″ E, почвенные ловушки, Г. А. Болботов (ЗИН).

Pseudoprotapion elegantulum (Germar, 1818). Новый вид для территории ККГНПП.

Материал: 27.06.2013 ВКО, ККГНПП, ур. Кобентау, N 49˚09’07.5” E 85˚54’46.8” h=1270 m 1 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН).

Cyanapion gyllenhalii (Kirby, 1808). Новый вид для территории Казахстана и ККГНПП. Европейско-сибирский вид.

Материал: ВКО, ККГНПП, Усть-Чиндагатуй, 12.VIII.2020, N 49º14’58.5” E 86º59’54.4” h=1730 м, А. У. Габдуллина, 1 экз. (ЗИН)

Larinus turbinatus Gyllenhal, 1835. Новый вид для территории ККГНПП. Распространен в центральной и южной части России, на Кавказе, в Северной Америке, Турции, Монголии и на Дальнем Востоке.

Материал: 20.07.2013 ВКО, с. Катон-Карагай, N 49˚10’23.0” E 85˚36’35.0” h=1055 m, 1 экз., Челышев А.Н. (ЗИН)

Lixus bardanae Fabricius, 1787. Новый вид для территории ККГНПП. Ареал *Lixus bardanae* охватывает Центральную и Южную Европу, Кавказ, Малую Азию и Казахстан, распространяясь от Франции и Германии на западе до Средней Азии на востоке, также обнаружен в Сибири и Новой Гвинее.

Материал: ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, 2 экз., окр. с. Акшарбак (= Верх-Катунь), 49°26′44.0″ N, 85°24′06.7″ E, 15.V.2020 Г. А. Болботов (на феруле) (ЗИН)

Lixus (Compsolixus) albomarginatus Boheman, 1843. Новый вид для территории ККГНПП.

Материал: 7.07.2007 ВКО, с. Катон-Карагай, N 49˚10’23.0” E 85˚36’35.0” h=1055 m, 2 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН).

Baris artemisiae (Panzer, 1794). Новый вид для территории ККГНПП. Ареал *Baris artemisiae* охватывает большую часть Европы (от Центральной до Восточной Европы), простирается на восток через Сибирь и достигает западной части Палеарктики, также обнаружен в Северной Америке, Корее, Японии и

Китае. Вид встречается преимущественно на открытых, нарушенных или сорных участках, где растут растения рода *Artemisia*.

Материал: 27.06.2013 ВКО, ККГНПП, хр. Сарымсакты, окр. с. Чингистай, N 49°09'05.3" E 085°54'40.4" h= 1225 m, 1 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН)

Ceutorhynchus sophiae Gyllenhal, 1837. Новый вид для территории ККГНПП. Ареал *Ceutorhynchus sophiae* простирается от умеренной Европы через Кавказ и Турцию к Центральной Азии (включая Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан) и Западной Сибири. Также обнаружен в Северной Африке.

Материал: 27.06.2013 ВКО, с. Чингистай, контора Чингистайского лесничества, N 49°11'03" E 85°51'43" h=900 m, 2 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН).

Ceutorhynchus pulvinatus Gyllenhal, 1837. Новый вид для территории ККГНПП. Вид встречается в Центральной и Восточной Европе, до юга России.

Материал: 27.06.2013 ВКО, ККГНПП, ур. Кобентау, N 49°09'07.5" E 085°54'46.8" h= 1270 m 2 экз., Габдуллина А.У.(ЗИН)

Tychius stephensi Schoenherr, 1836. Новый вид для территории ККГНПП.

Материал: 27.06.2013 ВКО, ККГНПП, ур.Кобентау, N 49°09'07.5" E 085°54'46.8" h= 1270 m, 1 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН)

Tychius trivialis Boheman, 1843. Новый вид для территории ККГНПП. Материал: 27.06.2013 ВКО, ККГНПП, ур.Кобентау, N 49°09'07.5" E 085°54'46.8" h= 1270 m, 1 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН)

Tychius flavus Becker, 1864. Новый вид для территории ККГНПП.

Материал: 7.06.2013 ВКО, ККГНПП, ур. Кобентау, N 49°09'07.5" E 085°54'46.8" h= 1270 m, 1 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН)

Hypera miles (Paykull, 1792). Новый вид для территории ККГНПП. Распространен в европейской части России, Сибири и на Дальнем Востоке, отмечен для западного Казахстана.

Материал: ВКО, ККГНПП, 3 экз., окр. с. Акшарбак (= Верх-Катунь), хр. Листвяга, 49°34′29.3″ N, 85°30′13.1″ E, почвенные ловушки, 15.V.2020, Г. А. Болботов (ЗИН)

Sitona ambiguous Gyllenhal, 1834. Новый вид для территории ККГНПП. Широкий палеарктический вид, встречается ол Европы до Иркутской области (Россия).

Материал: 14.08.2018 ВКО, ККГНПП, ур. Усть–Собачье, N 49º16’47” E 85º14’47” h=680 m, 2 экз. Габдуллина А.У.; 14.08.2018, ВКО, ККГНПП, 3 км С с. Ушбулак (Черемошка), N 49º26’08.4” E 85º11’50.0” h=788 m, 3 экз., Габдуллина А.У; 10.07.2012 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. с. Акшарбак (Верх-Катунь), почвенные ловушки, N 49˚32’11.3” E 85˚31’39.9” h=1440 m , 4 экз., Габдуллина А.У.; 1-6.06.2012 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. с. Акшарбак (Верх-Катунь), почвенные ловушки, N 49˚32’11.3” E 85˚31’39.9” h=1440 m , 2 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН)

Otiorhinchus irritabilis (Faust, 1887). Новый вид для территории ККГНПП. Материал: 10.07.2012 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, окр. с. Акшарбак (Верх-Катунь), почвенные ловушки, N 49˚32’11.3” E 85˚31’39.9” h=1440 m, 3 экз.,

Габдуллина А.У.; 10.07.2012 ВКО, ККГНПП, хр. Листвяга, N 49˚32’26.6” E 85˚30’68.9” h=1350 m, 1 экз., Рамазанова М.С. (ЗИН)

Hadroplontus litura (Fabricius, 1775). Новый вид для территории ККГНПП. Вид широко распространен в Европе и Западной Азии. Был также обнаружен в Северной Америке.

Материал: ВКО, ККГНПП, 2 экз., окр. с. Акшарбак (= Верх-Катунь), хр. Листвяга, 49°34′29.3″ N, 85°30′13.1″ E, почвенные ловушки, 15.V.2020, Г. А. Болботов (ЗИН).

*Protoceratapion deletu*m (Schilsky, 1906). Новый вид для территории ККГНПП.

Материал: ВКО, ККГНПП, 1 экз, окр. с. Акшарбак (= Верх-Катунь), хр. Листвяга, 49°34′29.3″ N, 85°30′13.1″ E, почвенные ловушки, 15.V.2020, Г. А. Болботов (ЗИН).

Omphalapion hookerorum (Kirby, 1808). Новый вид для территории ККГНПП. Западно-палеарктический вид. Был также обнаружен в Северной Америке.

Материал: 4 экз. – ВКО, с. Катон-Карагай, на ромашке, 9.VII.2020 А. У. Габдуллина; 15.07.2015 ВКО, с. Катон-Карагай, N 49˚10’23.0” E 85˚36’35.0” h=1055 m 1 экз., Габдуллина А.У. (ЗИН)

Rhinoncus perpendicularis (Reich, 1797). Новый для территории ККГНПП вид.

Материал: 5.08.2013 ВКО, ККГНПП, окр. с. Аксу (Белое), ночное кошение в березняке, 49˚21’36.0” E 85˚25’08.5” h=758 m, 2 экз. Габдуллина А.У. (ЗИН).

Rhyncolus ater (Linnaeus, 1758). Новый вид для территории ККГНПП. Транспалеарктический вид.

Материал: 23.07.2015 ВКО, ККГНПП, окр. оз. Язового, N 49°33'32.8" E 086°18'17.6" h= 1656 m, 4 экз., Габдуллина А.У.(ЗИН).

Таким образом, по результатам наших исследований, впервые для фауны Казахстана указаны 6 видов жесткокрылых насекомых - *Melanotus castanipes*, *Margaiostus sundukovi*, *Pseudanostirus vicinus, Ampedus karpathicus, Oedostethus graniger, Cyanapion gyllenhalii.* Для ККГНПП – 40 видов - *Ampedus karpathicus, Berninelsonius hyperboreus, Hypnoidus ghilarovi, H. pictus, H. rivularius rivularius, H. stibicki, Ligmargus depressus, Hemicrepidius flavipennis, Aplotarsus tibialis, Poemnites hamirensis, Oedostethus petrenkoi, Melanotus castanipes, Margaiostus sundukovi, Pseudanostirus vicinus, Oedostethus graniger, Glischrochilus hortensis, Nitidula bipunctata, Meligethes aeneus, Epuraea boreella, Auletobius sanquisorbae, Agapanthia villosoviridescens, Ceratapion onopordi, Pseudoprotapion elegantulum, Cyanapion gyllenhalii, Larinus turbinatus, Lixus bardanae, L. albomarginatus, Baris artemisiae, Ceutorhynchus sophiae, Ceutorhynchus pulvinatus, Tychius stephensi, T. trivialis, T. flavus, Hypera miles, Sitona ambiguous, Otiorhynchus irritabilis, Hadroplontus litura, Protoceratapon deletum, Omphalapion hookerorum, Rhinoncus perpendicularis, Rhyncolus ater.* В наших сборах оказались малоизученные виды, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан с указанием для них новых точек – это 2 вида - *Carabus imperialis* и *C. michailovi*. Из 780 видов жуков,

приводимых нами для территории Катон-Карагайского ГНПП, 2 вида являются эндемиками Алтая – *Carabus leachii* и *Eodorcadion altaicum*, 6 видов - *Carabus imperialis, C. michailovi, Trechus angulifer, T. zintshenkoi, Pterostichus tatianae, Chrysolina katonica* – эндемиками Юго-Западного Алтая и 9 видов – эндемиками Алтае-Саянской горной системы *Nebria kaszabi, N. aenea, N. baenningeri katunensis, N. roddi, N. altaica, Carabus spasskianus, Notiophilus jakovlevi, Bembidion aeruginosum* и *Oedostethus petrenkoi.* И для 5 видов - *Nebria subdilatata, N. catenulata, Carabus imperialis, C. michailovi, Bembidion arcticum* - мы приводим новые точки, позволяющие уточнить ареалы распространения и места обитания данных видов.

4.4 Анализ полученных данных

Полученные данные по фауне и экологии семейств, родов и видов жесткокрылых насекомых позволят сравнить их с данными сопредельных территорий как в Казахстане, так и в России. Сравнение фауны жуков двух соседних горных территорий критически важно для установления биогеографических связей. Во-первых, оно позволяет установить степень изоляции фаун, поскольку горы часто служат барьерами или, наоборот, коридорами для расселения видов. Во-вторых, такой анализ помогает определить, как различия в высотной поясности, экспозиции склонов и микроклимате влияют на формирование видового состава и уровень эндемизма. Наконец, такие данные служат научной основой для природоохранных мероприятий и планирования сохранения уникального горного биоразнообразия.

Для сравнения мы приводим данные по количеству семейств, родов и видов в соседних ООПТ – Маркакольского ГПЗ (18 семейств, 88 родов, 176 видов) [154] и ГНПП «Тарбагатай» (37 семейств, 257 родов, 427 видов) [200]. Кроме того, мы оценили сходство их фаун по коэффициенту Жаккара с помощью программы Past. Коэффициент показал, что фауна Катон-Карагайского ГНПП и Маркакольского заповедника (0,324) более сходны, чем Катон-Карагайского ГНПП и ГНПП «Тарбагатай» (0,125), а фауны Маркакольского заповедника более сходна с фауной национального парка «Тарбагатай» (0,126). Таблица 3 и рисунок 29.

Таблица 3. Сравнение фауны жесткокрылых Катон-Карагайского ГНПП, Маркакольского ГПЗ и ГНПП “Тарбагатай” по коэффициенту Жаккара.

	ККГНПП	Маркакольский ГПЗ	“Тарбагатай”
ККГНПП	1	0,32384824	0,1246125
Маркакольский ГПЗ	0,32384824	1	0,12585034
ГНПП “Тарбагатай”	0,1246125	0,12585034	1

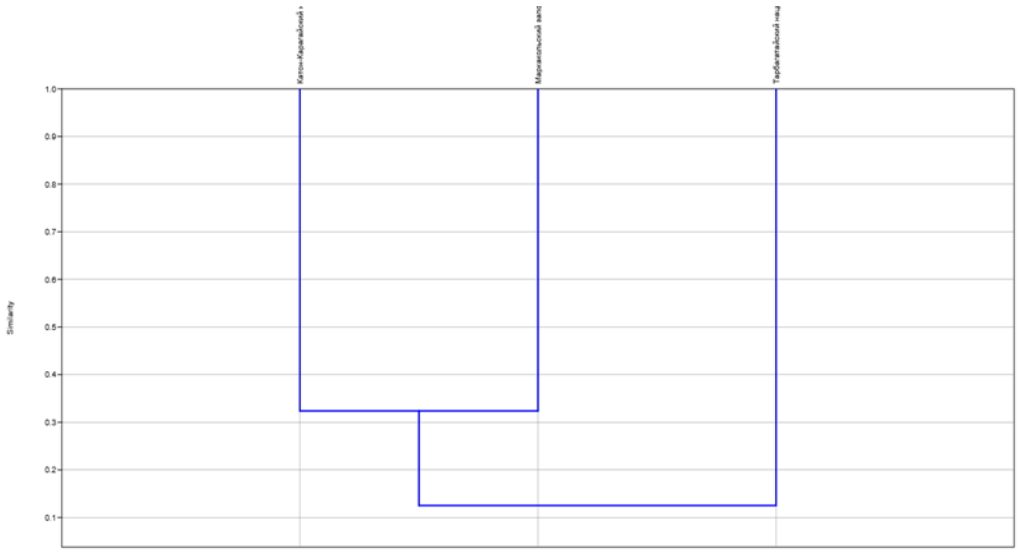


Рисунок 29 - Сравнение фауны жесткокрылых Катон-Карагайского ГНПП, Маркакольского ГПЗ и ГНПП “Тарбагатай” по коэффициенту Жаккара

Наибольшее сходство показывают ООПТ географически более близкие друг к другу (Рисунок 29), что вероятно обусловлено непрерывностью ареалов и сходством условий среды, как в случае Катон-Карагайского ГНПП и Маркакольского ГПЗ. В то же время территория ГНПП «Тарбагатай», несмотря на ее географическую принадлежность к горам Южной Сибири, отделена огромной аридной долиной Иртыша. Соответственно коэффициент сходства с территорией Маркакольского заповедника будет ниже, а с территорией Катон-Карагайского национального парка – еще меньше.



Рисунок 30 - Карта трех ООПТ Казахстана.

Также была соотнесена фауна одного из наиболее хорошо изученных семейств Carabidae Катон-Карагайского ГНПП с фауной этого же семейства с сопредельной территорией Юго-Восточного Алтая, находящейся в Российской Федерации (Рисунок 31). Он включает в себя Чуйскую и Сайлюгемскую степи с предгорным обрамлением, а также восточную часть плоскогорья Укок, ограниченные Курайским хребтом, оз. Джулукуль и истоками р. Чулышман на севере, хребтом Чихачёва – на востоке, хребтом Сайлюгем – на юге и долиной р. Джазатор – на западе [201].

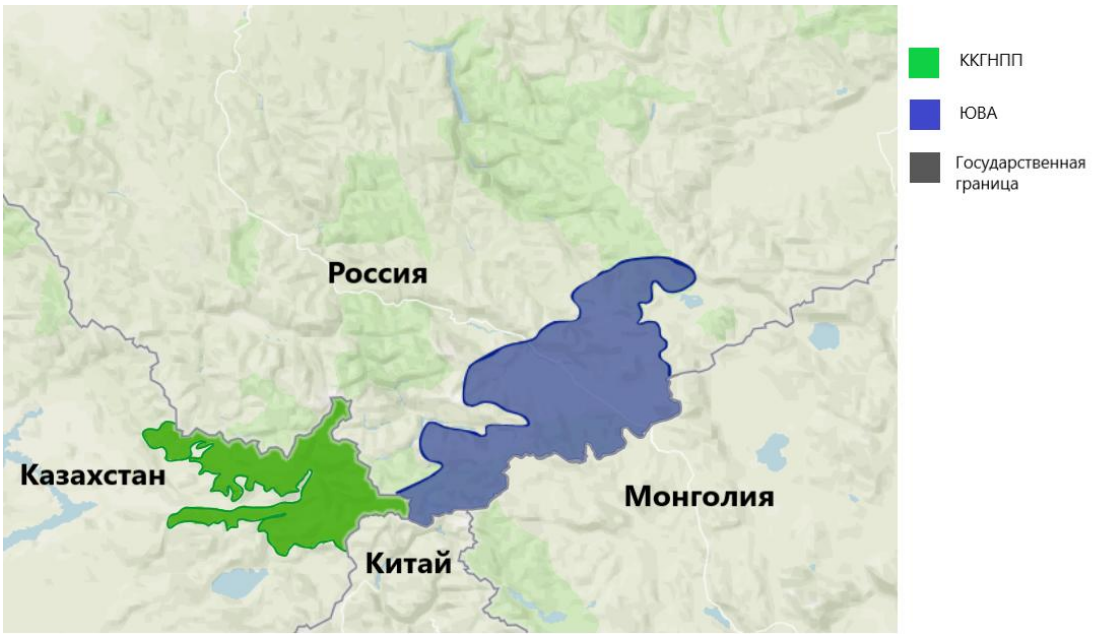


Рисунок 31. Карта территорий Казахстана и России по фауне жуков-жужелиц.

Фауна жужелиц Катон-Карагайского ГНПП насчитывает 175 видов, а Юго-Восточного Алтая – 185 видов из 33 родов [201]. После обработки данных в программе Past, получились следующие результаты. Общих видов для двух территорий – 73 (Рисунок 32).



Рисунок 32 - Количество общих видов жуков-жужелиц для территории Катон-Карагайского ГНПП (Казахстан) и Юго-Восточного Алтая (Россия).

Кроме того, с помощью программы Past рассчитан коэффициент Жаккара, то есть число общих видов к сумме общего количества видов (Таблица 4). Он равен 0,25978648.

Таблица 4. Сравнение фауны Carabidae Катон-Карагайского ГНПП и Юго-Восточного Алтая по коэффициенту Жаккара.

Similarity and distance indices

	Казахстан	Россия
Казахстан	1	0.25978648
Россия	0.25978648	1

Также коэффициент несходства Брея-Кертиса (таблица 5) по фауне жужелиц Катон-Карагайского ГНПП и Юго-Восточного Алтая составил 0,41242938. Что отражает почти 60% общих видов для указанных территорий.

Similarity and distance indices

	Казахстан	Россия
Казахстан	1	0.41242938
Россия	0.41242938	1

Таблица 5. Сравнение фауны Carabidae Катон-Карагайского ГНПП и Юго-Восточного Алтая по коэффициенту Брея-Кертиса.

По составу фауна жужелиц Катон-Карагайского ГНПП контрастирует с фауной граничащего с ним Юго-Восточного Алтая, от которых ее отличает ряд особенностей. Во многом это обусловлено практически полным отсутствием в регионе Юго-Восточного Алтая лесного пояса и, как следствие, выпадением многих характерных для него видов. Несмотря на то, что в целом облик фауны Юго-Восточного Алтая степной, здесь обнаруживается дефицит обитателей как настоящих степей, так и лесостепных и луговостепных видов. Полностью отсутствуют в этом регионе виды рода *Trechus*, весьма обычные и довольно разнообразные на территории Катон-Карагайского ГНПП (4 вида). В то же время, на Юго-Восточном Алтае складывается довольно богатый и своеобразный комплекс околоводных жужелиц, преимущественно из рода *Bembidion* (44 вида), в то время как на территории Катон-Карагайского ГНПП их только 24 вида. Доля горных эндемиков в Юго-Восточном Алтае составляет 13% (24 вида), а на территории ККГНПП – 9,1% (16 видов), что усиливает своеобразие карабидофауны исследуемой территории.

Проведенные исследования подтверждают видовое и родовое богатство отряда Coleoptera на территории парка. Ядро местной фауны представлено шестью ключевыми семействами, среди которых наибольшее значение имеют жужелицы, долгоносики и стафилиниды. Специфическое соотношение таксонов — доминирование мезофильных групп при минимальном участии ксерофильных семейств (Buprestidae, Tenebrionidae, Meloidae) — служит биоиндикатором северного (бореального) типа фауны, характерного для зон с достаточным увлажнением.

Разноообразие жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП, показывает целесообразность создания особо охраняемой природной территории для охраны природных комплексов Казахстанского Алтая.

5 ПОЯСНО-БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ В РАЙОНЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рельеф Катон-Карагайского ГНПП характеризуется выраженной вертикальной зональностью, определяющей структуру энтомокомплексов. В данной работе высотно-биотопическое распределение Coleoptera проанализировано в рамках пяти основных вертикальных поясов: кустарниково-степного, смешанно-лесного, хвойно-лесного, субальпийско-лугового и альпийско-тундрового. Дополнительно исследован состав фауны в интразональных и азональных биотопах — горно-пойменных лесах и среднегорных высокотравных лугах. В ходе инвентаризации во всех типах экосистем были выявлены представители 51 семейства.

Coleoptera один из крупнейших отрядов насекомых. По отношению к условиям внешней среды жесткокрылые делятся на разные экологические группы, границы между которыми бывают нерезкими. Учитывая данные метеостанции «Катон-Карагай», согласно которым среднее многолетнее значение осадков в Катон-Карагае составляет 432 мм [164], а за годы наших исследований 2005-2020 – 447,9 мм [155], мы разделили жуков по отношению к влажности на 4 экологические группы: гидрофилы, гигрофилы, мезофилы, мезоксерофилы.

1. Гигрофильные виды, обитают на участках с очень высоким увлажнением и представлены в парке следующими таксонами - *Cicindela, Nebria, Elaphrus, Dyschirius, Bembidion, Pogonus*, некоторые *Chlaenius, Loricera, Panageus cruxminor* (Carabidae), *Bledius, Stenus*, некоторые *Paederus* (Staphylinidae), *Anisostica sibirica* (Coccinellidae).
2. Гидрофильные виды, хотя бы в личиночной стадии, обитают в воде, это - *Ilybius subtilis* (Dytiscidae), виды семейства Hydrophilidae.
3. Мезофильные виды, живут в условиях средней увлажненности, к ним относятся следующие таксоны – *Carabus, Calathus, Pterostichus, Ophonus, Cymindis, Bradycellus, Microlestes, Calosoma, Notiophilus Poecilus, Amara, Harpalus* (Carabidae), виды семейств Histeridae, Scarabaeidae, Staphylinidae, Elateridae, Anthicidae, Curculionidae, *Choleva lederiana* (Catopidae), *Coccinula quatuordecimpustulata,* виды рода *Coccinella* (Coccinellidae), *Labidostomis, Galeruca, Chrysolina, Clytra quadripunctata* (Chrysomelidae).
4. Мезоксерофильные виды характеризуются приуроченностью к местообитаниям с умеренным уровнем увлажнения, проявляя при этом значительную экологическую пластичность и способность к колонизации умеренно ксерофильных биотопов. К ним относятся - *Carabus mandibularis*, *Harpalus affinis*, *Harpalus smaragdinus, Harpalus macronotus, Amara aeneae* (Carabidae), *Hister funestus* (Histeridae), виды семейств Tenebrionidae, Dermestidae, *Cassida denticollis, Cassida rubiginosa, Phaedon cochleariae, Chrysolina marginata circumducta, Clytra atraphaxidis* (Chrysomelidae), *Cyphocleonus dealbatus, Phyllobius brevis* (Curculionidae).

Жесткокрылые по отношению к среде обитания подразделяются на несколько групп: например, по субстрату обитания они подразделяются на сапробионтов и копробионтов (Histeridae, Scarabaeidae, некоторые Staphylinidae, Hydrophilidae), некробионтов (Silphidae, Dermestidae), мицетобионтов (некоторые Staphylinidae, Tentbrionidae), петробионтов (некоторые Carabidae), нидиколов (Staphylinidae, Histeridae, Scarabaeidae), рипиколов (некоторые Carabidae, Staphylinidae). По ярусности обитания среди жесткокрылых есть геобионты (многие Carabidae, Staphylinidae), эпигеобионты (некоторые Elateridae, Curculionidae, Carabidae, Tenebrionidae), хортобионты (Chrysomellidae, Curculionidae, Anthicidae, Elateridae, Coccinellidae, Malachiidae, Scarabaeidae, Mordelidae, Meloidae, некоторые Buprestidae, Cerambycidae и др.), дендробионты (Cerambycidae, Buprestidae, Scolytinae и некоторые другие).

5.1 Жесткокрылые кустарниково-степного пояса.

Материал, характеризующий комплекс жесткокрылых указанного пояса, был преимущественно получен в ходе полевых работ на степных склонах Бухтарминских гор (рисунок 33), а также на остепненных участках в Катон-Карагайской и Чингистайской горных котловинах.



Рисунок 33 - Остепненные участки в окрестностях с. Катон-Карагай.

Состав фауны жуков кустарниково-степного пояса включает 315 видов, относящихся к 176 родам и 34 семействам жуков из 47, обитающих на территории Катон-Карагайского ГНПП. В порядке убывания видового разнообразия семейства расположены следующим образом: Carabidae – 78 видов (22 рода), Curculionidae – 54 (32), Scarabaeidae – 35 (19), Chrysomelidae - 31 (18), Staphylinidae – 15 (11), Cerambycidae – 12 (11), Histeridae – 10 (4), Silphidae, Coccinellidae и Meloidae по 9 видов из 5, 7 и 4 родов соответственно, Hydrophilidae – 7 (3), Tenebrionidae – 6 (6), Malachiidae и Dermestidae по 4 вида

из 3 и 3 родов соответственно, в остальных 18 семействах выявлено по 1-3 вида также из 1-3 родов.

На уровне семейств ядро энтомофауны данного пояса формируют Carabidae, Curculionidae, Scarabaeidae и Chrysomelidae, обладающие наибольшим видовым обилием. Характерными компонентами сообщества в указанных стациях также являются представители семейств Meloidae и Tenebrionidae.

Доминировали следующие виды: *Carabus mandibularis, Poecilus sericeus, Cymindis scapularis, Harpalus affinis*, *Harpalus smaragdinus, Harpalus macronotus, Amara aenea* (Carabidae), *Hister funestus* (Histeridae), *Silpha carinata, Silpha obscura* (Silphidae), *Phaeaphodius rectus, Cetonia aurata* (Scarabaeidae) *Blaps halophila* (Tenebrionidae), *Eodorcadion carinatum* (Cerambycidae), *Entomoscelus adonidis* (Chrysomelidae), *Phyllobius piri* (Curculionidae).

Девять видов Carabidae, один вид Hydrophilidae, два вида Histeridae, два вида Staphylinidae, четыре вида Scarabaeidae, один вид Elateridae, один вид Cantharidae, два вида Tenebrionidae, виды рода *Mylabris* (Meloidae), один вид Cerambycidae, два вида Chrysomelidae и два вида Curculionidae стали субдоминантами данного пояса. Всего 28 видов или 8,9 % от общего числа видов.

Целый ряд родов, таких как *Corsyra* (Carabidae), *Oodescelis, Tentyria* (Tenebrionidae), *Anisoplia* (Scarabaeidae), *Plagionotus, Eodorcadion, Psedovadonia* (Cerambycidae), *Meliboeus* (Buprestidae), *Mylabris* (Meloidae) встречаются только в этом поясе.

Редких и единично встречающихся видов – 131 или 41,8% от всех выявленных в этом поясе видов.

5.2 Жесткокрылые горно-пойменных лесов

Основной объем материала по фауне Coleoptera данного пояса был собран в поймах рек, протекающих по территории Катон-Карагайского ГНПП, Коробиха, Бухтарма, Белая, Сарымсакты, Таутекели, Каракаба, Темиркаба, Арасанкаба, Тихая и других. (рисунок 34).



Рисунок 35 - Верховья р. Бухтарма. Горно-пойменный лес.

Состав фауны жесткокрылых горно-пойменных лесов включает 174 вида, относящихся к 118 родам и 25 семействам. В порядке убывания видового разнообразия семейства расположены следующим образом: Carabidae – 34 вида (12 родов), Curculionidae – 30 (19), Chrysomelidae - 26 (18), Cerambycidae – 19 (18), Staphylinidae – 13 (9), Coccinellidae – 10 (8), Silphidae, Elateridae и Buprestidae – по 6 видов из 3, 6 и 4 родов соответственно, Scarabaeidae и Melyridae – по 3 вида из 3 и 2 родов, остальные семейства представлены в этом поясе 1-2 видами.

Таким образом, на уровне семейств в горно-пойменных лесах доминируют Carabidae, Curculionidae, Chrysomelidae, Cerambycidae, Staphylinidae, Coccinellidae.

Доминантами здесь являлись такие виды, как *Nebria aenea, Bembidion scopulinum, Bembidion coelestinum* (Carabidae), *Agrilus tschitscherini* (Buprestidae), *Brachyta variabilis* (Cerambycidae), *Entomoscelus adonidis, Cryptocephalus flavipes* (Chrysomelidae) *Squamapion samarense, Polydrusus corruscus* (Curculionidae).

Субдоминатами выступали – четыре вида Carabidae, два вида Staphylinidae, один вид Scarabaeidae, два вида Buprestidae, три вида Elateridae, два вида Coccinellidae, три вида Cerambycidae, два вида Chrysomelidae и два вида Curculionidae. Всего - 21 вид или 12 %.

Часть энтомофауны жуков, встречающихся в горно-пойменных лесах, представлена *Bembidion altestriatum* (Carabidae)*, Saprinus sedakovii* (Histeridae), *Aleochara altaica, Acrotona atterima, Oxyporus rufus, Philontus longipalpis* (Staphylinidae), *Rhagonycha sp*. (Cantharidae), *Xyletinus sp.* (Anobiidae), *Coccinula quatuordecimpustulata* (Coccinellidae), *Anatis subtilis* (Mordellidae), *Macroleptura thoracica, Stenocorus minutus, Xylotrechus ibex, Necydalis major, Leiopus femoratus, Saperda populnea* (Cerambycidae), *Phratora vitellinae, Lochmaea capreae, Crepidodera aurata* (Chrysomelidae), *Squamapion samarense, Eutrichapion viciae, Nedyus quadrimaculatus, Sitona longulus, Chlorophanus sibiricus* (Curculionidae). Редких и единично встречающихся – 35 видов или 20 % от всех выявленных здесь жесткокрылых.

В тоже время данный интразональный биотоп делится на следующие микробиотопы – собственно вода, галечниковые берега, галечниково-песчаные берега, речные наносы, заливные луга, ивняки и березняки. Для каждого микробиотопа характерны свои жесткокрылые насекомые. В воде обитают *Agabus congener, Ilybius subtilis, Hydroporus submuticus* (Dytiscidae), *Helophorus sp.* (Helophoridae). На галечниках обитают *Nebria rufescens, Nebria aenea, Nebria catenulata, Nebria altaica, Bembidion quadrimaculatum, Bembidion properans, Bembidion insidosum, Bembidion petrosum, Bembidion aeruginosum, Bembidion gebleri* (Carabidae), *Callicerus obscurus* (Staphylinidae). Для галечниково-песчаных берегов характерны - *Cincidella campestris, Cincidella hybrida, Cylindera germanica* (Carabidae), *Ocipus brunnipenis* (Staphylinidae). На ивах отмечены - *Labidostomis cyanicornis, Cryptocephalus hypocoeridis, Phratora vitellinae, Pachybrachys caprea, Crepidodera aurata, Plagiodera versicolora* (Chrysomelidae), *Notoxus brachycerus* (Anticidae) *Calvia quatuordecimguttata,*

Calvia decemguttata (Coccinelidae), *Lebia cyanocephala* (Carabidae), *Ceutorhinchus hampai, Polydrusus corruscus* (Curculionidae). На березах в поймах рек встречаются - *Arhopalus (Xylotrechus) rusticus* (Cerambycidae), *Phyllobius piri* (Curculionidae). На березе обычен *Lochmaea capreae* (Chrysomelidae).

5.3 Жесткокрылые пояса смешанных лесов

Репрезентативные выборки жесткокрылых данного пояса сформированы на базе сборов, проведенных в поясе смешанных лесов хребтов Сарымсакты (рисунок 35), Алтайский Тарбагатай, Листвяга и Южный Алтай.



Рисунок 35 - Хребет Сарымсакты. Смешанный лес.

Фаунистический комплекс пояса смешанных лесов представлен 235 видами, относящимися к 137 родам из 27 семейств Coleoptera. Таксономическая структура исследуемой энтомофауны в порядке редукции видового богатства выглядит следующим образом: Carabidae – 67 видов (17 родов), Staphylinidae – 36 (19), Curculionidae – 28 (24), Cerambycidae – 15 (11), Chrysomelidae - 13 (9), Scarabaeidae – 12 (8), Histeridae и Leiodidae – по 8 из 5 и 4 родов соответственно, Buprestidae и Curculionidae (Scolytinae) – по 7 видов из 7 и 5 родов соответственно, Silphidae – 6 (4), Hydrophilidae и Elateridae – по 5 видов из 3, 4 и 4 родов соответственно, Meloidae – 4 вида из 3 родов. Остальные семейства жуков представлены 1-2 видами.

Таким образом, на уровне семейств в этом поясе доминируют Carabidae, Staphylinidae, Curculionidae, Cerambycidae и Chrysomelidae. В основном для этого пояса также характерны Leiodidae, Buprestidae и Scolitinae.

Доминировали в смешанном лесу: *Diplous depressus,* виды рода *Poecilus, Pterostichus tatianae*, виды рода *Amara* (Carabidae)*, Saprinus immundus* (Histeridae)*, Catops angustitarsis* (Leiodidae), *Olophrum assimile, Tachinus*

marginatus, Zyras haworthi (Staphylinidae), *Stenurella melanura, Brachyta variabilis* (Cerambycidae).

Два вида Carabidae, один вид Hydrophilidae, один вид Histeridae, один вид Agyrtidae, один вид Leiodidae, четыре вида Staphylinidae, один вид Scarabaeidae, два вида Buprestidae, один вид Meloidae, два вида Chrysomelidae, четыре вида Curculionidae и три вида Ipidae были субдоминантами. Всего 23 вида или 9,8 % от общего числа видов, обнаруженных в этом поясе.

Целый ряд родов, таких как *Anisodactylus* (Carabidae), *Sciodrepoides, Choleva* (Leiodidae), *Olophrum, Oxypoda, Astenus* (Staphylinidae) *Pseudonostris* (Elateridae), *Ditylus* (Oedemeridae), *Oberea* (Cerambycidae) *Chrysochus* (Chrysomelidae), *Hemitrichapion, Loborhynchapion Limnobaris* (Curculionidae) встречаются только в этом поясе. Редких и единично встречающихся видов – 144 или 61% от всех выявленных в этом поясе жесткокрылых.

5.4 Жесткокрылые хвойно-лесного пояса

Сборы жесткокрылых насекомых, обитающих в поясе смешанных лесов, проводились на хребтах Южный Алтай, Сарымсакты (рисунок 36), Листвяга, Алтайский Тарбагатай и Катунском.



Рисунок 36 – Хребет Сарымсакты. Пояс хвойного леса. Кедрач.

Таксономический состав жесткокрылых в поясе хвойных лесов включает 193 вида (113 родов, 24 семейства). Иерархия основных таксонов, выстроенная по принципу убывания количественных показателей видового разнообразия, представлена ниже: Carabidae – 62 вида (16 родов), Staphylinidae – 21 (17), Cerambycidae – 20 (16), Curculionidae – 27 (17), Chrysomelidae – 12 (10), Scarabaeidae – 11 (4), Elateridae – 8 (6), Silphidae и Buprestidae – по 5 видов из 3

и 4 родов соответственно, Hydrophilidae – 4 вида (3 рода), Histeridae – 3 (3), остальные 12 семейств содержат по 1-2 вида также из 1-2 родов.

Таким образом, на уровне семейств в этом поясе доминируют Carabidae, Staphylinidae, Curculionidae, Cerambycidae и Curculionidae. В основном для этого пояса также характерны Chrysomelidae, Buprestidae и Scolytinae.

Доминировали *Notiophilus reitteri, Bembidion gebleri, Diplous depressus, Pterostichus tatianae* (Carabidae), *Catops angustitarsis* (Leiodidae), *Olophrum brevicolle, Tachinus marginatus, Zyras haworthi* (Staphylinidae), *Pteroloma altaicum* (Agyrtidae), *Anthaxia quadripunctata, Buprestis rustica* (Buprestidae), *Ctenicera cuprea* (Elateridae), *Podabrus alpinus* (Cantharidae), *Tetropium castaneum* (Cerambycidae), *Clytus arietoides* (Chrysomelidae), *Phyllobius crassipes, Dactylotus globosus*, *Trypodendron lineatum*, *Orthotomicus suturalis* (Curculionidae).

Одиннадцать видов Carabidae, один вид Hydrophilidae, шесть видов Staphylinidae, один вид Buprestidae, два вида Elateridae, один вид Coccinellidae, два вида Cerambycidae, два вида Chrysomelidae, три вида Curculionidae и три вида Ipidae выступили субдоминантами. Всего выявлено - 32 вида или 16,6 % от общего количества обнаруженных видов.

Ряд родов, таких как *Leistus* (Carabidae), *Aphodius* (Scarabaeidae), *Ampedus, Danasoma* (Elateridae), *Cucujus* (Cucujidae), Pytho (Pythidae), *Pogonocherus, Acanthocinus, Molorchus, Pachyta, Acmaeops, Anastrangalia* (Cerambycidae), *Scheloluperus* (Chrysomelidae), *Dryocoetes, Phthorophloeus* (Curculionidae) встречаются только в этом поясе. Редких и единично встречающихся – 98 видов или 50,8 % от всех выявленных в этом поясе жуков.

5.5. Жесткокрылые среднегорных высокотравных лугов

Основные сборы жуков, обитающих на среденегорных высокотравных лугах, проводились на хребте Сарымсакты (рисунок 37).



Рисунок 37 - Хребет Сарымсакты. Урочище Известковая Яма.

Репрезентативность фауны Coleoptera в среднегорных высокотравных лугах ограничена 87 видами из 63 родов и 18 семейств. Распределение групп в порядке дегрессии их видового обилия имеет следующий вид: Carabidae – 25 видов из 15 родов, Staphylinidae – 14 из 10, Chrysomelidae и Curculionidae – по 12 видов из 6 и 11 родов соответственно, Scarabaeidae – 5 видов из 4 родов, Silphidae – 4 из 2, Coccinellidae – 3 из 3, Elateridae – 2 вида из 2 родов. Остальные семейства представлены одним видом из одного рода.

Здесь доминируют Carabidae, Staphylinidae, Chrysomelidae, Curculionidae на уровне семейств Coltoptera.

Доминантами являлись - *Cymindis angularis, Calathus melanocephalus, Amara eurynota* (Carabidae), *Silpha carinata, Silpha obscura* (Silphidae), *Tachinus pallipes, Staphylinus stercorarius, Staphylinus latebricola* (Staphylinidae), *Brachyta variabilis* (Cerambycidae), *Galeruca tanaceti, Galeruca pomonae* (Chrysomelidae), *Zacladus geranii, Polydrusus amoenus, Otiorhynchus unctuosus, Otiorhynchus politus* (Curculionidae).

Четыре вида Carabidae, два вида Staphylinidae, один вид Geotrupidae, два вида Scarabaeidae, один вид Elateridae, два вида Chrysomelidae и два вида Curculionidae являлись в данном поясе субдоминантами. Всего 14 видов или 16 % от общего числа видов, обнаруженных в поясе среднегорных высокотравных лугов.

Ряд видов жесткокрылых насекомых, обитающих на среднегорных разнотравных лугах, представлен *Cymindis angularis, Panagaeus cruxmajor* (Carabidae), *Bolitobius pulchellus, Tachyporus nitidulus, Philonthus setosus* (Staphylinidae), *Euheptalacus villosus* (Scarabaeidae), *Galeruca tanaceti, Galeruca pomonae* (Chrysomelidae). Редких и единично встречающихся видов – 51 или 58,6 % от всех выявленных здесь жуков.

5.6 Жесткокрылые субальпийских лугов

Основные сборы жуков, обитающих в поясе субальпийских лугов, проводились на хребтах Сарымсакты, Листвяга и в окрестностях перевала Укок (рисунок 38)

.

Рисунок 38 – Перевал Укок. Субальпика.

Состав фауны субальпийских лугов включает 81 вид из 47 родов и 8 семейств. В порядке убывания видового разнообразия группы расположены следующим образом: Carabidae – 38 видов из 19 родов, Curculionidae - 18 из 10, Chrysomelidae – 14 из 11, Scarabaeidae – 5 из 3, Hydrophilidae и Elateridae – по 2 вида из 1 и 2 родов соответственно. Семейства Dasytidae и Cerambycidae представлены одним видом из одного рода.

Таким образом, на уровне семейств в этом поясе доминируют Carabidae, Curculionidae, Chrysomelidae.

Доминантами были - *Notiophilus jakovlevi, Bembidion gebleri, Harpalus nigritarsis, Pterostichus tatianae* (Carabidae), *Agoliinus lapponum* (Scarabaeidae), *Brachyta variabilis* (Cerambycidae), *Sternoplatys clementzi, Oreina sulcata* (Chrysomelidae), *Notaris altaicus, Otiorhynchus politus, Dactylotus globosus* (Curculionidae).

Субдоминанты – семь видов Carabidae, один вид Scarabaeidae, один вид Dasytidae, два вида Chrysomelidae и три вида Curculionidae. Всего 14 видов или 17,3 % от общего числа обнаруженных в этом поясе видов.

Ряд видов жуков, обитающих в субальпийском поясе, представлен *Lebia chlorocephala* (Carabidae), *Acrossus bimaculatus* (Scarabaeidae), *Chrysolina katonica, Chrysolina (Pleurosticha) gebleri, Chrysolina limbata* (Chrysomelidae), *Pseudocleonus dauricus* (Curculionidae). Редких и единично встречающихся видов – 48 или 60 % от всех выявленных здесь жесткокрылых.

5.7 Жесткокрылые альпийско-тундрового пояса

Полевые работы по сбору жуков, обитающих в альпике Катон-Каргайского ГНПП, проводились на хребтах Катунский, Сарымсакты, Южный Алтай, Листвяга, Алтайский Тарбагатай и на перевале Укок (рисунок 39).



Рисунок 39 – Хребет Алтайский Тарбагатай. Перевал Бурхат. Альпика.

Состав фауны альпийско-тундрового пояса включает 118 видов из 62 родов и 12 семейств. В порядке убывания видового разнообразия группы расположены следующим образом: Carabidae – 55 видов из 22 родов, Curculionidae – 19 из 12, Chrysomelidae - 13 из 9, Scarabaeidae – 10 из 4, Hydrophilidae и Cerambycidae – по 5 видов из 2 и 3 родов соответственно, Staphylinidae и Elateridae – по 3 вида из 3 и 2 родов соответственно, Dytiscidae – 2 вида из 2 родов, Helophoridae, Histeridae, Silphidae – по одному виду в одном роде.

Таким образом, на уровне семейств в альпийско-тундровом поясе доминировали Carabidae, Curculionidae, Chrysomelidae, Scarabaeidae.

Доминантами выступали - *Nebria aenea, Nebria altaica, Bembidion properans, Bembidion aeruginosum, Amara quenseli* (Carabidae), *Sphaeridium scarabaeoides* (Hydrophilidae), *Phaeaphodius rectus* (Scarabaeidae), *Cardiophorus ebeninus* (Elateridae), *Phratora vulgatissima, Chrysolina marginata* (Chrysomelidae), *Larinus ferrugineus, Hypera ornata, Otiorhynchus politus, Dactylotus globosus* (Curculionidae).

Субдоминантами являлись – одиннадцать видов Carabidae, два вида Scarabaeidae, два вида Cerambycidae и три вида Curculionidae. Всего 18 видов или 15,3 % от общего числа обнаруженных в альпийско-тундровом поясе видов.

Ряд родов, таких как *Nebria, Miscodera, Trechus*, некоторые виды родов *Pterostichus, Carabus* (*Carabus michailovi*) и *Bembidion* (*Bembidion aeruginosum*) (Carabidae), *Agabus, Hydroporus* (Dytiscidae), *Mannerheimia* (Staphylinidae) встречаются только в этом поясе. Редких и единично встречающихся видов – 74 или 62,7% от всех выявленных в этом поясе жуков.

5.8 Сравнительный анализ полученных результатов

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что распространение жесткокрылых насекомых на территории Катон-Карагайского национального парка неравномерное и зависит от высотной поясности гор. Максимальная их численность и видовое обилие отмечены в кустарниково-степном поясе и поясе смешанного леса (рисунок 1), что связано, главным образом, с благоприятными природными условиями (гидротермическими и гидрологическими), обилием различных растительных ассоциаций, а также с доступностью мест проведения исследований. Наименьшее количество видов приводится для альпийско-тундрового и пояса субальпийских лугов, что обусловлено возможной недоступностью мест сбора материала и вышеперечисленными причинами.

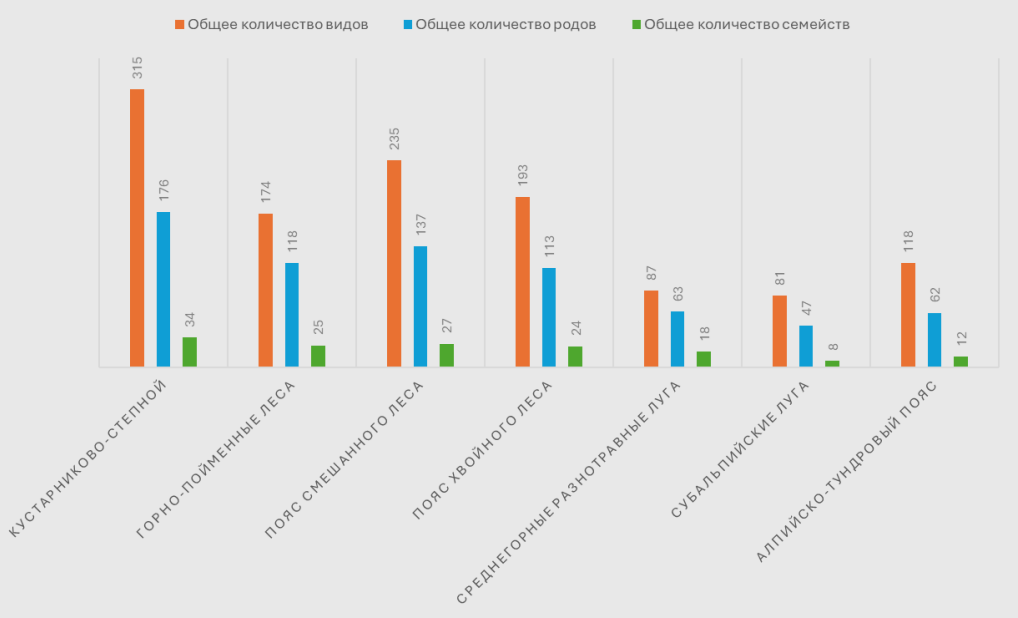


Рисунок 40 - Количество семейств, родов и видов жесткокрылых насекомых по высотным поясам в Катон-Карагайском ГНПП.

Кроме того, в биотопах на различных высотах были проведены количественные исследования с помощью почвенных ловушек (Таблица 6) и кошения сачком (Таблица 7).

Таблица 6. Относительное обилие и встречаемость доминирующих групп жесткокрылых насекомых в различных биотопах Катон-Карагайского ГНПП по уловистости в почвенные ловушки (доминирование и встречаемость в %)

Таксоны	Биотопы									
	Степь		Смешанный лес		Кедрач		Среднегорные луга		Берег реки Сарымсакты (2000 м над у.м.)	
	Доминирование	Встречаемость	Доминирование	Встречаемость	Доминирование	Встречаемость	Доминирование	Встречаемость	Доминирование	Встречаемость
Carabidae	41,7±2,03	93,3±6,59	17±1,75	40±12,65	56,2±4,6	80±10,33	3,9±0,49	86,7±8,77	57,4±6,73	100±0
Dytiscidae	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8±1,8	50±50
Histeridae	0,5±0,35	6,6±6,41	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение Таблицы 6										
Agyrtidae	-	-	26,2±2,04	60±12,65	9,6±2,44	46,7±12,88	-	-	-	-
Leiodidae	-	-	10±1,39	40±12,65	5,4±1,88	40±12,65	1±0,24	33,3±12,14	-	-
Silphidae	1,7±0,62	20±10,33	3,6±0,87	33,3±12,17			73,2±1,12	100±0	16,7±5,08	100±0
Staphylinidae	8,3±1,36	60±12,65	41±2,29	80±10,33	24±3,53	40±12,65	8,7±0,71	100±0	16,7±5,08	100±0
Scarabaeidae	2,7±0,78	40±3,87	0,4±0,28	13,3±8,75	-	-	2,3±0,37	46,6±13	-	-
Elateridae	2,2±0,72	20±10,33	0,4±0,28	13,3±8,75	-	-	0,1±0,08	6,6±6,4	7,4±3,56	50±50
Cantharidae	-	-	0,2±0,2	6,6±6,41	-	-	0,1±0,08	6,6±6,4	-	-
Dermestidae	6,8±1,24	53,3±13,94					0,1±0,08	6,6±6,4	-	-
Coccinellidae	1,2±0,53	26,6±11,4	-	-	-	-	0,1±0,08	6,6±6,4	-	-
Tenebrrionidae	15±1,76	66,6±12,18	-	-	-	-	2±0,35	46,6±13	-	-
Oedemeridae	-	-	0,4±0,28	13,3±8,75	-	-	0,3±0,1	13,3±8,75	-	-
Meloidae	1,5±0,6	26,6±11,4	-	-	-	-	0,1±0,08	6,6±6,4	-	-
Cerambycidae	0,2±0,2	6,6±6,41	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomelidae	-	-	-	-	1,4±0,97	6,6±6,41	4,8±0,54	66,6±12,18	-	-
Curculionidae	15,4±1,78	73,3±11,42	0,4±0,28	20±10,33	3,4±1,49	26,7±11,42	0,4±0,45	20±10,32	-	-

Переходя к анализу полученных данных необходимо отметить, что относительное обилие и встречаемость доминирующих групп в почвенных ловушках дает ключевую экологическую информацию о структуре и функционировании наземных сообществ в различных биотопах. Почвенные ловушки отражают активность и уловистость обитающих или передвигающихся по поверхности почвы насекомых. Необходимо отметить, что нулевая ошибка констатирует отсутствие вариативности, то есть вероятность встретить представителей данного семейства в ловушке была стопроцентной. Также, если ошибка составляет более половины своего значения, это говорит о неравномерном распределении насекомых по ловушкам или о недостаточной выборке.

Исходя из таблицы доминирующими в степных биотопах являются Carabidae 41,7 %, Curculionidae 15,4%, Tenebrrionidae 15%, Staphylinidae 8,3% и Dermestidae 6,8 %.

В смешанном лесу – Staphylinidae 41%, Agyrtidae 26,2%, Carabidae 17%, Leiodidae 10%.

В кедраче – Carabidae 56,2%, Staphylinidae 24%, Agyrtidae 9,6%, Leiodidae 5,4%.

На среднегорных лугах – Silphidae 73,2%, Staphylinidae 8,7%, Chrysomelidae 4,8%.

Берег реки Сарымсакты на 2000 м. – Carabidae 57,4%, Silphidae 16,7%, Staphylinidae 16,7%, Elateridae 7,4%.

Таблица 7. Относительное обилие и встречаемость доминирующих групп жесткокрылых насекомых в различных биотопах Катон-Карагайского ГНПП по результатам кошения (доминирование и встречаемость в %)

Таксоны	Биотопы					
	Степь		Среднегорные луга		Берег р. Бухтарма (1550 м над у.м.)	
	Доминирование	Встречаемость	Доминирование	Встречаемость	Доминирование	Встречаемость
Carabidae	-	-	-	-	3±2,09	50±35,36
Scarabaeidae	17,9±6,14	100±0	-	-	-	-
Elateridae	2,6±2,55	50±35,36	-	-	-	-
Cantharidae	-	-	2,9±2,84	50±35,36	4,5±2,55	50±35,36
Phalacridae	-	-	-	-	33,4±5,8	100±0
Coccinellidae	7,7±4,27	100±0	2,9±2,84	50±35,36	3±2,09	50±35,36
Mordelidae	7,7±4,27	100±35,36	-	-	9±3,52	100±0
Oedemeridae	-	-	5,7±3,92	100±0	3±2,09	50±35,36
Meloidae	7,7±4,27	50±35,36	-	-	-	-

Anticidae	-	-	28,6±7,64	50±35,36	4,5±2,55	50±35,36
Cerambycidae	7,7±4,27	50±35,36	-	-	3±2,09	50±35,36
Chrysomelidae	17,9±6,14	100±0	37±8,16	100±0	7,7±3,28	50±35,36
Curculionidae	30,8±7,39	100±0	27,9±7,58	100±0	30,4±5,66	100±0

Результаты кошения энтомологическим сачком дают информацию о насекомых, обитающих в надземной ярусе растительности (хортобионтах) и активных летающих формах.

Здесь в степных биотопах доминируют – Curculionidae 30,8%, Chrysomelidae 17,9%, Scarabaeidae 17,9%, Coccinellidae 7,7%, Mordelidae 7,7%, Meloidae 7,7%, Cerambycidae 7,7%.

На среднегорных лугах - Chrysomelidae 37%, Anticidae 28,6%, Curculionidae 27,9%, Oedemeridae 5,7%.

В кошении на берегу Бухтармы (1550 м) – Phalacridae 33,4%, Curculionidae 30,4%, Mordelidae 9%, Chrysomelidae 7,7%.

Таким образом, высокая встречаемость доминирующих групп жуков позволяет сделать вывод о стабильности охраняемых экосистем ККГНПП.

Таблица 9. Сходство биотопов по индексу Жаккара (Past)

	1	2	3	4	5	6	7
1.Кустарниково - степной	1	0,13525499	0,1802935	0,11909651	0,8031088	0,037593985	0,04964539
2. Горно-пойменный	0,13525499	1	0,14088398	0,085164835	0,10788382	0,073170732	0,05755395
3. Пояс смешанного леса	0,1802935	0,14088398	1	0,38080495	0,1316726	0,08247422	0,08150470
4.Пояс хвойного леса	0,11909651	0,08516483	0,38080495	1	0,16731518	0,12075472	0,13148789
Среднегорные высокотравные луга	0,08031088	0,10788382	0,1316726	0,16731518	1	0,16551724	0,12429379
Субальпийские луга	0,03759398	0,07317073	0,08247422	0,12075472	0,16551724	1	0,39007092
Альпийско-тундровый пояс	0,04964539	0,05755395	0,08150470	0,13148789	0,12429379	0,39007092	1

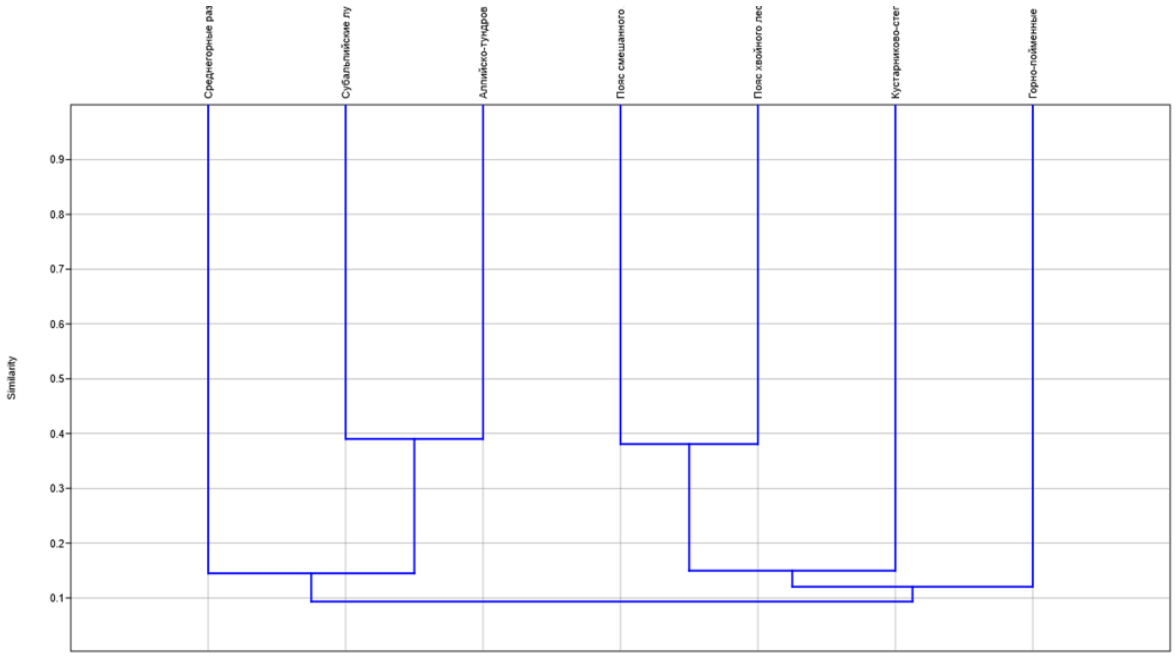


Рисунок 41 - Сходство биотопов по индексу Жаккара

Таблица 10. Сходство биотопов по индексу Брея-Кёртиса (Past)

	1	2	3	4	5	6	7
1.Кустарниково -степной	1	0,23512748	0,28125	0,1815182	0,14558059	0060498 22	0,07894736
2. Горно-пойменный	0,23512748	1	0,23214286	0,13207547	0168021 68	0,1299435	0,105
3. Пояс смешанного леса	0,28125	0,23214286	1	0,56418919	0,23201856	0,14423077	0,13419913
4.Пояс хвойного леса	0,18157182	0,13207547	0,56418919	1	0,27930175	0,20207254	0,21759259
5.Среднегорные высокотравные луга	0,14558059	0,16802168	0,23201856	0,27930175	1	0,25777778	0,19926199
6.Субальпийские луга	0,06049822	0,1299435	0,14423077	0,20207254	0,25777778	1	0,5546875
7.Альпийско-тундровый пояс	0,07894736	0.105	0,13419913	0,21759259	0,19926199	0,5546875	1

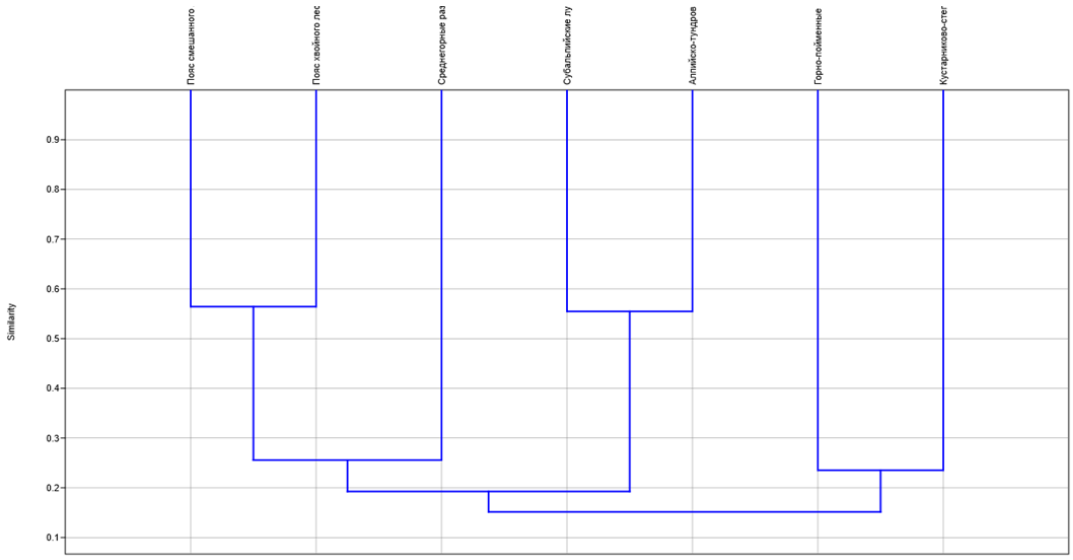


Рисунок 42 - Сходство биотопов по индексу Брея-Кёртиса

Состав видов кустарниково-степного пояса наиболее сходен с горно-пойменным и смешанного леса. Сходство фауны кустарниково-степного пояса с составом среднегорных и высокогорных поясов уменьшается в 2-3 раза. Наибольшее сходство фаун имеют пояса близко расположенные друг к другу по высоте: общность фауны смешанного и хвойного леса составляет 28,9 % (124 общих вида). Таким образом, по нашим данным, смешанный и хвойный лес имеют почти треть общих видов. Также субальпийские луга и альпийско-тундровый пояс, общность фаун которых составляет 27,3 % (54 общих вида), имеют около трети общих видов. Наименьшее сходство фаун имеют пояса наиболее отдаленные друг от друга по высоте: кустарниково-степной и пояс субальпийских лугов, сходство составляет 3,3% (13 общих видов). Кустарниково-степной и альпийско-тундровый пояса имеют не более 6,3% общих видов (27 общих видов).

Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о наличии прямой зависимости между высотной близостью ландшафтных поясов и степенью сходства их энтомофаунистических комплексов. По мере сокращения экологической дистанции между вертикальными зонами наблюдается закономерное увеличение доли общих видов Coleoptera. Таким образом, анализ полученных данных показал, что чем ближе расположены высотные пояса друг к другу, тем более сходным видовым составом они обладают.

6 ТРОФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

6.1 Общие особенности трофических связей жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП

Жуки, как известно, один из крупнейших отрядов насекомых. Они заселяют все области земного шара, за исключением мест покрытых вечным ледниковым покровом. Пищевые особенности жесткокрылых насекомых отличаются исключительным разнообразием и в первую очередь связаны со средой обитания. Территория Катон-Карагайского ГНПП в основном представлена лесными экосистемами, которые являются наиболее сложными и высокопродуктивными экосистемами умеренного климата. Большую роль в продуктивности лесных экосистем играют жесткокрылые насекомые, оказывая следующие экосистемные услуги, связанные с питанием:

- Услуга обеспечения:
  - разложение и круговорот питательных веществ;
  - источник пищи
- Услуга регулирования:
  - биологический контроль
  - опыление

На жуков приходится большая часть видового разнообразия лесных экосистем. Основными источниками питания жесткокрылых насекомых в биоценозах являются растительность и продукты жизнедеятельности растений, животная пища и разлагающиеся растительные и животные остатки. Среди жесткокрылых национального парка многочисленны зоофаги. Они составляют треть от общего количества видов, обитающих на территории парка (рисунок 43). Еще больше фитофагов, которые составляют половину от общего количества видов. Некрофаги, сапрофаги и детритофаги составляют почти десятую часть от общего числа видов. Их значение в круговороте веществ в биоценозе трудно переоценить. 8% составляют миксофаги, питающиеся как растительной, так и животной пищей разного происхождения. Все вышеперечисленные группы связаны многочисленными переходами. Также следует оговорить, что для некоторых видов невозможно установить пищевую специализацию на уровне указанных категорий, соответственно, они не вошли в диаграмму, представленную на рисунке 43.

Кроме того, даже внутри одного семейства бывают примеры, когда имаго фитофаги, а личинки хищничают, как например, у жуков нарывников (Meloidae).

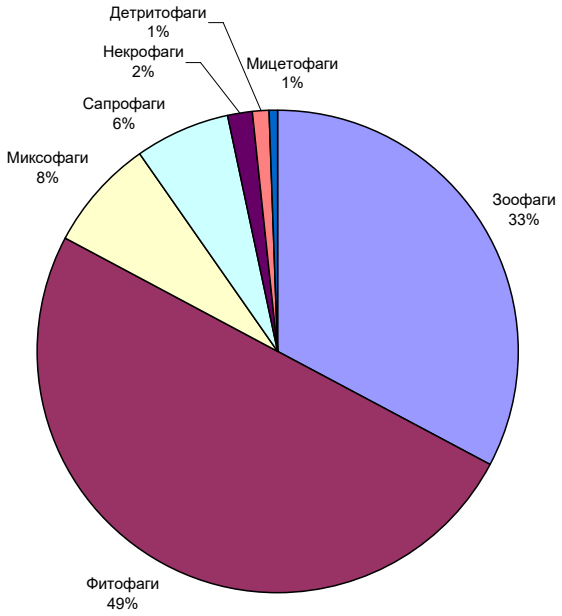


Рисунок 43 - Соотношение таксономического разнообразия в разных трофических группах жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП.

6.2 Трофические особенности отдельных семейств жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП

Жужелицы (Carabidae), наиболее изученное в рамках наших исследований семейство, по особенностям трофической специализации относятся к 3 группам – фитофагам, миксофагам и зоофагам. Соотношение этих групп представлено на рисунке 44.

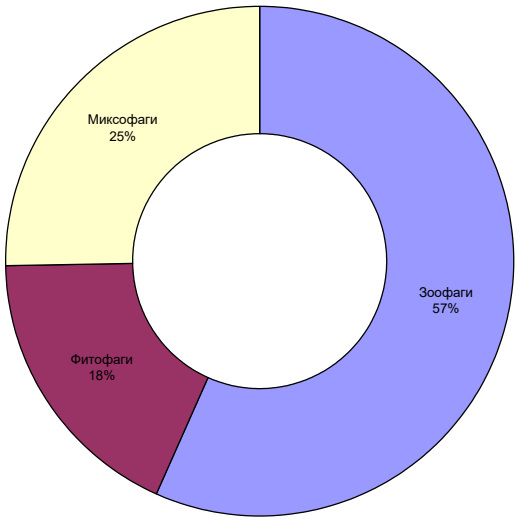


Рисунок 44. - Соотношение таксономического разнообразия трофических групп семейства Carabidae в ККГНПП.

Более половины изученных жужелиц являются зоофагами. К ним относятся виды родов – *Nebria, Notiophilus, Calosoma, Carabus, Cicindella, Dyschirius, Bembidion, Tachyta, Chlaenius, Microlestes, Lebia* и др. Фитофагами являются виды родов *Amara* и *Ophonus*, а к миксофагам относятся *Poecilus, Pterostichus, Calathus, Harpalus* и один вид рода *Amara.*

Спектр питания жужелиц чрезвычайно разнообразен. *Amara* и *Ophonus* питаются незрелыми семенами растений. *Poecilus, Pterostichus, Calathus, Anisodactylus, Clivina* в течение сезона, наряду с семенами растений, потребляют яйца и личинок различных мелких насекомых, причем соотношение и состав растительной и животной пищи по сезонам может заметно меняться. Семейство Carabidae занимает доминирующее положение в комплексе энтомофагов. Несмотря на наличие миксофитофагов, эволюционное развитие группы шло преимущественно по пути специализации к хищничеству. Представители семейства характеризуются широким трофическим спектром (полифагией). В современной биологии выделяют две основные стратегии ассимиляции пищи у жужелиц: внекишечное пищеварение, морфологически сближающее их с арахнидами, и преобладающее в группе внутрикишечное переваривание. Высокая адаптивность трофических стратегий определяет значительную роль жужелиц в качестве регуляторов численности беспозвоночных в лесных экосистемах (Рисунок 45). Таковы виды родов *Pterostichus*, *Calathus* и др.



Рисунок 45 - *Carabus henningi* (Фото Старикова С.В.)

Некоторые, например, виды рода *Chlaenius*, нападают на ослабленных или поврежденных беспозвоночных или поедают их трупы. С другой стороны, для многих жужелиц характерна специализация к определенным жертвам. Так большинство *Calosoma* охотятся преимущественно на гусениц и куколок бабочек, например, *Calosoma denticole* питается гусеницами лугового мотылька, наземной совки и др. А виды *Notiophilus* питаются, главным образом, Collembola

[202]. Многие виды *Nebria* поедают рачков-бокоплавов, личинок ручейников и мелких личинок водных насекомых, прячущихся под камнями непосредственно у воды. Имаго *Lebia*, охотящиеся на растениях, поедают тлей, яйца различных насекомых и т.д. [203]. В ряде случаев выбор жертвы определяется ее размерами. Так, многие мелкие жужелицы из родов *Bembidion, Tachys*, *Microlestes* поедают, главным образом, яйца и личинок других околоводных насекомых, а также олигохет.

Жуки-карапузики (Histeridae) в большинстве своем являются хищниками, но есть среди них и мицетофаги [61], однако в наших сборах такие виды отсутствуют. Выявленные виды (19 видов из 8 родов) активные хищники, преследующие личинок двукрылых и жесткокрылых насекомых в основном в экскрементах млекопитающих. При этом карапузики регулируют численность многих видов мух, в том числе синантропных [61].

В маленьком семействе Agyrtidae имаго, вероятно, хищничают; по личному сообщению Э.Я. Берлова, собранные в банки-ловушки, жуки поедали моллюсков [70].

Жуки-мертвоеды (Silphidae) в большинстве своем питаются падалью, но есть среди них хищники и растительноядные виды. В наших сборах 4 вида мы отнесли к некрофагам, 2 – *Silpha obscura* и *Silpha carinata* – к миксофагам, так как они питаются как падалью, так и хищничают. Виды растительноядного рода *Aclypaea* в наших сборах отсутствуют.

Коротконадкрылые жуки, или стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae). У стафилинид известны четыре типа питания: зоофагия, микофагия, сапрофагия и фитофагия. Трофическая структура семейства характеризуется преобладанием зоофагов; значительную долю составляют также микофаги и сапрофаги, тогда как фитофагия представлена лимитированным числом таксонов. Для большинства стафилинид характерен синтопизм имаго и личинок, а также гомогенность их пищевых режимов.

Спектр жертв хищных стафилинид включает широкий круг беспозвоночных: от микроартропод (Collembola, Acarina) до имаго и личинок Diptera, Coleoptera и Lepidoptera, а также Oligochaeta и Nematoda. Для многих представителей (в частности, подсемейств Staphylininae и Paederinae) характерно экстраоральное пищеварение. Захваченная добыча подвергается механической мацерации ротовым аппаратом при одновременной инъекции ферментативного секрета.

В семействе наблюдаются различные стратегии охоты:

- Активный поиск: захват жертвы мандибулами (иногда с фиксацией передними конечностями).
- Специализированный захват: уникальный механизм выброса модифицированной нижней губы у представителей рода *Stenus*, функционально аналогичный языку хамелеона.
- Экто- и эндопаразитизм: высокоспециализированная форма личиночного паразитизма на пупариях двукрылых, характерная для рода *Aleochara*.

Микофагия менее распространена и часто представлена микрофагией (потреблением спор). Несмотря на высокое биоразнообразие стафилинид в плодовых телах макромицетов, лишь немногие виды являются облигатными микофагами (например, специализированный род *Oxyporus*). Большинство мицетофильных видов являются хищниками, привлекаемыми в грибной субстрат высокой плотностью других беспозвоночных.

Стафилиниды доминируют в детритных пищевых цепях (растительный опад, экскременты, некромасса). Однако идентификация истинной сапрофагии затруднена из-за сложности разграничения ее с микофагией в инфицированных грибами субстратах. Как и в случае с мицетобионтами, основная часть населения гниющих органических остатков представлена хищными формами.

Фитофагия у стафилинид отмечена, но как крайне редкое явление. Существуют только единичные наблюдения о питании стафилинид (в основном из подсемейства Oxytelinae) лепестками цветков и листьями цветковых растений, что является фитофагией в наиболее употребительном смысле этого термина. Немного, но большее число видов стафилинид питаются пыльцой или нектаром. В основном это некоторые Omaliinae и Aleocharinae [1].

Пластинчатоусые жуки (надсемейство Scarabaeoidea) представлены 4 семействами: Lucanidae, Geotrupidae, Ochodaeidae и Scarabaeidae, в состав

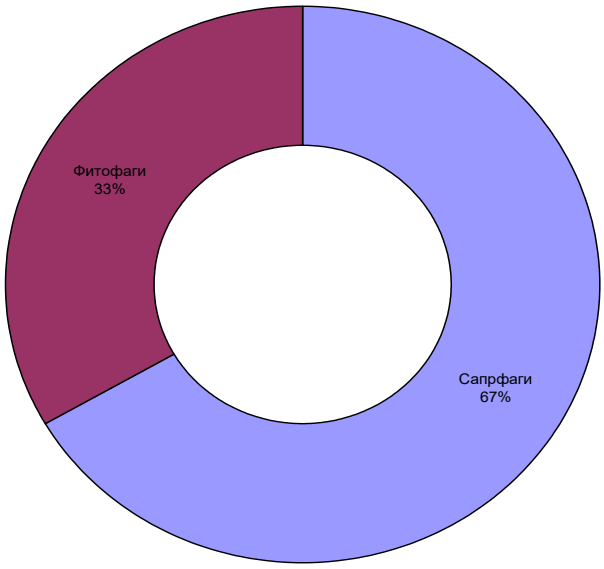


Рисунок 46. - Соотношение видового разнообразия трофических групп надсемейства Scarabaeoidea ККГНПП.

которых входит 49 видов из 26 родов. По пищевой принадлежности данные семейства представлены двумя крупными группами: - это сапрофаги и фитофаги (рисунок 4). Причем две трети от известных видов составляют сапрофаги, которые в основном являются копрофагами, питающимися в основном экскрементами животных (Рисунок 47). Это виды рода *Aphodius, Euonthophagus.*

Некоторые виды рода *Onthophagus* являются факультативными некрофагами. Треть от известных на территории парка видов пластинчатоусых жуков являются фитофагами, питающимися как соком растений, так и непосредственно зеленой массой. К ним относятся роды – *Homaloplia, Anisoplia, Serica, Phyllopertha, Trichius*.

Некоторые виды, например жуки-бронзовки (*Cetonia aurata, Protaetia metallica, P. lugubris*), кроме цветочной пыльцы, потребляют также сок, сочащийся с повреждений на коре некоторых лиственных деревьев (ивы, осины).



Рисунок 47 - Перевал Укок. Экскременты сурка.

Златки (Buprestidae), представленные в наших исследованиях, относятся к фитофагам, однако, учитывая, что их личинки питаются клетчаткой растений, они относятся к более специализированной трофической подгруппе - ксилофагов. Их личинки питаются древесиной деревьев и кустарников в стволовой части, ветвях или в корнях, поражая, в основном, погибшие или засыхающие, реже здоровые, растения [116]. Некоторые виды златок минируют листья, а другие являются детритофагами. Развитие личинок некоторых родов проходит внутри стеблей травянистых растений. В наших сборах только 1 вид - *Meliboeus parvulus* - был связан с травянистым растением – мордовником (*Echinops ritro*). Остальные виды в своем развитии связаны с деревьями и кустарниками. Развитие личинок продолжается от одного до трех лет в зависимости от таксономической принадлежности. С хвойными породами в национальном парке связано развитие только 4 видов (*Anthaxia guadripunctata, Buprestis rustica, Chrysobothris chrysostigma* и *Phaenops guttulatus*). Остальные 7 видов развиваются на лиственных породах. Имаго для дополнительного питания грызут листья, кору молодых побегов или, как *Anthaxia quadripunctata* посещают цветы, преимущественно желтого цвета. Большинство выявленных нами видов жуков-златок относятся к олигофагам или узким олигофагам.

Личинки жуков-щелкунов (Elateridae), так называемые «проволочники» характеризуются широким спектром питания, они могут потреблять

разлагающиеся органические вещества, пищу животного и растительного происхождения. Основными же источниками питания имаго являются нектар и пыльца, реже жуки перемалывают ткани вегетативных органов растений, отжимая из них жидкую фракцию. Некоторые виды могут потреблять животную пищу, например, хищничество было отмечено для *Melanotus rufipes, Ampedus sanguiolentus* и *Dalopius marginatus* [106].

Представители двух небольших семейств жуков-мягкотелок (Cantharidae) и малашек (Malachiidae) – хищники, питаются насекомыми, моллюсками, их личинками и яйцами, охотясь преимущественно на растениях. Также некотрые представители этих семейств могут потреблять нектар и пыльцу. В нашей фауне их немного (*Podabrus annulatus, P. alpinus, Cantharis oculata, C.pallida, Rhagonycha atra, Rhagonycha sp*. (Cantharidae)*, Dolichosoma lineare, Clanoptilus geniculatus, Malachius aeneus, M. bipustulatus, Malachius sp.* (Malachiidae)

Божьи коровки (Coccinellidae) общепризнанные энтомофаги. Но среди них встречаются как мицето-, так и фитофаги [123]. Однако в наших сборах обнаружен вид *Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758), являющаяся типичным мицетофагом и еще один вид *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (Linnaeus, 1758), питающаяся люцерной и другими растениями – типичный фитофаг. Таким образом, только 34 вида, известных на сегодняшний день для территории парка, относятся к зоофагам.

Жуки-чернотелки (Tenebrionidae) - характерные представители степных биотопов (рисунок 48), отличаются достаточно широким спектром питания, реже ограничиваются только растительной пищей. Личинки, по внешнему виду напоминают проволочников и нередко, поэтому называются



Рисунок 48. Жук-чернотелка рода *Blaps* в окрестностях с. Аккайнар, остепненные участки.

«ложнопроволочниками», большинство из них фитофаги, питающиеся корнями растений. Один вид - *Tenebrio molitor* - является миксофагом. Еще один *Crypticus quisquilius* - детритофаг, питающийся трухлявой древесиной берез (*Betula*). Он также способен вредить высеянным семенам и ростам культурных растений, в

частности злаковых культур, но в районе исследования не развито растениеводство.

Жуки-нарывники (Meloidae) – в стадии имаго типичные фитофаги. Пищей им служат преимущественно части цветка, но некоторые виды способны поедать также листья и нежные части стеблей травянистых растений, а иногда и начинающие развиваться плоды, как например, жуки-майки и шпанки (*Meloe brevicollis*, *Meloe violaceus, Lytta versicatoria*). Пищевой ассортимент большинства нарывников довольно разнообразен, но многие виды предпочтительно питаются небольшим числом растений [129]. В противоположность взрослым насекомым их личинки – триангулины являются паразитами саранчевых, поедая их кубышки, что характерно для рода *Mylabris*, или пчелиных, выедая вместе с медом и их личинок, так делают личинки шпанок *Lytta*. Таким образом, нарывники одно из немногих семейств жуков, у которых имаго фитофаги, а личинки – зоофаги. Численность нарывников таким образом, напрямую связана с численностью жертв их личинок.

Точильщики (Anobiidae) в большинстве своем растительноядны, реже детритофаги или сапрофаги. Учитывая, что территория ККГНПП в основном представлена лесными экосистемами, выявленные нами виды жуков-точильщиков, (*Xyletinus sp., Cacotemnus rufipes*) являются ксилофагами и питаются отмершей или отмирающей древесиной сухостойных деревьев, валежа или ветровала. Среди представителей этого семейства есть и облигатные мицетофаги.

Жуки-дровосеки (Cerambycidae) Катон-Карагайского ГНПП представлены 51 видом. Это семейство жуков-фитофагов, а точнее ксилофагов, личинки которых питаются древесиной (отмершей или живой) деревьев и кустарников (рисунок 49), а в некоторых преимущественно степных родах (*Agapanthia, Eodorcadion, Phytoecia*) в стеблях или на корнях травянистых растений (рисунок 50). Некоторые виды (*Monochamus sutor, M. urussovi, Tetropium castaneum*) причиняют существенный вред лесному хозяйству повреждая практически здоровые деревья и техническую древесину. Однако большинство видов, являются вторичными вредителями, заселяющими горельники, ветровал и т.д., таким образом, участвуя в процессе утилизации органических веществ.

Имаго некоторых видов рождаются с уже созревшими половыми органами и поэтому не питаются, а сразу готовы приступить к размножению. Однако у большинства видов для успешного размножения имаго питаются или листвой, иногда корой деревьев, в которых развиваются личинки, а у большинства видов из подсемейств Cerambycinae, Lepturinae, Necydalinae они для дополнительного питания посещают цветы кустарников и травянистых растений. Продолжительность развития личинок варьирует от года у мелких видов, развивающихся в тонких веточках, и видов с травянистых растений, до 2-4 лет у видов, живущих в стволах, корнях и в толстых ветвях. Большинство видов жуков-дровосеков широкие или узкие олигофаги.



Рисунок 49 - Горельник в окрестностях Рахмановских ключей. *Monochamus urussovi.*

Жуки-листоеды (Chrysomelidae) - одно из крупнейших семейств жесткокрылых насекомых. В мире насчитывается свыше 50 000 видов. По нашим исследованиям они также являются одним из самых богатых видами семейств национального парка. Как видно из названия семейства эти жуки относятся к группе фитофагов. Они имеют определенный круг кормовых растений, которыми питаются. Питаясь в основном листьями, жуки охотно поедают и генеративные части растений, особенно цветы. Круг кормовых растений листоедов довольно широк, когда в качестве пищи принимаются растения различных семейств (полифагия). Значительное число листоедов имеет узкий набор кормовых растений, относящихся к одному семейству или роду (олигофагия). Ряд видов питается только одним видом (монофагия). К



Рисунок 50. - *Brachyta variabilis* на ромашке в субальпийском поясе хребта Сарымсакты.

олигофагам относятся - *Crosita altaica* (*Artemisia*), *Chrysomela saliceti, Plagiodera versicolora, Phratora vulgatissima* (Salicaceae), *Phaedon cochleariae* (Brassicaceae) и др. Полифагами являются - *Entomoscelus adonidis, Galeruca tanaceti, Chrysolina*

staphylaea, Chrysolina limbata, Cryptocephalus octacosmus, Cryptocephalus cordiger и др. Монофагов среди выявленных нами видов не обнаружено.

Семейство жуков-долгоносиков (Curculionidae) также как и семейство листоедов, является крупнейшим семейством фитофагов (подавляющее большинство их в личиночной и во взрослой стадиях питаются растениями). И также как у листоедов по характеру требования к пище их можно разделить на монофагов, олигофагов и полифагов. Олигофагами в наших сборах являются - *Magdalis violacea, Lixus iridis*, виды рода *Sitona* и др., полифагами - *Phyllobius viridiaeris*, *Phyllobius fessus, Otiorhynchus* и др. Монофаги представлены одним видом - *Protapion apricans.* Многие долгоносики являются вредителями сельского и лесного хозяйства. Личинки некоторых долгоносиков развиваются в почве обгрызая поземные части растений, а имаго поедают листья. К ним относятся роды *Otiorhinchus* и *Phyllobius,* а также жуки рода *Sitona,* личинки которых поедают клубеньки и корневую систему бобовых, а взрослые особи - листья и молодые побеги. Эти долгоносики относятся к корневым вредителям. Виды рода *Anthonomus* – развиваются и питаются на цветах, личинки *Cionus* развиваются на листьях, а имаго питаются на цветах.

Подсемейство Короеды (Scolytinae) опаснейшие технические вредители леса, нападающие на ослабленные, а во время вспышки численности и на здоровые деревья. Все 12 видов короедов, обитающих на территории Катон-Карагайского национального парка, являются ксилофагами, фитофагами питающимися древесиной. Большинство видов обитает на хвойных (*Pityogenes chalcographus*, *Ips typographus*, *Dryocoetes baicalicus, Phthorophloeus spinulosus*), меньшая - на лиственных, например, березе - *Trypodendron lineatum*, *Scolytus ratzeburgi* - или плодовых (*Scolytus rugulosus)*. За время наших исследований (2005-2025 гг) не было ни одной крупной вспышки численности короедов. В 2008 году на территории одного из филиалов Катон-Карагайского ГНПП – Ботанико-геологического заказника «Рахмановские ключи» - произошел пожар, общая площадь которого составила 1150 га. Заселение вредителями этого участка ценных хвойных пород происходит медленно. В ходе разработки горельника (2009 – 25 га, 2010 – 46 га), было освоено не более 100 га. Оставшаяся площадь горельника может спровоцировать вспышку численности жуков-короедов в следующие годы.

6.3 Роль жуков в биоценозах и агроценозах Катон-Карагайского региона

Анализ имеющихся данных по трофическим связям жесткокрылых насекомых национального парка вполне логично объясняет видовое богатство одних семейств и бедность других, что связано с особенностями потребления органических веществ.

Как было сказано выше, большая часть Катон-Карагайского национального парка представлена лесными экосистемами, поэтому роль, как вредителей леса, так и их хищников-энтомофагов, из отряда жуков велика. Кроме того, огромную роль в лесных экосистемах играют сапрофаги,

детритофаги и некрофаги, обеспечивая санитарную и почвообразующую функции. Немаловажную роль играют листоеды и долгоносики как в лесных, так и в степных биотопах. В отдельные годы (2009 и 2025 годы) численность жука-листоеда *Entomoscelus adonidis* на остепненных участках (в окр. с. Аккайнар (бывшая Черновая) и Чингистай) доходила до 50 экземпляров на 1м².

Кроме того, жуки оказывают влияние на агроценозы сел, лежащих в пределах национального парка. Одним из самых опасных вредителей агроценозов является еще один листоед - колорадский жук *Leptinotarsa decemlineata*. В распространении по территории парка он доходит до с. Арчаты N 49˚17’38.6” E 86˚33’41.3” h=1200m. Данная точка является самой восточной для нахождения данного вида в Казахстане. Правда, в условиях Катон-Карагая он дает не более 2 поколений за лето и, поэтому его вредоносность на Алтае пониже, чем на равнине.

В 2007 году произошла вспышка численности грушевого листового долгоносика (*Phyllobius piri*). Большое количество этих долгоносиков объедало не только плодовые деревья в садах сел, но и березы в поймах рек, у дорог, в предгорьях.

Таким образом, изучение фауны вредных и полезных жесткокрылых насекомых, а также их трофических связей позволит наиболее эффективно бороться с первыми, и узнавать и охранять вторых, а также эти данные будут включены в образовательные программы национального парка по экологическому образованию и воспитанию школьников и студентов.

Кроме того, большую практическую помощь в будущих исследованиях по мониторингу состояния окружающей среды и при проведении экологических экспертиз лесных и нелесных экосистем как Катон-Карагайского национального парка, так и других особо охраняемых природных территорий и государственных учреждений лесного хозяйства Восточного Казахстана в целом, окажут эколого-фаунистические данные, накопленные в наших исследованиях. Это одно из проявлений практической значимости предлагаемой работы.

7 ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КАЗАХСТАНА

7.1 Организация энтомологических исследований и охрана насекомых на ООПТ Казахстана

Становление системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Казахстане послужило импульсом к развертыванию планомерных исследований региональной энтомофауны и разработке стратегий сохранения биоразнообразия беспозвоночных. В так называемый советский период до 1991 года изучение энтомофауны на особо охраняемых природных территориях осуществлялось преимущественно в рамках программы «Летопись природы» и отдельных тематических планов. Тем не менее инвентаризация беспозвоночных носила фрагментарный характер, так как основной вектор исследований сотрудников заповедников был смещен в сторону изучения позвоночных животных, а специалисты-энтомологи составляли лишь незначительную часть научного штата [204–233]. Значительный массив первичных данных долгое время оставался неопубликованным, аккумулируясь в архивах научных отделов в виде ведомственных отчетов и ежегодных томов «Летописи природы». Параллельно с этим велось активное сотрудничество с академическими институтами; привлечение профильных энтомологов позволило частично депонировать результаты в виде статей и тематических сборников трудов заповедников [234-241]. В конечном итоге консолидация накопленных сведений послужила фундаментом для подготовки ряда обобщающих сводок по охране биоразнообразия насекомых [242], включая Красную книгу Республики Казахстан [243].

За последние 35 лет время количество охраняемых территорий в нашей стране значительно увеличилось. Сейчас в Казахстане существует 10 заповедников, 14 национальных парков и 7 государственных природных резервата. Значит увеличилась и площадь территорий с естественной фауной беспозвоночных. Фундаментальные задачи научно-исследовательской деятельности в системе ООПТ включают комплексную инвентаризацию биоты, осуществление многолетнего мониторинга динамики численности популяций и анализ факторов, детерминирующих эти изменения [244]. Особое значение придается изучению естественных сукцессионных процессов в экосистемах и выделению репрезентативных участков, функционирующих в качестве природных. Современный этап мониторинга биоразнообразия на заповедных территориях базируется на выполнении программы «Летопись природы», которая служит унифицированным инструментом для достижения всех ключевых целей научного отдела любой ООПТ [245]. Тем не менее структура данной программы ориентирована преимущественно на мониторинг терио- и орнитофауны. В отношении беспозвоночных животных исследования носят более ограниченный характер: сбор данных осуществляется селективно, на базе

реестра индикаторных видов, с последующей фиксацией результатов в унифицированных табличных формах, таких как № 27 «Данные учета индикаторных видов беспозвоночных на маршруте», № 33 «Новые виды животных на территории ООПТ в 20___ году», № 44 «Фенологические явления в жизни беспозвоночных в 20___ году» и таблицу пункта 50 «Методических указаний» - «Редкие и исчезающие виды животных, эндемики», составленной на основе таблицы 20 пункта 49.

Сложившаяся ситуация приводит к тому, что стандартная программа «Летописи природы» оставляет мир насекомых в тени. Она фактически не позволяет реализовать три "кита" современной зоологии: полное описание видов, глубокое изучение их образа жизни и анализ того, как они взаимодействуют в природных сообществах [244]. Чтобы исправить это, нужны отдельные научные проекты, официально закрепленные в планах заповедников. Однако на пути учёных встают суровые будни: штаты научных отделов невелики (таблица 11), территории парков огромны и труднодоступны, а оборудования катастрофически не хватает. В таких условиях детальное изучение самых маленьких обитателей природы часто становится личным подвигом энтомолога, на который не всегда хватает ресурсов.

Таблица 11. Штатная численность отделов науки в ООПТ Восточного Казахстана

№	Наименование ООПТ	Площадь ООПТ, га	Начальник отдела науки	Начальник отдела науки, экологического просвещения и туризма	Кол-во научных сотрудников	Кол-во лаборантов	Всего
1	Катон-Карагайский ГНПП	643 477	1		4	-	5
2	Западно-Алтайский ГПЗ	86 122		1	2	3	8
3	Маркакольский ГПЗ	102 971		1	2	1	4
4	ГПР «Семей орманы»	657 278	1		3	-	4

В настоящий момент ситуация с изучением и охраной насекомых на ООПТ решается как силами отделов науки [246-252], так и за счет привлечения энтомологов из ведущих НИИ Казахстана (Институт зоологии МНВО РК, г. Алматы и др.), России (Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск и др.) и других стран. Результаты их исследований обычно находят свое отражение в отчетах, хранящихся в фондах отделов науки, научных статьях [253-266], а также научных трудах заповедников и национальных парков [267-272]. Эти работы вылились в свою очередь в очередное издание Красной книги Республики Казахстан [273] и других научно-популярных публикаций, сделавших материалы по редким и исчезающим беспозвоночным доступными широким слоям населения, в особенности учащимся школ [274].

Подводя итог, следует отметить, что проведение комплексного энтомологического мониторинга на базе ООПТ требует расширения штата научных подразделений за счет привлечения профильных специалистов — энтомологов и лаборантов. Наряду с кадровым усилением, актуальной задачей является модернизация материально-технической базы: оснащение лабораторий современными стереомикроскопами, специализированным инструментарием (энтомологические булавки, иглы, скальпели) и необходимыми реактивами. Важной составляющей должно стать пополнение библиотечного фонда актуальными определителями и специализированной литературой. При этом методология исследований должна сместиться в сторону этичного, избирательного сбора материала. Рекомендуется внедрение принципов минимизации выборки, локализации зон отлова и использования высокоселективных методов, таких как феромонные ловушки (рисунок 51), Рациональное природопользование при проведении энтомологических работ предполагает минимизацию выборки: все избыточно отловленные экземпляры, включая представителей энтомопаразитов и хищников, должны быть возвращены в места сбора. С целью оптимизации полевых работ и предотвращения избыточного дублирования материалов необходимо создание верифицированных банков данных, отражающих объем и структуру ранее сформированных коллекций.



Рисунок 51. Феромонная ловушка для короедов в Ландшафтном парке «Пуща Роминская» (Польша).

7.2 Организация туристических энтомологических маршрутов на территории Катон-Карагайского ГНПП

На сегодняшний день в Катон-Карагайском национальном парке существует 14 туристических маршрутов и троп. Они имеют утвержденные Комитетом лесного хозяйства и животного мира (уполномоченным органом) паспорта с описанием протяженности, инфраструктуры, рекреационной нагрузки, краткой характеристики флоры и фауны маршрута. Но ни в одном не учитывается энтомологический аспект. Не рассматриваются вредные насекомые, представляющие опасность для человека и виды насекомых, благодаря своей красоте или особенностям биологии, наиболее удобные для целей экологического воспитания, по которым необходимо прописать в паспортах их данные (в пределах парка это могут быть пчелы, осы, шмели, шершни, крупные жужелицы, стафилины, жуки-златки, дровосеки, бронзовки, дневные бабочки, стрекозы). Нужно также информировать туристов по аспекту охраны насекомых. Данную работу необходимо оформить в виде буклетов, листовок, брошюр, и распространять как среди посетителей национального парка, так и среди местного населения. Нами разработана первая для национального парка энтомологическая тропа, которую можно будет использовать как для посещения туристами, так и для полевых практик студентов биологических, географических и лесохозяйственных специальностей и экскурсий для учащихся школ и СУЗов. Паспорт экскурсионно-энтомологической тропы «Байырман» составлен согласно Закону о туристской деятельности [275] и Правил регулируемого туризма и рекреации на территории государственных национальных природных парков [276]. Паспорт тропы будет рассмотрен на заседании научно-технического совета национального парка, затем согласован с Восточно-Казахстанским областным управлением охраны окружающей среды, Восточно-Казахстанской областной территориальной инспекцией лесного и охотничьего хозяйства и утвержден Комитетом лесного хозяйства и животного мира МЭиПР РК (Приложение Б).

Таким образом, необходимо внести дополнения в утвержденные паспорта туристических маршрутов и троп Катон-Карагайского ГНПП с учетом энтомологического аспекта, разработать буклеты и листовки по охране насекомых, кроме того, впервые в Катон-Карагайском национальном парке разработана экскурсионно-энтомологическая туристская тропа, которая несет научную, культурную и историческую ценность.

7.3 Рекомендации по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия насекомых на особо охраняемых природных территориях

На основании полученных результатов и в целях обеспечения долгосрочного сохранения, а также рационального управления биоразнообразием энтомофауны на особо охраняемых природных территориях, нами разработан следующий комплекс практических рекомендаций

- внедрить методы картирования, создание баз данных, использование ГИС систем для инвентаризационных работ по беспозвоночным на ООПТ

- в штаты научных отделов внести должности энтомолога и лаборанта

- для проектировки и корректировки технико-экономических и естественно-научных обоснований планируемых и существующих ООПТ использовать данные по энтомологии

- использовать мониторинг индикаторных групп насекомых в качестве диагностического инструмента при выделении эталонных ландшафтов (заповедных ядер и зон экологической стабилизации). Данный подход обеспечит научно обоснованное выделение территорий с высоким приоритетом охраны в структуре ООПТ

- использовать данные энтомологических исследований в борьбе с вредителями леса;

- необходимо расширить охват эколого-просветительских мероприятий, направленных на разъяснение функциональной значимости беспозвоночных как стабилизаторов природных сообществ. Для этого предлагается мультимодальный подход: использование ресурсов цифровых коммуникаций (социальные сети, порталы ООПТ), выпуск печатной агитационной продукции и проведение таргетных образовательных мероприятий. Особое внимание следует уделить раннему формированию экологической этики через организацию познавательных акций и викторин в учреждениях среднего и дошкольного образования

- необходимо интегрировать энтомологические компоненты в туристическую инфраструктуру ООПТ путём создания тематических экскурсионных маршрутов. Использование демонстрационных площадок, ориентированных на изучение микромира, способствует росту экологической грамотности населения и формированию бережного отношения к энтомокомплексам как к объектам эстетической и природной ценности;

- рекомендуется переход к стратегии малообъемного сбора энтомологического материала, предполагающей локализацию мониторинговых площадок в строго определенных биотопах. Необходимо минимизировать объем изымаемых из популяций выборок путем внедрения узкоспециализированных и аттрактивных методов лова (феромонные, световые ловушки), обеспечивающих высокую видоспецифичность при сохранении жизнеспособности сопутствующих таксонов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка полноты решений поставленных задач. Впервые среди национальных парков и заповедников Восточного Казахстана были изучены особенности фауны жесткокрылых насекомых, обитающих в Катон-Карагайском государственном национальном природном парке, а также проведено сравнение фаун с сопредельными территориями России и Казахстана. Значительную долю - 55,1% - фауны жуков ККГНПП составляют представители 4 семейств - Carabidae - 22,6% от общего числа известных видов, Curculionidae - 14, 5%, Staphylinidae - 9%, Chrysomelidae - 9%. Видовой состав жуков, населяющих кустарниково-степной высотный пояс, гораздо богаче по числу таксонов различного ранга по сравнению с другими высотными горными поясами.

Следует отметить, что изученность видового состава жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского национального парка после проведенных многолетних исследований по нашим данным равняется примерно 60%. Учитывая огромное количество видов отряда жесткокрылых и необходимость применения разнообразных методик сбора и учета различных семейств этого отряда, полученные результаты являются весомым научным достижением.

Поясно-биотопическое распределение жесткокрылых насекомых, их численность и встречаемость изучены с надлежащей для поставленной задачи степенью полноты. Выделены группы доминантных, субдоминантных, редких и единично встречающихся видов. По реакции на условия увлажненности биотопов выделены четыре экологические группы жуков: гигрофилы, гидрофилы, мезофилы, мезоксерофилы. Полученные данные всесторонне проанализированы в рамках горных поясов и некоторых характерных биотопов. Проведенные нами исследования позволяют вывести общую закономерность, что распространение жуков по высотным поясам неравномерное и зависит от особенностей ландшафтно-климатических условий.

Наши данные по трофической ориентации изученных семейств отряда жесткокрылых насекомых значительно расширяют имеющиеся в литературе сведения. Главной выявленной особенностью является высокое таксономическое разнообразие фитофагов (49% видового разнообразия), перерабатывающих биомассу, создаваемую лесными и степными экосистемами. Полученные данные по трофическим предпочтениям жесткокрылых насекомых в первую очередь важны при выборе местных видов, перспективных в биоконтроле над популяциями вредных насекомых, а также для определения санитарного состояния лесов, проведения рубок, ухода и борьбы с вредителями леса.

Впервые для территории Восточного Казахстана разработан ряд рекомендаций по организации научных исследований насекомых на территории ООПТ и их устойчивому использованию.

Впервые для Катон-Карагайского национального парка разработан туристский энтомологический маршрут.

В целом информация, изложенная в основной части диссертационной работы, отличается высокой степенью полноты изложения и оригинальностью полученных данных, которые кроме большого научного значения имеют перспективный практический выход.

Рекомендации и исходные данные по конкретному использованию результатов. На основании полученных данных по биотопическому распределению, трофическим связям жесткокрылых насекомых, мы можем рекомендовать в качестве наиболее перспективных регуляторов численности вредителей леса, а также вредных кровососущих и синантропных двукрылых представителей следующих семейств жесткокрылых насекомых – хищных жужелиц (Carabidae), стафилинид (Staphylinidae), карапузиков (Histeridae), поедающих личинок вредных видов.

Собранные нами фаунистические и экологические сведения являются основой для организации долговременного экологического мониторинга за состоянием лесных и степных экосистем Катон-Карагайского района, что особенно актуально в связи с двадцатилетним функционированием здесь национального парка.

Таким образом, эти данные могут быть использованы организациями экологического профиля, отделами науки, экологического просвещения и охраны и воспроизводства лесов ООПТ, а также структурами Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Полученные нами сведения о таксономическом разнообразии, численности и биотопической приуроченности видов жуков являются весомым вкладом в проблему региональной инвентаризации фауны, особенно в свете ратификации Казахстаном Международной конвенции по сохранению биоразнообразия.

Все полученные в процессе наших исследований фаунистические и экологические результаты, в том числе и разработанные нами рекомендации по устойчивому использованию насекомых, могут быть использованы специалистами зоологами и экологами, сотрудниками ООПТ и учреждений лесного хозяйства, а также преподавателями ВУЗов в качестве исходных сведений для лекций и для составления учебных пособий соответствующего профиля.

Оценка научного уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области. Выполненная работа является пока единственным в ООПТ Восточного Казахстана исследованием, в котором в комплексе и всесторонне рассмотрены 46 семейств отряда жесткокрылых насекомых, обитающих на территории Катон-Карагайского ГНПП. Работа сделана с соблюдением всех международных требований, предъявляемых к подобного рода эколого-фаунистическим исследованиям. Все полученные данные, выводы и результаты анализов являются оригинальными и имеют научный и практический интерес.

ВЫВОДЫ:

1. В ходе инвентаризации на территории Катон-Карагайского государственного национального природного парка обнаружено 780 видов жесткокрылых насекомых из 396 родов и 46 семейства. Ядро местной фауны представлено шестью ключевыми семействами, среди которых наибольшее значение имеют жужелицы, долгоносики, стафилиниды, листоеды, усачи и пластинчатоусые жуки.

1.1. Специфическое соотношение таксонов — доминирование мезофильных групп при минимальном участии ксерофильных семейств (Buprestidae, Tenebrionidae, Meloidae) — служит биоиндикатором северного (бореального) типа фауны, характерного для зон с достаточным увлажнением.

1.2. Впервые для фауны Казахстана указаны 6 видов жесткокрылых насекомых, для территории Катон-Карагайского ГНПП – 40 видов. Из 780 видов - 2 вида являются эндемиками Алтая, 6 видов – эндемиками Юго-Западного Алтая и 9 видов – эндемиками Алтае-Саянской горной системы.

1.3. Сравнение фауны жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского ГНПП показало, что наиболее сходными по составу будут наиболее близко расположенные территории – территория Маркакольского заповедника (коэффициент Жаккара 0,324) и Юго-Восточного Алтая (коэффициент Жаккара 0,259), заметно меньше общих видов наблюдается в сравнении с более отдаленной фауной ГНПП «Тарбагатай» (коэффициент Жаккара 0,125).

2. Обнаружены новые точки и местообитания 2 видов, занесенных в Красную книгу РК - *Carabus imperialis* и *C. michailovi.*

3. Анализ данных полученных в результате исследования поясно-биотопического распределения жесткокрылых ККГНПП показал, что наибольшее количество видов обитает в кустарниково-степном (315 видов) и поясе смешанного леса (235 видов), наименьшее – в альпийско-тундровом (118 видов) и поясе разнотравных лугов (80 видов).

3.1. Между фаунами жуков наиболее удаленных друг от друга высотных поясов наблюдается минимальное сходство по величинам индексов сходства. В то же время фауны близко расположенных высотных поясов имеют почти треть общих видов.

4. Видовое богатство одних таксономических групп и бедность других, связано с особенностями потребляемой пищи. По своей трофической специализации большинство жуков на территории парка относятся к фитофагам (49%). Далее следуют зоофаги (33%), миксофаги (8%), сапрофаги (6%), некрофаги (2%) и детритофаги (1%).

5. Проанализированы наиболее перспективные направления осуществления энтомологических исследований на территориях ООПТ, внесен ряд рекомендаций по организации научных исследований на базе отделов науки.

5.1. Разработан первый для Катон-Карагайского национального парка энтомологический туристический маршрут. Вынесен ряд рекомендаций по использованию материалов, полученных в результате наших исследований для

охраны и устойчивого использования биологического разнообразия насекомых на ООПТ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Определитель насекомых европейской части СССР. Том 2. Издательство «Наука». М. – Л. 1965. 668с.
2. FISCHER VON WALDHEIM, G. Entomographia imperii Rossici, vol I-III. Mosquae, 1820-1822 (vol. I) 8+208 p., 26 tab.; 1823-1824 (vol. II) XX+264 p., 40 tab.; 1825-1828 (vol. III), VIII+314 p., 18 tab.
3. Germar E.F. Ueber die Insectenfauna des Districts Kolyvan im suedlichen Sibirien. – Isis, VII, 1823, pp. 728-749.
4. DEJEAN, P. F. M. A. 1821. Species general des Coléoptères de la collection de M. le conte Dejean. Paris, 1825 vol. I, XXX+463 p.; 1826 vol. II, VIII+501 p.; 1828 vol. III, 566 p.; 1829 vol. IV, 520 p.; 1831 vol. V, VII+883 p.
5. Gebler F.A. 1825. Coleoptera Sibiriae species novae descriptae. - Hummel, *Essais* pp. 42-57
6. GEBLER, F. A. VON. 1830. Bemerkungen über die Insecten Sibiriens, vorzüglich des Altai. Ledebours Reise 2 (3) (1829):1-228.
7. Gebler F.A. 1833 Notae et additamenta ad catalogum Coleopterorum Sibiriae occidentalis et confinus Tatariae operis.- Bull.Soc.Nat. Moscou, VI, pp. 262-309; XIV, 1841, ii, pp.577-625.
8. Gebler F.A. 1837. Uebersicht des Katunischen Gebirges, der hoechsten Spitze des russischen Atai. Mem. Acad. St.-Petersb., III, pp. 455-560.
9. Gebler F.A. 1841. Charakteristik mehrerer neuen sibirischen Coleopteren. Bull. Acad. St.-Petersb., VIII, pp. 369-376.
10. Gebler F.A. 1847. Verzeichniss der im Kolywano-Woskresenskischem Hüttenbezirke Süd-West-Sibiriens beobachteten Käfer mit Bemerkungen und Beschreibungen.- *Bulletin de la Société Impériale des Naturaliste des Moscou* XX, i, pp. 263-361; ii, 391-512; XXI, 1848, i, pp. 317-423; ii, pp. 3-85.
11. Faldermann F. Coleopterorum ab. ill. Bungio in China boreali, Mongolia et montibus Altaicis collectorum, nec non ab ill. Turczaninoffio et Stschukino e provincia Irkutzk missorum illustrationes.- *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences des St.-Pétersbourg* II, pp. 335-464.
12. Motschulsky V.1845. Insectes de la Siberie papportes d'un voyage fait en 1839-1840. Mem. Acad. St.-Petersb., XIII, 274 pp.
13. Жуков П. Загадка Григория Карелина. //Простор. №6, 2006. С. 24-27.
14. Fischer von Waldheim G. 1842. Catalogus coleopterorum in Sibiria orientali a cel. G.S. Karelin collectorum. – Mosquae, 28pp.
15. Tschitscherine T. Contribution a la faune des Coleopteres de la Russie. – Horae Soc. Entomol. Ross. 1893. p. 359-378
16. Tschitscherine T. Materiaux pour servir a l'etude des Feronies. 1894, t.28, p. 366-435.
17. Luze G. 1901 Eine neue Art der Staphyliniden-Gattung *Tachinus* Grav. Aus dem Altai-Gebirge. – Vehr. Zool. Bot. Ges. Wien, 51: 389-390
18. Bernhauer M. 1901. Die Stafphyliniden der palearktischen Fauna. 1. Tribus Aleocharini (1 Teil). – Vehr. Zool. Bot. Ges. Wien, 51: 430-506

19. Bernhauer M. 1903. Neue Staphyliniden der palearktischen Fauna. – Muench. Kol. Ztg., 1: 186-192.
20. Popius B.R. 1906. Zur Kenntnis der Pterostichen-Untergattung Cryobius Chaud. – Acta Soc. Fauna et Flora Fenn., Helsingfors, vol. 28, #5, 280 p.
21. Якобсон Г.Г. 1905-1916. Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран. СПб. 1024 с.
22. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. Т. 1.М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1938, 360с.
23. Михайлов Ю.П. История изучения и современное состояние изученности жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Алтая.// Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Материалы Международной конференции. Часть 1. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. С. 141-146
24. Lutshnik V. 1933. De speciebus novis generis Platysma Bon. (Coleoptera, Carabidae). – Stylops, London, vol. 2, pt. 10, p.228-230.
25. Крыжановский О.Л. 1953. Жуки-жужелицы рода Carabus Средней Азии // Определители по фауне СССР, издаваемые ЗИН АН СССР. № 52. М.- Л.: АН СССР. 134 с.
26. Крыжановский О.Л. 1979. Описание трех новых видов жужелиц рода Bembidion (Coleoptera, Carabidae) из Азиатской части СССР и обзор видов группы B. (Peryphys) lunatum фауны СССР // Новые виды насекомых азиатской части СССР (Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 88.) С. 26-38.
27. Шиленков В.Г. Таксономический обзор жужелиц рода Nebria Latr. (Coleoptera, Carabidae) Сибири и Дальнего Востока СССР. [A taxonomic review of the genus Nebria Latr. (Coleoptera, Carabidae) from Siberia and Far East of the USSR] // Энтомол. обозрение. 1975. - Т.54. N 4. -С.830-845.
28. Шиленков В.Г. Новые и малоизвестные жужелицы рода Nebria Latr. (Coleoptera, Carabidae) из Азии. [New and little-known ground-beetles of the genus Nebria Latr. (Coleoptera, Carabidae) from Asia] // Насекомые Монголии. Вып. 8. 1982. С.241-283.
29. Shilenkov V.G. A new species of the genus Nebria Latr. (Coleoptera, Carabidae) from the Altai. // Folia Entomol. Hungar. 1982. T.43. Vol.1. P.151-154.
30. Shilenkov V.G., Sokolov I.M. Two new species of Trechini (Coleoptera, Carabidae) from SW Altai. // Ann. Entomol. Fenn., 1987. T.53. Vol. 3. P.102-104.
31. Шиленков В.Г. Новые сведения по фауне жужелиц трибы Bembidiini (Coleoptera, Carabidae) из Сибири. [New data on fauna of ground-beetles of tribe Bembidiini from Siberia] // Таксономия насекомых и гельминтов. Новосибирск, 1990. - С.53-68.
32. Кабак И.И., 1990. Новые для фауны Казахстана и Средней Азии виды жужелиц (Coleoptera, Carabidae) 2 // Фауна и экология жужелиц (Тезисы докл. III Всес. карабидологического совещания). Кишинев: 24.

33. Кабак И.И., 1990. Материалы к фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Казахстана // Успехи энтомологии в СССР: жесткокрылые насекомые. Мат-лы X съезда ВЭО, 11-15 сентября 1989 г. Л.: 56-58.
34. Кабак И.И. материалы к распространению некоторых видов жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Казахстана и сопредельных территорий // Зоологические исследования в Казахстане. Алматы, 2002. С. 231-233.
35. Дудко Р.Ю., Маталин А.В. Новый и малоизвестные виды рода *Nebria* (Coleoptera, Carabidae) с Алтая // Зоологический журнал, 2002. Т.81, № 11, с. 1338-1344.
36. Shilenkov V.G. The high altitude fauna of South Siberian mountains and its origin (Coleoptera: Carabidae). // G.R.Noonan et al. (eds.). The biogeography of ground beetles (Coleoptera: Carabidae and Cicindelidae) of mountains and islands, 1992, p.53-65. Published by Intercept Ltd., United Kingdom.
37. Митяев И.Д., Казенас В.Л., Кащеев В.А. 2005. История, состояние и перспективы энтомологии в Казахстане // Зоолого-экологические исследования (Тр. Ин-та зоол. МОН РК. Т. 49.) Алматы. С. 70-84.
38. Белоусов И.А., Кабак И.И. 1991. Новые виды жужелиц рода Trechus Claivr. (Coleoptera, Carabidae) из Азиатской части СССР // Энтомол. обозр. Т. 70, вып. 4. С. 818-845.
39. Белоусов И.А., Кабак И.И. 1994. К познанию жужелиц *Trechus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) Саяно-Алтайской горной системы // Selevinia. Т. 2, № 3. Алматы. С. 10-22.
40. Еремин П.К., Кабак И.И., 1991. Новый вид жужелицы рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) с Алтая // Зоол. журн. Т. 70, вып. 6. С. 139-141.
41. Кабак И.И., Макаров К.В. 1992. Новый вид жужелицы рода *Carabus* L. (Coleoptera,Carabidae) из Южного Алтая // Зоол. журн. Т. 71, вып. 12. С. 140-144.
42. Belousov I.A., Kabak I.I., 1999. New taxa of the genus *Trechus* Clairville (Coleoptera, Carabidae) from the Altai Mountains. // TETHYS Entomological Research, 1:130-140
43. Дудко Р.Ю. Фаунистические и зоогеографические аспекты изучения жужелиц высокогорий Алтая //Материалы конференции «Биологическое разнообразие животных Сибири». Томск. 28-30 октября 1998. С. 52-53.
44. Дудко Р.Ю., Ломакин Д.Е. Вертикально-поясное распределение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Северо-Восточного Алтая // Сибирский экологический журнал. 1996. № 2. С. 187-194.
45. Дудко Р.Ю. Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Алтая. Автореферат диссертации на соискание ученной степени кандидата наук. Новосибирск, 1998.
46. Dudko R. Yu., Shilenkov V. G. A review of the Palaearctic species of the subgenus *Catonebria* Shilenkov (Coleoptera, Carabidae, Nebria). 1. Nebria mellyi Gebler group// Bulletin de l'institut royal des sciences naturelles de Belgique. Entomologie, 2001. 71: 63-82/

47. Дудко Р.Ю. Ревизия палеарктических видов подрода *Catonebria* Shilenkov, 1975 (Coleoptera, Carabidae, *Nebria*). 2. Группа видов *Nebria catenulate* // Евразиатский энтомологический журнал. 2006, №5. С. 17-48.
48. Дудко Р.Ю., Белоусов И.А. Алтайско-восточноазиатские дизъюнкции родовых ареалов у насекомых, связанных с каменистыми местообитаниями // Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VII межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 20-24 сентября 2006. С. 63-65.
49. Дудко Р.Ю. О распространении и местообитаниях *Nebria roddi* Dudko et Shilenkov, 2001 – нового вида для фауны России // Евразиатский энтомологический журнал, 2006. С. 290-291.
50. Кабак И.И., 1991. Жужелица Геблера – *Carabus gebleri* Fischer-Waldheim, 1827 // Красная книга Казахской ССР. Изд. второе, переработанное и дополненное. Т. I. Животные. Алма-Ата: Гылым: 390-391.
51. Габдуллина А.У. О находке *Carabus imperialis* Fischer von Waldheim, 1823 на территории Катон-Карагайского ГНПП. //Материалы международной научной конференции «Биоразнообразие животного мира Казахстана, проблемы сохранения и использования», посвященной 75-летию организации Института зоологии. 2007г. С.10-11.
52. Кабак, И. И., Габдуллина А.У. Жужелицы рода *Carabus* Linné, 1758 (Coleoptera, Carabidae) Катон-Карагайского государственного национального природного парка Казахстана // Евразиатский энтомологический журнал. – 2023. – Т. 22, № 5. – С. 264-267. – DOI 10.15298/euroasentj.22.05.06. – EDN PQHVOH
53. Kabak I.I., Gabdullina A.U. Rare species of the ground-beetles of the genus *Carabus* Linné, 1758 (Coleoptera, Carabidae) of the Katon-Karagai State National Natural Park, Eastern Kazakhstan \\ The 7th International Symposium on EuroAsian Biodiversity (SEAB). Erzurum Technical University, Türkiye on 22-24 August 2024. P. 56
54. Илющенков Н.Ю. Изученность водных жуков (Insecta, Coleoptera) юга Западной Сибири (краткий обзор)// Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VII межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 20-24 сентября 2006. С. 74-75.
55. Берлов Э.Я., Берлов О.Э. Каталог жуков-плавунцов (Coleoptera, Dytiscidae) азиатской части России // Вестник ИГСХА. Биологический выпуск. – Иркутск, 1996. С. 68-75.
56. Зайцев Ф.А. 1953. Плавунцовые и вертячки. Насекомые жесткокрылые. Фауна СССР. М.-Л., том 4. 378с.
57. Reichardt A.N. 1925. Zur Kenntnis der Histeridenfauna der Kirgisensteppe und des Altai // Entomologische Blдtter. Bd.21. S.108–113.
58. Самко К. 1929. К фауне Histeridae Тобольского округа // Русское энтомологическое обозрение. Т.23. С.277–279.

59. Рейхардт А.Н. 1931. Материалы к фауне Histeridae (Coleoptera) Якутии // Ежегодник зоологического музея АН СССР. Т.32. С.559–564.
60. Рейхардт А.Н. 1941. Sphaeritidae и Histeridae // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т.5. Вып.3. М.–Л. 420 с.
61. Крыжановский О.Л., Рейхардт А.Н. 1976. Жуки надсем. Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Syntellidae) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Л.: Наука. Т.5. Вып.4. 436 с.
62. Zinchenko V.K. 2002. The fauna of west Siberia and Altai region beetles (Insecta, Coleoptera) the inhabitants of marmot (*Marmota baibacina* Kastsch.) holes // Adaptive strategies and diversity in marmots — Resume. IV th International Conference on genus *Marmota*: Montreux, Switzerland, September, 15–17, 2002. P.144–145.
63. Зинченко В.К. 2004. Жуки-карапузики рода *Pholioxenus* (Coleoptera, Histeridae) Восточного Казахстана // Евразиатский энтомологический журнал. Т.3. Вып.2. С.96.
64. Зинченко В.К. 2006. Новые и малоизвестные виды жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) в фауне юга Западной Сибири // Евразиатский энтомологический журнал. Т.5. Вып.4. С.234.
65. Зинченко В.К. 2007. Новые находки жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) в Алтайском крае и Восточном Казахстане. // Евразиатский энтомологический журнал. Т.6. Вып.4. С.405-409.
66. Габдуллина А.У., Зинченко В.К. 2010. Жуки-карапузики (Coleoptera, Histeridae) Катон-Карагайского государственного национального природного парка // Материалы II международной конференции «Биразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее». Горно-Алтайск, 2010. С. 36-38.
67. Jeannel R. Monographie des Catopidae // Memoires du Museum National d'Histoire Naturelle. Nouv. ser. 1936. Vol. 1. P. 1-438.
68. Зинченко В.К. К познанию фауны жесткокрылых семейства Leiodidae (Insecta, Coleoptera) Западного Алтая // Евразиатский энтомологический журнал. 2009. 8(1). С. 45-46.
69. Schawaller W. Taxonomie und Faunistic der Gattung *Thanatophilus* (Coleoptera: Siphidae) //Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A. 1981. Nr. 351. S. 1-21.
70. Николаев Г.В., Козьминых В.О. Жуки-мертвоеды (COLEOPTERA: AGYRTIDAE, SILPHIDAE) Казахстана, России и ряда сопредельных стран. Определитель. Алматы, «Казак университеті», 2002. 161с.
71. Николаев Г.В. Состав фауны и географические связи жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) Казахстана // Зоологические исследования в Казахстане. Алматы, 2002. С. 249-250.
72. Е.Е. Павлов. К познанию фауны жуков-стафилинов (Coleoptera,Staphylinidae) юга Западно-Сибирской низменности// Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VII

межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 20-24 сентября 2006. С. 120-121.
73. Бабенко А.С. 1980. Жесткокрылые подсемейства Staphylininae из предгорий Западного Алтая. – Тр. биол. ин–та СО АН СССР, 43: 33–41.
74. Бабенко А.С. 1981. Коротконадкрылые жуки подсемейства Paederinae (Col., Staph.) предгорной части Западного Алтая. – Фауна и экол. наземных членистоногих Сибири: 21–26.
75. Бабенко А.С. 1988. Биотопическое размещение стафилинид (Col., Staph.) в предгорьях Западного Алтая. – Ландшафт. экол. насек., Новосибирск: 69–74.
76. Бабенко А.С. 1985. Структура и динамика населения стафилинид черновой тайги гор Южной Сибири. - 9 Междунар. коллок. по почв. зоол., Москва, Вильнюс: 262-263.
77. Бабенко А.С. 2000. Изменение видового разнообразия стафилинид (Col., Staph.) в высотно–поясном градиенте экосистем юга Сибири. – Сиб. экол. журн., 3. с. 279-282.
78. Кащеев В.А. 1998-99. Копробионтные стафилиниды (Col., Staph.) юго-западного Алтая. - Selevinia, :55-60.
79. Кащеев В.А. 1992. Стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) побережий горных водотоков Казахстана - *Изв. АН КазССР, сер. биол., №4. с.46-53*
80. Кащеев В.А. Фауна и распространение *Platystethus* Mnnh. (Coleoptera, Staphylinidae) в Казахстане. // Tethys Entomol. Res. VII, 10, 2002. С. 208-222.
81. Кащеев В.А., Габдуллина А.У. Материалы по фауне стафилинид казахстанской части Юго-Западного Алтая // Материалы Международной научно-практической конференции «Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных стран». Алматы 1-2 марта 2012 года. С.244-249
82. Кащеев В.А. 1999. Новые Oxytelinae (Col., Staph.) Средней Азии и Казахстана. - Tethys Entomol. Res., 1: 141-156.
83. Кащеев В.А. 2003. Новые Coprophilini (Col., Staph., Oxytelinae) из Казахстана. - Tethys Entomol. Res., 8:125-130.
84. Николаев Г.В. 1985. Пластинчатоусые (Coleoptera, Lamellicornia) Восточного Казахстана // Копия отчета о НИР, М.: ВНТИЦ. 1985. 96 с. № 02830012468; № гос. регистр. 81061049.
85. Николаев Г.В. Пластинчатоусые жуки Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата. «Наука», 1987, 232с.
86. Медведев С.И. 1949. Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Подсем. Rutelinae (хлебные жуки и близкие группы) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. X, вып. 3. М.- Л.: АН СССР. 372 с.
87. Медведев С.И. 1951. Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Подсем. Melolonthinae. Ч. 1 (хрущи) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. X, вып. 1. М.-Л.: Наука. 512 с.

88. Медведев С.И. 1952. Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Подсем. Melolonthinae. Ч. 2 (хрущи) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. X, вып. 2. М.-Л.: Наука. 275 с.
89. Медведев С.И. 1960. Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Подсем. Euchirinae, Dynastinae, Glaphyrinae, Trichiinae // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. X, вып. 4. М.-Л. 397 с.
90. Медведев С.И. 1964. Пластинчатоусые (Scarabaeidae). Подсем. Cetoniinae, Valginae // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. X, вып. 5. М.-Л.: Наука. 374 с.
91. Balthasar V. 1964. Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischcn Region. Coleoptera: Lamellicornia. Bd 3. Aphodiidae. Prag. 652 s.
92. Кабаков О.Н. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae фауны России и сопредельных стран. М., 2006. 374 с.
93. Берлов Э.Я. 1997. Жуки-копрофаги (Geotrupidae, Scarabaeidae) Алтая, Хакасии и Тувы //Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной Академии, Иркутск. – Выпуск 3, С. 36-40.
94. Зинченко В.К. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) гор Южной Сибири. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук. Новосибирск, 2004.
95. Зинченко В.К. Вертикально-поясное распределение пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) подсемейств Geotrupinae, Scarabaeinae и Aphodiinae в горах Юго-Западного Алтая// Проблемы биологии и экологии Алтайского региона. Бийск, 1998. С. 64-68.
96. Зинченко В.К. Новый вид рода *Aphodius* (Coleoptera, Scarabaeidae) с Юго-Восточного Алтая // Евразиатский энтомологический журнал. Том 2, вып. 3, Новосибирск – Москва, 2003. С. 191-192.
97. Зинченко В.К. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeidae) из нор и помета алтайского серого сурка (Marmota baibacina Kastsh.) // Сурки Палеарктики: биология и управление популяциями- Тез. Докл. III Международного Совещания по суркам стран СНГ: Россия, г. Бузулук, 6-10 сентября 1999 года. М.: Диалог-МГУ, 1999. С. 38-40.
98. Зинченко В.К., Черненко А.В., Черненко Р.В. Редкие и малоизвестные виды пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) фауны Восточного Казахстана // Евразиатский энтомологический журнал. 2002. Т. 1. Вып. 2. С. 201–205.
99. Псарев А.М. 1999. Географическое распространение копробионтных жесткокрылых Горного Алтая // День Земли: 60 лет географическому образованию на Алтае. (Мат-лы V Междунар. межвуз. конф.) Бийск. С. 117-118.
100. Псарев А.М. 1999. Жесткокрылые-копробионты горных пастбищ Сибири // Междунар. конф. «Биоразнообразие наземных и почвенных беспозвоночных на Севере». Сыктывкар, 15-17 сент. 1999 г. Тез. докл. Сыктывкар. С. 168-170.

101. Псарев А.М. 1999. Основные аспекты изучения копробионтных жесткокрылых (Hydrophilidae, Histeridae, Scarabaeidae) (обзор). 36 с. (Деп. в ВИНИТИ 29.11.99, № 3513-В 99.)
102. Псарев А.М. 2000. К изучению ценотических связей микробиоценоза норы длиннохвостого суслика (Citellus undulatus Pall.) // Изв. Алтайского отд. Русск. геогр. об-ва. № 19. С. 84-88.
103. Псарев А.М. 2000. Видовой спектр трофических группировок жесткокрылых-копробионтов // Проблема вида и видообразования. 1-я Междунар. конф. Тез. докл. Томск: ТГУ. С. 117-118
104. Габдуллина А.У. Фауна пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Катон-Карагайского национального природного парка // Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская. 3 (273). Май –июнь 2009г. С. 36-41.
105. Тугушева Р.С. Предварительные данные по фауне щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана // Насекомые вредители сельского и лесного хозяйства Казахстана. Алма-Ата, 1968. С. 149-155.
106. Гурьева Е.Л. Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. XII, вып. 4. Жуки-щелкуны (Elateridae). Л., «Наука», 1979, 453с.
107. Gabdullina, A. U., & Prosvirov, A. S. (2025). First records of six species of click beetles (Coleoptera, Elateridae) from Kazakhstan. Ecologica Montenegrina, 88, 27–36. https://doi.org/10.37828/em.2025.88.2
108. Костин И.А. Материалы по фауне короедов (Coleoptera, Ipidae) Казахстана // Труды Института зоологии. Т. XI. Энтомология. Алма-Ата, 1960. С. 129-136.
109. Костин И.А. Дровосеки Восточного Казахстана//Материалы по изучению насекомых Казахстана. Алма-Ата,1962. С.130-141.
110. Костин И.А. Стволовые вредители хвойных лесов Казахстана. Алма-Ата, 1964,183 с.
111. Костин И.А. Распространение дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae) лиственных пород в Казахстане // Насекомые вредители сельского и лесного хозяйства Казахстана. Алма-Ата, 1968. С. 184-197.
112. Костин И.А. Жуки-дендрофаги Казахстана. Алма-Ата, 1973, 288с.
113. А.И. Черепанов, Н.Е. Черепанова. Морфология личинок и биология усачей подсемейства Lamiinae (Cerambycidae, Coleoptera) группы Saperda F., Oberea Muls. Западной Сибири // Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Новосибирск, 1971. С. 25-53.
114. Бурмистров М.В. Видовой состав семейства Cerambycidae Тигирекского заповедника // Труды заповедника «Тигирекский». Вып. 1. 2005. С. 34-36.
115. Кадырбеков Р.Х., Тлеппаева А.М., Габдуллина А.У. К фауне жуков-дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae) Катон-Карагайского Государственного национального природного парка//Вестник КазНУ, сер.биол.,2010, 2(44). С. 75-82.

116. Тлеппаева А.М., Габдуллина А.У. К фауне жуков-златок (Coleoptera, Buprestidae) Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Юго-Западный Алтай)// Вестник НАН РК. 2010. №2. С. 68-70.
117. Габдуллина А.У. Новые для фауны Казахстана виды жесткокрылых насекомых (INSECTA, COLEOPTERA) // Евразиатский энтомологический журнал. 2016. 15 (1):95-97.
118. Габдуллина А.У. (2017) Дополнение к фауне жуков (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского национального парка (Юго-Западный Алтай, Восточный Казахстан) // Acta Biologica Sibirica, 3 (3), 122–124. http://dx.doi.org/10.14258/abs.v3i3.3624
119. Габдуллина А. У., Кадырбеков Р.Х. Дополнение к фауне жуков - усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Катон - Карагайского государственного национального природного парка // Сохранение биологического разнообразия и развитие сети особо охраняемых природных территорий : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной юбилею почетного профессора Костанайского государственного педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной, Костанай, 26 февраля 2024 года. – Костанай: Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова, 2024. – С. 221-223.
120. Жантиев Р.Д. Жуки-кожееды (Семейство Dermestidae) фауны СССР. Издательство Московского университета, 1976г. 182 с.
121. Егоров Л.В., Габдуллина А.У. Материалы к познанию колеоптерофауны Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Республика Казахстан) // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Чебоксары, 2019. Т. 34. С. 182–186.
122. Добржанский Ф.Г. Божьи коровки (Coccinelidae) Семипалатинской губернии. – Рус. энтомол. обозр., 1928, т. 22, № 1-2, с. 116-123.
123. Савойская Г.И. Коцинеллиды: (систематика, применение в борьбе с вредителями сельского хозяйства). Алма-Ата: Наука, 1983. – 248с.
124. Nepaeva E.A., Kuftina G.N., Gabdullina A.U. Contribution to the fauna of ladybird beetles (Coccinellidae) and leaf beetles (Chrysomelidae) from the Katon-Karagai National Park (South-Western Altai, Eastern Kazakhstan) // Материалы Международной научно-практической конференции "Трансграничные регионы в условиях глобальных изменений: современные вызовы и перспективы развития", посвященной 70-летию Горно-Алтайского государственного университета и 55-летию Алтайского республиканского отделения Всероссийской общественной организации "Русское географическое общество" (26 ноября 2019 года, г. Горно-Алтайск, РФ). Горно-Алтайск. БИЦ Горно-Алтайского государственного университета. 2019. С. 278-282.

125. Nepaeva E.A., Gabdullina A.U. New records of ladybird beetles (Coleoptera: Coccinellidae) from Kazakhstan // Baltic Journal of Coleopterology. 2019. P.163-165.
126. Медведев Г.С. Определитель жуков-чернотелок Монголии // Труды Зоологического института. Т. 220. Л., 1990, 253с.
127. Кузин Б.С. Жуки-нарывники Казахстана // Тр. Республиканской станции защиты растений, 1953. Т. 1. С. 72-152.
128. Чернышев С.Э. Новые находки жесткокрылых (Coleoptera: Meloidae, Malachiidae, Dasytidae) в Южной Сибири // Еразиатский энтомологический журнал, 2008. 7 (4). С. 335-336.
129. Николаев Г.В., С.В. Колов. Жуки-нарывники (Coleoptera, Meloidae) Казахстана: биология, систематика, распространение, определитель. – Алматы, Казак университеті, 2005. 166с.
130. Mikhailov Yu.E. Ecology, preimaginal stages of newly described leaf beetle *Chrysolina (Altailina)dudkoi* Mikhailov, 2000 and keys to similar species from Altai Mountains *(Coleoptera:Chrysomelidae*) // Genus, 2001. V.12. P. 325-334.
131. Михайлов Ю.Е. К познанию подрода *Pleurosticha* Motschulsky, 1860 (Coleoptera, Chrysomelidae, *Chrysolina*). 2. Виды с южного края ареала // Евразиатский энтомологический журнал. 2007. 6(3). С. 255-264.
132. Михайлов Ю.Е. Популяционные адаптации жуков-листоедов в горных лесах Рудного Алтая // ИВУЗ. Лесной журнал. 2007а. № 3. С. 29-36.
133. Михайлов Ю.Е. Новые данные по систематике и экологии жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) из гор Южной Сибири // Евразиатский энтомологический журнал. 2009. 8(2). С. 177-188
134. Долгин М.М. Стациальное распределение листоедов Cryptocephalinae, Chrysomelinae, Galerucinae (Coleoptera, Chrysomelidae) на Алтае // Известия Сиб. отд. АН СССР. Сер. биол.наук. 1972. № 10 (205). Вып. 2. С. 101-107.
135. Медведев Л.Н. Листоеды МНР: Определитель. М.: Наука, 1982. 304 с.
136. Медведев Л.Н., Дубешко Л.Н. Определитель листоедов Сибири. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та. 1992, 224с.
137. Дубешко Л.Н., Медведев Л.Н. Экология листоедов Сибири и Дальнего Востока. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1989. 224 с.
138. Дубешко Л.Н., Медведев Л.Н. История и современное состояние изучения листоедов Сибири. 2004. http:/www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/dubeshk3.htm
139. Лопатин И.К. Жуки-листоеды (Chrysomelidae) Средней Азии и Казахстана. Л.: Наука, 1977. 270с.
140. Лопатин И.К. Новые и малоизвестные виды жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) // Труды Института зоологии. Т. 45. Алма-Ата, 1990. С. 46-58.

141. Лопатин И.К., Куленова К.З. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) Казахстана:Определитель. Алма-Ата: Наука, 1986. 200 с.
142. Байтенов М.С. Жуки рода *Otiorhynchus* Germar (Coleoptera, Curculionidae) в Казахтане // Фауна, систематика и биология насекомых Казахстана. Алма-Ата, 1974. Труды Института зоологии. Т. 35. С. 158-192.
143. Байтенов М.С. Жуки-долгоносики (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, «Наука», 1974. 286 с.
144. Легалов А.А. Фауна долгоносикообразных жуков семейств Nemonychidae, Urodonidae, Anthribidae, Attelabidae, Apionidae и Dryophthoridae Западной Сибири // Беспозвоночные животные Южного Зауралья и сопредельных территорий. Курган, 1998. С. 216-221.
145. Legalov A.A. Two new species of the genus Donus Jekel (Coleoptera, Curculionidae, Hyperinae) from the mountains of S-Siberia // Bulletin de l'institut royal des sciences naturelles de Belgique. Entomologie, 69, 1999. S. 283-287.
146. Legalov A.A. Neue Ruesselkaeferarten (Coleoptera, Curculionidae) von Sibirien und Kasachstans // Entomologica Basiliensia, 21, 1999. S. 375-384.
147. Легалов А.А., Дудко Р.Ю. Бескрылые жуки подсемейства Алтае-Саянской горной системы: особенности распространения и местообитаний // Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VII межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 20-24 сентября 2006. С. 96-97.
148. Легалов А.А. Аннотированный список жуков ринхитид и трубковертов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) фауны России // Труды Русского энтомологического общества. С.-Петербург, 2006. Т. 77: 200–210.
149. Korotyaev, B. A., Gabdullina, A.U. A Record of the Weevil Anthonomus dudkoi Legalov (Coleoptera, Curculionidae: Anthonomini) from Katon-Karagay National Park (South-Western Altai) // Entomological Review. – 2021. – Vol. 101. – No 9. – P. 1335-1338. – DOI 10.1134/S0013873821090116.
150. Korotyaev, B. A., Gabdullina, A.U. A New and a Little Known Species of the Weevil Genus Otiorhynchus Germ. (Coleoptera, Curculionidae: Entiminae) from Katon-Karagay National Park (South-Western Altai) // Entomological Review. – 2021. – Vol. 101. – No 9. – P. 1378-1385. – DOI 10.1134/S0013873821090165.
151. Габдуллина А.У. К вопросу изучения фауны жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского ГНПП. //Материалы международной научной конференции «Биоразнообразие животного мира Казахстана, проблемы сохранения и использования», посвященной 75-летию организации Института зоологии. 2007г. С.11-12.
152. Габдуллина А.У. Некоторые особенности фауны жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского государственного национального природного парка // Международная научно-практическая конференция, посвященная 75-летию КазНУ им. Аль-Фараби и 75-летию биологического

факультета «Биоразнообразие и устойчивое развитие природы и общества». Алматы. 2009 г. С. 26-28.
153. Габдуллина, А. У. Фауна жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского Государственного Национального природного парка (Юго-Западный Алтай, Восточный Казахстан) / А. У. Габдуллина // Acta Biologica Sibirica. – 2016. – Т. 2, № 1. – С. 41-91. – EDN VREJNZ.
154. Дудко Р.Ю., Зинченко В.К. К фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Маркакольского заповедника и его окрестностей.//Труды Маркакольского заповедника. Том I, часть I. Усть-Каменогорск, 2009. С. 185-203.
155. Габдуллина, А. У. Физико-географическое описание Катон-Карагайского государственного национального природного парка / А. У. Габдуллина, А. Ж. Алипина, Г. А. Болботов // Труды Катон-Карагайского государственного национального природного парка : Сборник статей. Том 2. – Усть-Каменогорск : Медиа-Альянс, 2022. – С. 56-84. – DOI 10.55435/0903202241.
156. В.М. Чупахин. Природное районирование Казахстана. Алма-Ата, «Наука». 1970 год. 264 стр.
157. В.М. Мацуй и др. Поздний кайнозой казахстанского Прииртышья. Алма-Ата, «Наука». 1973.
158. Тронов М.В. Очерки оледенения Алтая. М.: Географгиз, 1949.
159. Физическая география Восточного Казахстана. Под ред . А.В. Егориной. 2002 год. 168 стр.
160. Н.Н. Михайлов и др. Геоэкология горных котловин. Л., 1992. 292с.
161. Агро-климатические ресурсы Восточно-Казахстанской области Казахсткой ССР. Л., 1975.
162. Ревякин В.С., Галахов В.П., Голещихин В.П. Горноледниковые бассейны Алтая. – Томск, ТГУ, 1979. 310с.
163. Климат Юго-Западного Алтая. Под ред. А.В. Егориной. Усть-Каменогорск, 2002. 241 с.
164. Государственный водный кадастр. Т.V. Казахская ССР. Вып. 1. Л., 1987.
165. В.М. Чупахин. Высотно-зональные геосистемы Средней Азии и Казахстана. 1987
166. А.А. Соколов. Почвы низких и средних гор Восточного Казахстана. А-а, 1978.
167. Корректировка технико-экономического обоснования Катон-Карагайского ГНПП в части разработки генерального плана развития инфраструктуры. Книга 1. Природные условия, экологическое состояние и социально-экономические особенности проектной территории. Алматы, 2009.

168. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1: Archostemata-Myxophaga-Adephaga. - Appolo Books, Denmark. – 2003. - 819 p.
169. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2: Hydrophiloidea-Staphylinoidea. - Appolo Books, Denmark. - 2004. - 942 p.
170. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3: Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea. - Appolo Books, Denmark. - 2006. - 690 p.
171. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4: Elateroidea, Derodontoidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea and Cucujoidea. - Appolo Books, Denmark. - 2007. - 935 p.
172. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5: Tenebrionoidea. - Appolo Books, Denmark. – 2008. - 670 p.
173. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6: Chrysomeloidae. - Appolo Books, Denmark. - 2010. - 924 p.
174. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 7: Curculionoidea (I). - Appolo Books, Denmark. - 2011. - 373 p.
175. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 8: Curculionoidea (II). Appolo Books, Denmark. - 2013. - 700 p.
176. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: «Высшая школа», 1971. 424с.
177. Зинченко В. К. Простая и эффективная ловушка для отлова жуков-некрофагов // Евразиатский Энтомологический Журнал, Т.6, вып. 4, Новосибирск-Москва, 2007. - С. 410
178. Методы почвенно-зоологических исследований. Под ред. М.С. Гилярова. М., «Наука», 1975. 275 с.
179. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. М., «Высшая школа», 1961. 287с.
180. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. Вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.
181. Past 5 - the Past of the Future - Natural History Museum
182. SimpleMappr
183. OpenStreetMap
184. Темрешев И.И. Водные жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Казахстана: степень изученности и возможность применения в биоиндикации// Материалы Международной научной конференции «Инновационные экологически безопасные технологии защиты растений», 24-25 сентября 2015 года, Алматы, Республика Казахстан. – Алматы: Таугуль-Принт, 2015. – С.75-579.
185. Орманова Г.Ж. Закономерности биологии и распространения жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана: автореферат дис. кандидата биологических наук// Нац. акад. наук Кыргызской Респ., Биолого-почвенный ин-т, М-во образования и науки Кыргызской Респ., Кыргызский нац. ун-т им. Ж. Баласагына. - Бишкек, 2016. - 21 с.

186. Kazantsev S.V. A checklist of Cantaridae of the ex-USSR // Russian Entomological Journal. 13 (1-2). 2004. P. 23-34.
187. Казенас В.Л., Николаев Г.В., Кадырбеков Р.Х., Темрешев И.И., Колов С.В., Кабак И.И. Жесткокрылые (тип Членистоногие, класс Насекомые). Серия «Животные Казахстана в фотографиях». - Алматы, 2014. - 385 с.
188. Чернышёв С.Э. 2014. Жуки-нарывники (Coleoptera, Meloidae) Российского Алтая. Таксономический состав // Евразиатский энтомологический журнал. Т.13. Вып.2. С.173-186.
189. Wang, Q. 2017. Cerambycidae of the World: Biology and Pest Management. CRC Press. Boca Raton, 643 pp.
190. Alonso-Zarazaga, M. A., Barrios, H., Borovec, R. et al. 2024. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Work Version 3.3. [Online]. Available at: http://weevil.info/content/ palaearctic-catalogue (accessed 14.02.2025).
191. Просвиров А.С., Полумордвинов О.А. Новые данные по фауне жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Пензенской области // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Сборник научных трудов. Под ред. Аникина В.В. 2023. Том 20. Саратов. С. 47-57.
192. Mertlik, J. (2018) Faunistics of Ampedus karpathicus (Coleoptera: Elateridae) in the Czech Republic and Slovakia. Elateridarium, 12, 65–83.
193. Prosvirov, A.S. (2017) Notes on the fauna and taxonomy of the click beetles (Coleoptera, Elateridae) of Russia and neighboring countries. Entomological Review, 97 (2), 230–246.
194. Platia, G. (2018) New species and new records of click beetles from the Palearctic region (Coleoptera, Elateridae). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), 62, 71–82.
195. Медведев А.А. (2005) Жуки-щелкуны (Coleoptera, Elateridae) // Фауна северо-востока европейской России. Под ред. М.М. Долгина. Том 8, часть 1. «Наука», Санкт-Петербург. 158 с.
196. Prosvirov, A.S. (2015) *Margaiostus sundukovi* sp. nov., the first record of the genus in the Palaearctic region (Coleoptera: Elateridae). *Zootaxa*, 3980 (3), 442–446.
197. Черепанов А.И. Проволочники Западной Сибири (определитель). 1965. Москва, «Наука». 190 с.
198. Матис, Е.Г. (1980) Обзор фауны жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) северо-востока СССР. В: Медведев Г.С., Матис Е.Г. (ред.) Исследования энтомофауны северо-востока СССР. Дальневосточный научный центр Академии наук СССР, Владивосток, с. 3–22.
199. Лопатин И.К. 1988. Новые палеарктические виды жуков-листоедов рода Chrysolina Motsch. (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомол. обозр. Т. 67, № 3. С. 585-592.

200. Кадырбеков Р.Х., Чильдебаев М.К. и др. Насекомые (Insecta) государственного национального природного парка «Тарбагатай» и сопредельных территорий. Алматы: «Лем», 2023. 200 с.
201. Дудко Р.Ю., Маталин А.В., Федоренко Д.Н. Фауна жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Юго-Восточного Алтая // Зоологический журнал. 2010. Том 89. № 11. С. 1312-1330.
202. Davies M.J. A contribution to the ecology of spacies of Notiophilus and allied genera //Entomol. Month. Mag. – 1959. - Vol. 95. - P. 25-28.
203. Крыжановский О.Л. Жуки подотряда Adephaga: семейства Rhysodidae Trachypachidae; семейства Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР). – Л.: Наука, 1983. - 341с.
204. Байтенов М.С., Ишков Е.В. 1976. Определитель апионов заповедника Аксу-Джабаглы // Заповеднику Аксу-Джабаглы 50 лет. Алма-Ата. С. 90-97.
205. Брагина Т.М. 1990. Ревизия пластинчатоусых жуков Наурзумского заповедника // Успехи энтомологии в СССР: лесная энтомология. (Мат-лы 10-го съезда Всес. энтомол. о-ва, 11-15 сент. 1989 г.) Л.: ЗИН АН СССР. С. 23-24.
206. Брагина Т.М. 1991. Почвенные насекомые – вредители Наурзумского бора // Пробл. восстанов. Наурзум. бора. Наурзум. Гос. заповед. Алма-Ата. С. 127-153.
207. Брагина Т.М. 1991. Вредность корнегрызущих насекомых на культурах сосны Наурзумского заповедника // Пробл. восстанов. Наурзум. бора. Наурзум. Гос. заповед. Алма-Ата. С. 154-165.
208. Брагина Т.М., Харитонова И.Н. 1989. Состояние инвентаризации фауны стрекоз заповедников Казахской ССР // Всес. науч.-практич. конф. «Пробл. экол. горн. регионов», 9-13 окт. 1989 г. Тез. докл. Секц. одонатол. Душанбе. С. 3-6.
209. Гиляров М.С. 1976. Почвенные беспозвоночные, собранные в Аксу-Джабаглинском заповеднике в 1972 г. // Заповеднику Аксу-Джабаглы 50 лет. Алма-Ата. С. 82-89.
210. Ишков Е.В. 1979. К фауне совок (Noctuidae, Lepidoptera) заповедника Аксу-Джабаглы // 7-я Всес. зоогеографич. конф. Москва, 7-9 января 1980 г. Тез. докл. М.: Наука. С. 198.
211. Ишков Е.В. 1982. К фауне насекомых – дендрофагов березы в заповеднике Аксу-Джабаглы // Изв. АН КазССР, сер. биол. № 2. С. 38-41.
212. Ишков Е.В. 1982. Насекомые – дендрофаги ивы в горном тугае заповедника Аксу-Джабаглы // Мат-лы по организации и ведению лесного хозяйства в лесах Казахстана. Алма-Ата. С. 107-114.
213. Ишков Е.В. 1984. Насекомые – дендрофаги основных лесообразующих пород горного тугая в Аксу-Джабаглинском заповеднике // Изучение и охрана заповедных объектов. Алма-Ата. С. 56-57.

214. Ишков Е.В. 1986. К фауне насекомых-дендрофагов облепихи в заповеднике Аксу-Джабаглы // Возделывание плодовых культур и винограда на юго-востоке Казахстана. Алма-Ата. С. 85-95.
215. Ишков Е.В. 1986. Редкие насекомые заповедника Аксу-Джабаглы // Насекомые востока и юга Казахстана. Ин-т зоол. АН КазССР. Алма-Ата. С. 171-178. (Рукопись деп. в ВИНИТИ 31.10.86, № 7506-В)
216. Ишков Е.В. 1987. Эколого-фаунистические особенности жестко-крылых (Coleoptera) заповедника Аксу-Джабаглы. Ин-т зоол. АН КазССР. Алма-Ата. 107 с. (Рукопись деп. в ВИНИТИ 12.11.87, № 7977-В87)
217. Ишков Е.В. 1988. Жесткокрылые (Coleoptera) заповедника Аксу-Джабаглы (фауна, экология, зоогеография). Афтореф. канд. дисс. Баку. 24 с.
218. Ишков Е.В. 1990. Высотно-поясное распределение жесткокрылых (Coleoptera) в заповеднике Аксу-Джабаглы // Успехи энтомологии в СССР: жесткокрылые насекомые. (Мат-лы 10-го съезда Всес. энтомол. о-ва, 11-15 сент. 1989 г.) Л.: ЗИН АН СССР. С. 54-56.
219. Ишков Е.В. 1990. Насекомые-дендрофаги тополя таласского в заповеднике Аксу-Джабаглы // Систематика и биология насекомых Казахстана. (Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. Т. 45.) Алма-Ата: Гылым. С. 164-167.
220. Ишков Е.В., Сухарева И.Л. 1986. К фауне совок (Lepidoptera, Noctuidae) Аксу-Джабаглинского заповедника (Казахская ССР) // Тр. Всес. энтомол. о-ва. Т. 67. С. 111-125.
221. Каменский А.Ф. 1949. Опыт зоогеографической характеристики энтомофауны Северного Казахстана // Тр. Нарзумского гос. заповедника Вып. 2. М. С. 283-285.
222. Кадырбеков Р.Х. 1990. Видовой состав и экологические комплексы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Кургальджинского заповедника // Систематика и биология насекомых Казахстана. (Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. Т. 45.) Алма-Ата: Гылым. С. 118- 122.
223. Казенас В.Л. 1972. Новый вид из рода Dinetus Panz. (Hymenoptera, Sphecidae) из Алма-Атинского заповедника «Поющая гора» // Тр. запов. Казахстана. № 3. С. 16-18.
224. Казенас В.Л. 1976. Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Алма-Атинского заповедника «Поющая гора». Алма-Ата: Ин-т зоол. АН КазССР. 9 с. (Рукопись деп. в ВИНИТИ 13 мая 1976 г., N 1657-76 Деп.)
225. Кащеев В.А., Конев А.А. 1984. Материалы по фауне стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) заповедника Барсакельмес и других островов Аральского моря. Ин-т зоол. АН КазССР. Алма-Ата. 15 с. (Рукопись деп. в ВИНИТИ 29 июня 1984 г., № 4477-84 Деп.)
226. Кенжебаев Ж.К. 1976. Мошки (Diptera, Simuliidae) Гос. заповедника «Аксу-Джабаглы» (Западный Тянь-Шань). Алма-Ата: Ин-т зоол. АН КазССР. 10 с. (Рукопись деп. в ВИНИТИ 21 сент. 1976 г. № 3398-76 Деп.)

227. Пирюлин Д.Д. 1984. Чехлоноски Барсакельмесского заповедника // Изучение и охрана заповедных объектов. Алма-Ата. С. 60-61.
228. Пирюлин Д.Д. 1985. Ландшафтно-экологические изменения в Барсакельмесском заповеднике и направления его научно-исследовательской деятель¬ности // Организация заповедного дела. Алма-Ата. С. 54-55.
229. Соколов Е.А. 1980. Кожееды (Coleoptera, Dermestidae) Аксу-Джабаглинского заповедника // Насекомые Казахстана (Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. Т. 39.) Алма-Ата: Наука КазССР. С. 61-63.
230. Тарантул В.Б. 1984. Об изучении энтомофауны в Кургальджинском заповеднике // Изуч. и охрана заповед. объектов. Алма-Ата. С. 61.
231. Шевченко В.В. 1953. Слепни бассейна р. Джабаглы (госзаповедник Аксу-Джабаглы в Западном Тянь-Шане) // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. Т. II. Алма-Ата: АН КазССР. С. 145-156.
232. Юхневич Л.А. 1985. Тли (Homoptera, Aphidinea), повреждающие деревья и кустарники в Алма-Атинском заповеднике // Насекомые востока и юга Казахстана. Алма-Ата. С. 103-116. (Рукопись деп. в ВИНИТИ 22 апр. 1985 г., № 2661-85 Деп.)
233. Ященко Р.В. 1990. Заповедники и охрана карминоносных червецов в Казахстане // Заповедники СССР – их настоящее и будущее. Всес. конф. Тез. докл. Ч. 3. Новгород: Новгород. Гос. пед. ин-т. С. 176-178.
234. Мариковская Т.П. 1970. К изучению колониальных пчел Алма-Атинского заповедника // Тр. Алма-Атинского заповедника. Т. 9. С. 211-216.
235. Мариковская Т.П. 1973. О фауне пчелиных Аксу-Джабаглинского заповедника // Тр. заповедников Казахстана. Алма-Ата. Т. 3. С. 71-78.
236. Мариковский П.И. 1970. Очерки по биологии насекомых Алма-Атинского заповедника // Животный и растительный мир Алма-Атинского государственного заповедника. (Тр. Алма-Атинского зап-ка. Т. IX.) Алма-Ата. С. 188-195.
237. Митяев И.Д. 1970. Цикады (Homoptera, Idiocerinae), повреждающие деревья и кустарники в Алма-Атинском заповеднике // Тр. Алма-Атинского гос. заповедника. Т. IX. С. 218-228.
238. Несмерчук С.М. 1948. Основные энтомовредители тяньшанской ели и меры борьбы с ними // Тр. Алма-Атинского гос. заповедника. Вып. VII.
239. Савойская Г.И. 1970. Интродукция и акклиматизация некоторых кокцинеллид в Алма-Атинском заповеднике // Тр. Алма-Атинского гос. заповед. Т. 9, вып. 2. С. 138-162.
240. Савойская Г.И. 1970. Кокцинеллиды Алма-Атинского заповедника // Тр. Алма-Атинского гос. заповед. Т. 9, вып. 2. С. 163-187.
241. Савойская Г.И. 1973. О кокцинеллидах (Coccinellidae) заповедников Южного и Юго-Восточного Казахстана // Тр. заповедников Казахстана. Т. 3. Алма-Ата. С. 79-93.
242. Редкие животные Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1986. 253 с.

243. Красная книга Казахской ССР. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. Т. 1. Животные. Алма-Ата: Гылым, 1991. 538 с.
244. Ковшарь А.Ф. Некоторые итоги зоологических исследований в заповедниках Казахстана // Изучение и охрана заповедных объектов. Алма-Ата, 1984. С. 3-5.
245. Методические указания по ведению Летописи природы в особо охраняемых природных территориях со статусом юридического лица. Астана, 2007.
246. Брагина Т.М. 2002. К фауне и населению чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) северного Тургая // 12 Съезд Русск. энтомол. о-ва, Санкт-Петербург, 19-24 авг., 2002. Тез. докл. СПб. С. 48.
247. Брагина Т.М. 1999. К фауне и экологии муравьев (Hymenoptera, Formicidae) Наурзумского заповедника // Selevinia (1998-1999). Almaty: Tethys. С. 75-79.
248. Брагина Т.М. 2002. Фауна и почвенное население пластинчатоусых жуков (Coleoptera: Scarabaeidae) Наурзумского заповедника (Казахстан) // Русск. энтомол. журн. Т. 11, № 1. С. 87-92.
249. Ишков Е.В., Бескокотов Ю.А. 1993. К фауне полужесткокрылых (Heteroptera) заповедника Аксу-Джабаглы // Успехи энтомологии в СССР: экология и фаунистика, небольшие отряды насекомых. (Мат-лы 10-го съезда Всес. энтомол. о-ва, 11-15 сент. 1989 г.) СПб: ЗИН РАН. С. 123.
250. Абдурасулова Л.С., Жданко А.Б. К фауне Чешуекрылых (Lepidoptera) Каратауского заповедника // Вест. КарГУ. Сер. биол., мед., геогр. - 2009. - № 4. - С. 41- 49.
251. Абдурасулова Л.С. Аннотированный список дневных бабочек (Rhopalocera, Lepidoptera) Каратауского заповедника // Изв. НАН РК. Сер. биол. и мед. - 2010. - № 1. - С. 3-11.
252. Абдурасулова Л.С. Вертикальное распределение дневных бабочек (Rhopalocera, Lepidoptera) южного макросклона Сырдарьинского Каратау // Поиск. Сер. биол. - 2010. - № 2. - С. 99-103.
253. Есенбекова П.А. 2002. К фауне полужесткокрылых (Heteroptera) хребта Каратау // Tethys Entomological Research. Vol. VI. Almaty: Tethys. С. 87-92.
254. Жданко А.Б. 1993. К фауне дневных бабочек (Lepidoptera, Rhopalocera) Аксу-Джабаглинского заповедника // Зоол. исслед. в Казахстане (к 50-летию Ин-та зоол. НАН РК). Ч. 2. Алма-Ата: Гылым. С. 281-284.
255. Жданко А.Б. 1997. Новые сведения о булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Алмаатинского заповедника // Биологическое и ландшафтное разнообразие Республики Казахстан. С. 93-95.
256. Кадырбеков Р.Х. 1990. Редкие виды тлей (Homoptera, Aphidinea). Рекомендации к охране в заповедниках // Всес. конф. Тез. докл. Новгород. С. 61-62.

257. Кадырбеков Р.Х. 2002. Итоги изучения фауны тлей (Homoptera, Aphidinea) Алматинского государственного заповедника // Tethys Entomological Research. Vol. VI. Almaty: Tethys. P. 77-86.
258. Кадырбеков Р.Х., Тлеппаева А.М. 1997. Эколого-фаунистический обзор жуков-дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae) Алматинского заповедника // Изв. МН-АН Респ. Казахстан, сер. биол. и мед. Алматы. № 1 (199). С. 40-44.
259. Кадырбеков Р.Х., Тлеппаева А.М., Чильдебаев М.К. 2003. К фауне жуков-дровосеков (Cerambicidae) и златок (Buprestidae) Национального природного парка «Бурабай» // Изв. НАН РК, сер. биол. и мед. № 6. С. 34-42.
260. Казенас В.Л., Есенбекова П.А. 2001. Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Алматинского заповедника и прилегающих территорий // Selevinia. № 1-4. Almaty: Tethys. С. 133-137.
261. Кащеев В.А. 1997. К фауне стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Алматинского заповедника // Биол. и ландшафт. разнообр. РК. Алматы. С. 91-93.
262. Кащеев В.А., Ишков Е.В. 2001. Эколого-фаунистический обзор жуков (Insecta, Coleoptera) заповедника Аксу-Джабаглы // Selevinia. № 1-4. Almaty: Tethys. С. 117-128.
263. Кащеев В.А., Ишков Е.В. 2001. (Kascheev V.A., Ishkov E.V.) List of beetles (Coleoptera) of Aksu-Dzhabagly Natural Reserve // Tethys Entomological Research. Vol. III. Almaty: Tethys. P. 99-108.
264. Мариковская Т.П., Мурзабеков Ж.М., Байтанаев А.А. 1999. Перспективы сохранения и восстановления фауны пчелиных на территории Или-Алатауского природного парка // Tethys Entomological Research. № 1. Алматы: Tethys. С. 203-204.
265. Тлеппаева А.М. 1999. Обзор жуков-златок (Coleoptera, Buprestidae) Алматинского заповедника // Tethys Entomol. Research. № 1. Алматы: Tethys. С. 183-186.
266. Чильдебаев М.К. 1999. Материалы по фауне саранчовых (Orthoptera, Acridoidea) Алматинского заповедника // Проблемы охраны и устойчивого использования биоразнообразия животного мира Казахстана. (Мат-лы Междунар. науч. конф., 6-8 апреля 1999 г.) Алматы: Tethys. С. 156-158.
267. Труды Маркакольского заповедника. Том I, часть I. Усть-Каменогорск, 2009. 250с.
268. Труды Алакольского государственного природного заповедника. Т. 1. Алматы: Мектеп. 2004, 387 с.
269. Труды Алакольского государственного природного заповедника. Т. 2. Алматы, 2008.
270. Научные труды Устюртского государственного природного заповедника. Посвящены 25-летию заповедника. Жанаозен, 2009.

271. Биологическое разнообразие Западного Тянь-Шаня (казахстанская часть). Труды Аксу-Джабаглинского государственного природного заповедника. Выпуск 8. Кокшетау, 2001. 162с.
272. Труды Катон-Карагайского государственного национального природного парка. Т 2. 2022. Усть-Каменогорск, «Медиа Альянс». 497 с.
273. Красная книга Казахстана. Т. 1, часть 2. Беспозвоночные. Алматы: Tethys, 2003. 160 с.
274. Митяев И.Д., Ященко Р.В., Казенас В.Л. Удивительный мир беспозвоночных. По страницам Красной книги Казахстана. Алматы: ТОО «Алматыкитап». 2005. 116с.
275. Закон Республики Казахстан от 13 июня 2001 года № 211-II О туристской деятельности в Республике Казахстан.
276. Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2010 года № 557 «Об утверждении Правил регулируемого туризма и рекреации на территории государственных национальных природных парков».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1. Фаунистический состав и поясно-биотопическое рапределение жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского ГНПП

Семейство	Род	Вид	Кустарниково-степной	Горно-пойменные леса	Пояс смешанного леса	Пояс хвойного леса	Среднегорные разнотравные луга	Субальпийские луга	Альпийско-тундровый пояс
Carabidae Жужелицы	*Leistus*	*Leistus terminatus* (Panzer, 1793)				+			
	Nebria	*Nebria kaszabi* Shilenkov, 1982							+
		N. rufescens (Stroem, 1768)							++
		N. subdilatata Motschulsky, 1844		+					
		N. aenea Gebler, 1825		++					+++
		N.catenulata Fischer von Waldheim, 1820		+					
		N. baenningeri katunensis Dudko et Shilenkov, 2001*						+	+
		N. roddi Dudko et Shilenkov, 2001*							+
		N. altaica Gebler, 1847		++					++
	Notiophilus	*Notiophilus aquaticus* (Linnaeus, 1758)*				+			+
		N. jakovlevi Tschitscherine, 1903*				+	+	++	
		N.reitteri Spaeth, 1900			+	+++			

	Loricera	*Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775)						+	+
	Cincidella	*Cincidella campestris* Linnaeus, 1758	++	++					
		C. hybrida Linnaeus, 1758	+	+					
	Cylindera	*Cylindera germanica* (Linnaeus, 1758)	+	+					
	Calosoma	*Calosoma denticole* Gebler, 1833	++						
		C.investigator (Illiger, 1798).	+						
	Carabus	*Carabus arcensis conciliator* Fischer von Waldheim, 1820*							+
		C. granulatus Linnaeus, 1758	+						
		C. imperialis Fischer von Waldheim, 1823					+		
		C. leachii Fischer von Waldheim, 1823*						+	
		C. eschscholtzi Mannerheim, 1827*			+	+			
		C. henningi Fischer von Waldheim, 1817	++						++
		C. michailovi Kabak, 1992							+
		C. regalis Fischer von Waldheim, 1820			+	+	++		
		C.passkianus Fischer von Waldheim, 1823*							+

		C.mandibularis Fischer von Waldheim, 1828	+++						
		C. sibiricus Fischer von Waldheim, 1820	+						
	Elaphrus	*Elaphrus angusticollis* R.F. Sahlberg, 1844*	+						
		Elaphrus cupreus Duftschmid, 1812			+				
	Clivinia	*Clivinia fossor* (Linnaeus, 1758)					+	+	+
	Dyschirius	*Dyschirius subarcticus* Lindroht, 1961*	+						
		Dyschirius globosus (Herbst, 1784) *			+				+
	Miscodera	*Miscodera arctica* (Paykull, 1798)							+
	Bembidion	*Bembidion altestriatum* Netolitzky, 1934		+					
		B. quadrimaculatum (Linnaeus, 1761)		++	+				
		B. minimum (Fabricius, 1792)		++	+				
		B. quadriplagiatum (Motschulsky, 1844)		++					
		B. hirmocaelum Chaudoir, 1850	+	+					

		B. properans (Stephens, 1828)	+	+	+	+			++
		B. semipunctatum (Donovan, 1806)	++						
		B. varium (Oliver, 1795)		+					
		B. scopulinum (Kirby, 1837)		+++	+	+			
		B. bruxellense Wesmael, 1835	+		+	+			
		B. dauricum (Motschulsky, 1844)*			+	+			++
		B. femoratum Sturm, 1825			++	++	++		
		B. insidiosum Solsky, 1874			+	+	+		
		B. petrosum Gebler, 1833		++	++				
		B. aeruginosum (Gebler,1833)						+	+++
		B. arcticum Lindroht, 1963	+	+	+	+		+	
		B. difficile (Motschulsky, 1844)*	+		+				
		B. fellmanni (Mannerheim, 1823)						++	++
		B. asiaticum Jedlička, 1965*			+	+			
		B. coelestinum (Motschulsky, 1844)		++	++	++			
		B. gebleri (Gebler, 1833)	++	++	+++	+++		++	++
		B. bipunctatum (Linnaeus, 1761)*							+++
		B. yukonum Fall, 1926			+	+		+	++
		Bembidion sp.		+					+
	Tachyta	*Tachyta nana* (Gyllenhal, 1810)			+	+			

	Diplous	*Diplous depressus* (Gebler, 1829)		+	+++	+++	+	+	+
	Patrobus	*Patrobus septentrionis* Dejean, 1828		+				+	++
	Trechus	*Trechus secalis* (Paykull, 1790)*							+
		Trechus angulifer Belousov et Kabak, 1992*							+
		Trechus zintshenkoi Belousov et Kabak, 1999*							+
		Trechus sp.							+
	Chlaenius	*Chlaenius extensus* Mannerheim, 1825	+						
		Chlaenius nigricornis Fabricius, 1787	+						
	Corsyra	*Corsyra fusula* (Fischer von Waldheim, 1820)	+						
	Anisodactylus	*Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787)			+				
		Anisodactylus signatus (Panzer, 1796)			++				
	Harpalus	*Harpalus affinis* (Schrank, 1781)	+++						
		H. brevicornis Germar, 1824	++						
		H. brevis Motschulsky, 1844	++						
		H. cisteloides Motschulsky, 1844	++		+				
		H. distinguendus	++						

		(Duftschmid, 1812)							
		H. erosus Mannerheim, 1825	+		+	+			
		H. froelichi Sturm, 1818	++						
		H. fuscipalpis Sturm, 1818	+						
		H. kirgisicus Motschulsky, 1844	+						
		H. laevipes Zetterstedt, 1828	+		+				
		H. latus (Linnaeus, 1758)	++	+	+				
		H. macronotus Tschitscherine, 1893	+++						
		H. nigritarsis C.R. Sahlberg, 1827						++	++
		H. obtabilis Dejean, 1829	+						
		H. pumilis Sturm, 1818						+	+
		H. rubripes (Duftschmid, 1812)	++		+	+			
		H. smaragdinus (Duftschmid, 1812)	+++		++	++	+		
		H. tardus (Panzer, 1796)	+						
		H. tarsalis Mannerheim, 1825			+	+			
		H. xanthopus Gemminger et Harold, 1868			+	+		+	+
		H. calceatus (Duftschmid, 1812)	++		++	++			
		H. griseus (Panzer, 1796)	+						
		H. rufipes (De Geer, 1774)	+		++	++			
		Harpalus sp.	+						

	Ophonus	*Ophonus laticolis* (Mannerheim, 1825))			+	+			
		Ophonus puncticollis (Paykull, 1798)*	+						
		Ophonus rufibarbis (Fabricius, 1792)	+						
	Bradycellus	*Bradycellus caucasicus* (Chaudoir, 1846)*			+	+			
	Dicheirotrichus	*Dicheirotrichus mannerheimii* (R.F. Sahlberg, 1844)				+	+	+	+
	Cymindis	*Cymindis angularis* Gyllenhal, 1810					++		
		C. scapularis Schaum, 1857	++						
		C. faldermanni Gistel, 1838*	+						
		C. binotata Fischer von Waldheim, 1820	+						
		C. vaporariorum (Linnaeus, 1758)*						++	++
	Microlestes	*Microlestes minutulus* (Goeze, 1777)	+						
		Microlestes schroederi Holdhaus, 1912*	+						
	Paradromius	*Paradromius ruficollis* (Motschulsky, 1844)						+	+
	Philorhizus	*Philorhizus notatus* (Stephens, 1827)	+						

	Lebia	*Lebia chlorocephala* (J.J. Hoffman, 1803)*						+	
		Lebia crusminor (Linnaeus, 1758)	+						+
	Syntomus	*Syntomus truncatellus* (Linnaeus, 1761)	+						
	Badister	*Badister lacertosus* Sturm, 1815		+			+		
	Licinus	*Licinus depressus* (Paykull, 1790)		+				+	
	Panagaeus	*Panagaeus cruxmajor* (Linnaeus, 1758)					+		
	Agonum	*Agonum quinquepunctatum* Motschulsky, 1844*		+			+		
		A. sexpunctatum (Linnaeus, 1758)	++		++	++			
		A. viduum (Panzer, 1796)	+		+	+			
		A. fuliginosum (Panzer, 1809)	+		+	+	+		
		A. micans (Nicolai, 1822)				+			
		A. alpinum Motschullsky, 1844*	++		+	+			
		A. gracilipes (Duftschmid, 1812)	++		+				
	Olisthopus	*Olisthopus sturmii* (Duftschmid, 1812)							+
	Platynus	*Platynus assimilis*	+		+	+			

		(Paykull, 1790)							
	Poecilus	*Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758).			++	++			
		P. fortipes (Chaudoir, 1850)	+		++	++			
		P. lepidus (Leske, 1785)	+						
		P. punctulatus (Schaller, 1783)	++						
		P. sericeus Fischer von Waldheim, 1824	+++		++	++			
		P. versicolor (Sturm, 1824)	+		++	++			
	Pterostichus	*Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787)			++	++			
		P. altaiensis (Poppius, 1906)*			+	+	+	+	
		P. kuraikus Shilenkov, 2000*							++
		P. melanarius (Illiger, 1798)	++						
		P. altaicus (Germar, 1824)*	+	+				++	
		P. seriatus (Chaudoir, 1850)*						+	+
		P. tatianae E. Berlov, 1996			+++	+++		++	++
		P. diligens (Sturm, 1824)*			+	+			
		P. niger (Schaller, 1783)	+		++	++			
		P. drescheri (Fischer von Waldheim, 1817)	+		+	+			
		P. rhaeticus Heer, 1837*		++			++		

	Calathus	*Calathus erratus* (C.R. Sahlberg, 1827)			+	+			
		Calathus melanocephalus (Linnaeus, 1758)			++	++	++	++	++
	Dolichus	*Dolichus halensis* (Schaller, 1783)	+						
	Pseudotaphoxenus	*Pseudotaphoxenus sp.*	+						
	Synuchus	*Synuchus vivalis* (Illiger, 1798)					+	++	++
	Amara	*Amara aeneae* (De Geer, 1774)	++		++	++			
		A. biarticulata Motschulsky, 1844	+						
		A. communis (Panzer, 1797)			++	++			
		A. eurynota (Panzer, 1796)	++				++		
		A. ? *famelica* C. Zimmermann, 1832						+	
		A. familiaris (Duftschmid, 1812)			+	+	+	+	+
		A. littorea C.G. Thomson, 1857*	+						
		A. lunicollis Schiodte, 1837*			++	++		+	+
		A. nitida Sturm, 1825*			+	+		+	
		A. ovata (Fabricius, 1792)			+	+			
		A. similata (Gyllenhall, 1810)*				+	+		
		A. apricaria (Paykull, 1790)	++		++	++	++		

		A. majuscula (Chaudoir, 1850)		+	+				
		A. brunnea (Gyllenhal, 1810)			+	+		+	+
		A. erratica (Duftschmid, 1812)			+	+	+	+	+
		A. hicksi Lindroth, 1968*							++
		A. ingénue (Duftschmid, 1812)	+						
		A. praetermissa (C. R. Sahlberg, 1827)		+	++	++	++	++	
		A. solskyi (Heyden, 1880)						++	++
		A. alpina (Paykull, 1790)*							+
		A. asiatica Jedlicka, 1957*	+						
		A. aulica (Panzer, 1796)*	+		+	+			
		A. castanea (Putzeys, 1866)	+						
		A. fodinae Mannerheim, 1825	+						
		A. gebleri Dejean, 1831	++						
		A. harpaloides (Dejean, 1828)	+	+					
		A. quenseli (Schoenherr, 1806)			++	++		++	++
		A. equestris (Duftschmid, 1812)				+	+	+	+
		A. infuscata (Putzeys, 1866)			+	+	+	+	+

2									
Dytiscidae Плавунцы	*Agabus*	*Agabus congener* (Thunberg, 1794)*							+
	Ilybius	*Ilybius subtilis* Erichson, 1837	+						
	Hydroporus	*Hydroporus submuticus* C.G. Tomson, 1874*							+
3									
Helophoridae Морщинники	*Helophorus*	*Helophorus sp.**							+
4									
Hydrophilidae Водолюбы	*Sphaeridium*	*Sphaeridium scarabaeoides* (Linnaeus, 1758)*	+		+	+		+	++
		Sphaeridium bipustulatum Fabricius, 1781*	+					+	+
		Sphaeridium marginatum Fabricius, 1787*	+		+				
		Sphaeridium lunatum Fabricius, 1792*	+		+	+			+
	Cercyon	*Cercyon melanocephalus* (Linnaeus, 1758)*	+		++	++			+
		Cercyon quisquelius (Linnaeus, 1761)	++						+
	Cryptopleurum	*Cryptopleurum minutum* (Fabricius, 1775)*			+	+			
	Pachysternum	*Pachysternum haemorrhoum* Motschulsky, 1866*	+						
5									

Histeridae Карапузики	*Chaetabraeus*	*Chaetabraeus globulus* (Creuzer, 1799)			+	+			
	Atholus	*Atholus duodecimstriatus* (Schrank, 1781)	+						
	Hister	*Hister bissexstriatus* Fabricius, 1801	+						
		Hister funestus Erichson, 1834	++						
		Hister quadrinotatus Scriba, 1790	+						
		Hister unicolor Linnaeus, 1758				+			
	Margarinotus	*Margarinotus* (*Eocalohister*) *bipustulatus* (Schrank, 1781)	+						
		Margarinotus (*Paralister*) *purpurascens* (Herbst, 1792)			++				
		Margarinotus (*Paralister*) *ventralis* (Marseul, 1854)*							+
		Margarinotus (*Stenister*) *obscurus* (Kugelann, 1792)	++		+				
	Pachylister	*Pachylister inaequalis* (Oliver, 1789)	+						
	Eblisia	*Eblisia minor* (P. Rossi, 1790)			+	+			
	Gnathoncus	*Gnathoncus buyssoni* Auzat, 1917			+				
	Saprinus	*Saprinus aeneus* (Fabricius, 1775)	++		++				

		Saprinus immundus (Gyllenhal, 1827)	++		+++				
		Saprinus lautus Erichson, 1839	+						
		Saprinus planiusculus Motschulsky, 1849			++				
		Saprinus sedakovii Motschulsky, 1860*		+					
		Saprinus semistriatus (Scriba, 1790)*		+					
6									
Семейство Agyrtidae	*Pteroloma*	*Pteroloma altaicum* Nicolajev, 1989	+	+	++	++			
7									
Leiodidae	*Apocatops*	*Apocatops nigrita* (Erichson, 1837)			+		+		
	Catops	*Catops alpinus* Gyllenhal, 1827			+	+			
		Catops angustitarsis (Reitter, 1896)			++	++			
		Catops coracinus Kellner, 1846			+				
		Catops lanceatus Szymczakowski, 1970			+				
	Sciodrepoides	*Sciodrepoides fumatus* (Spense, 1815)			+				
		Sciodrepoides watsoni (Spense, 1815)			+				
	Choleva	*Choleva lederiana* Reitter, 1902			++				+

		8							
Семейство Silphidae Мертвоеды	*Necrodes*	*Necrodes littoralis* (Linnaeus, 1758)	+						
	Oiceptoma	*Oiceptoma thoracicum* (Linnaeus, 1758)	+						
	Phosphuga	*Phosphuga atrata* (Linnaeus, 1758)			++	+			
	Silpha	*Silpha carinata* Herbst, 1783	+++	+	++	+	+++		
		Silpha obscura Linnaeus, 1758	+++	+	++	+	+++		
	Thanatophilus	*Thanatophilus dispar* (Herbst, 1793)	+			+			
		Thanatophilus rugosus (Linnaeus, 1758)	+	++	+	+			
		Thanatophilus sinuatus (Fabricius, 1775)	+	+					
	Necrophorus	*Necrophorus investigator* (Zetterstedt, 1824).	+	+	+		+		+
		Necrophorus vespilloides Herbst, 1783	+	+	+		+		
		9							
Staphylinidae Стафилины	*Olophrum*	*Olophrum assimile* Paykull, 1800			+++				
		Olophrum laticolle Sahlb.	+		++		+		
		Olophrum brevicolle Bh., 1903	+		++	++			
	Omalium	*Omalium riparium* C. Thomson, 1856				+			
	Mannerheimia	*Mannerheimia arctica* Er., 1840							+

	Mycetoporus	*Mycetoporus altaicus* Luze, 1901			+				
		Mycetoporus splendidus Gr., 11806			+	+			
	Bolitobius	*Bolitobius luzei* Bh., 1929			+	+			
		Bolitobius trimaculatus Paykull, 1800			+				
		Bolitobius pulchellus Mnnh., 1830					+		
	Sepedophilus	*Sepedophilus pedicularium* Gr., 1802	+			+	+		
	Tachyporus	*Tachyporus nitidulus* F., 1771					+		
		Tachyporus macropterus Stephens, 1832					+		
		Tachyporus solutus Er., 1840			+				
	Tachinus	*Tachinus marginellus* F., 1881			+				
		Tachinus marginatus Gyll., 1810			+++	++	+		
		Tachinus pallipes Gr., 1806			+		+++		
		Tachinus rufipes Degeer, 1774			++	++			
		Tachinus elongatus Gyll., 1810			+				
	Gnypeta	*Gnypeta ripicola* Kiesw., 1844				+			
	Callicerus	*Callicerus obscurus* Gr., 1802			+				
	Atheta	*Atheta nigra* Kraatz, 1856			++	++			
		Atheta sp. 1			+				
		Atheta sp. 2			++	++			

	Zyras	*Zyras haworthi* Stephens, l832	+		++	++	++		
	Oxypoda	*Oxypoda lateralis* Mnnh., 1830			+				
	Aleochara	*Aleochara bipustulata* L., 1761	++						
		Aleochara altaica Kashcheev, 1999*		++					
		Acrotona atterima Gravenhorst, 1802		+					
	Oxyporus	*Oxyporus rufus* L, 1758		+					
		Oxyporus maxillosus F., 1798	++	+					
	Stenus	*Stenus wuesthoffi L.* Benick, 1941			+	+			
	Scopaeus	*Scopaeus scitulus* Baudi, 1857		+					
	Astenus	*Astenus angustatus* Paykull, 1789			+				
	Leptacinus	*Leptacinus laeviusculus* Sols.		+					
	Philonthus	*Philonthus tenuis* F., 1792		+					
		Philonthus varius Gyll., 1910			+	+			
		Philonthus albipes Gravenhorst, 1802		+					
		Philonthus puella Nordmann, 1837	+						
		Philonthus agilis Gravenhorst, 1806	+	+	+				

		Philonthus lepidus Gr., 1802			+				
		Philonthus setosus J. Sahlberg, 1876					++		
		Philonthus splendens F. 1792	+				+		
		Philonthus laminatus Creutz			+	++			
		Philonthus marginatus Stroem, 1786			+				
		Philonthus politus L., 1758	+						
		Philontus longipalpis Kashcheev, 1999		+					
		Philonthus spinipes Sharp, 1874							+
	Gabrius	*Gabrius vernalis* Gr., 1806			+	+			
	Ocypus	*Ocypus ater* Gr., 1802					+		
		Ocypus aeneocephalus De Geer, 1852	++						
		Ocypus brunnipes F., 1781			+				
	Staphylinus	*Staphylinus stercorarius* Olivier, 1794			++		++		
		Staphylinus latebricola Gr., 1806					++		
		Staphylinus erythropterus L., 1758			+	+			
	Creophilus	*Creophilus maxillosus* L., 1758	++						
	Ontholestes	*Ontholestes murinus* L., 1785		+					

	Emus	*Emus hirtus* L., 1758	+						
	Heterothops	*Heterothops dissimilis* Gr., 1802			+				
	Quedius	*Quedius nigrocoeruleus* Fauvel, 1874				+			
		Quedius fumatus Stephens, 1832			+				
		Quedius brevis Er., 1840			++				
	Oxytelus	*Oxytelus sculptus* Gravenhorst, 1806			+	+			
		Oxytelus altaicus Kashcheev, 1999*				++			
		Oxytellus nitidulus Gravenhorst, 1802	+		+				
	Platystethus	*Platystethus arenarius* Geoffroy, 1785	+			+	++		
		Platystenus afghanicus Scheerpeltz, 1960		+					
		Platystethus nitens C.R. Sahlberg, 1832		+					
	Megarthrus	*Megarthrus depressus* Paykull, 1789		++	+	+			
	Coprostyzus	*Coprostyzus altaicus* Kashcheev, 2003*		+					
10									
Lucanidae Рогачи	*Sinodendron*	*Sinodendron cylindricum* (Linnaeus, 1758).	++						
11									
Geotrupidae	*Geotrupes*	*Geotrupes baicalicus* Reiter, 1892.	++		++		++		

12									
Ochodaeidae	*Codocera*	*Codocera ferruginea* Eschscholtz, 1818.	+						
13									
Семейство Scarabaeidae	*Aegialia*	*Aegialia matalini* Gusakov, 2003						+	
	Acanthobodilus	*Acanthobodilus immundus* (Creutzer, 1799)						+	
	Acrossus	*Acrossus bimaculatus* (Laxmann, 1770).		+					
		A. depressus (Kugelann, 1792).	+			+		+	+
		A. rufipes (Linnaeus, 1758).	+						+
	Agoliinus	*Agoliinus lapponum* (Gyllenhal, 1806)				+		++	++
		A. piceus (Gyllenhal, 1808)				+			
	Ammoecius	*Ammoecius brevis* (Erichson, 1848)	++						
	Aphodius	*Aphodius fimetarius* (Linnaeus, 1758)	++						
		*A. coniugatus** (Panzer, 1795)	+						
	Bodilopsis	*Bodilopsis rufa* (Moll, 1782).				+			
		B. sordida (Fabricius, 1775).	+						
	Chilothorax	*Chilothorax melanostictus* W.L.E. Schmidt, 1840	+						

	Colobopterus	*Colobopterus erraticus* (Linnaeus, 1758).	+		+	+			+
	Esymus	*Esymus pusillus* (Herbst, 1789)	+						
	Loraspis	*Loraspis frater* (Mulsant et Ray, 1870)	+		+	+			
	Melinopterus	*Melinopterus prodromus* (Brahm, 1790)		+					
		M. punctatosulcatus (Sturm, 1805)	++						
	Otophorus	*Otophorus haemorroidalis* (Linnaeus, 1758)	+						
	Phaeaphodius	*Phaeaphodius. rectus* (Motschulsky, 1866)	+++						
	Bodilus	*Bodilus caspius* (Ménétriés, 1832)	++						
	Pseudoacrossus	*Pseudoacrossus tenebricosus* (A. Schmidt, 1916)			+	+			
	Pubinus	*Pubinus tomentosus* (Mueller, 1776*)*		+					
	Rhodaphodius	*Rhodaphodius foetens* (Fabricius, 1787).			+	+			
	Theuchestes	*Theuchestes fossor* (Linnaeus, 1758)	++		+	+			
	Euheptaulacus	*Euheptaulacus carinatus* (Germar, 1824).	+				+	+	+

		E. villosus (Gyllenhal, 1808).					+		
	Psammodius	*Psammodius asper* (Fabricius, 1775)					+		
	Rhyssenus	*Rhyssenus germanus* (Linnaeus, 1767).		+					
	Gymnopleurus	*Gymnopleurus flagellatus* (Fabricius, 1787)*	+						
	Euoniticellus	*Euoniticellus fulvis* (Goeze, 1777).	+						
	Euonthophagus	*Euonthophagus gibbosus* (Scriba, 1790).	+						
	Onthophagus	*Onthophagus gibbulus* (Pallas, 1781).	+						
		O. nuchicornis (Linnaeus, 1758).	++						
		O. marginalis (Gebler, 1817)		+					
	Amphimallon	*Amphimallon solsticiale* (Linnaeus, 1758).	+				+		
	Lasiopsis	*Lasiopsis canina* (Zoubkov, 1829)	+						
	Rhizotrogus	*Rhizotrogus altaicus* Mnnh.	+						
	Maladera	*Maladera euphorbiae* Burm.			+				
	Omaloplia	*Omaloplia spiraeae* (Pallas, 1773).	+						
	Serica	*Serica brunnea* (Linnaeus, 1758).	++				++		

	Anisoplia	*Anisoplia agricola* (Poda, 1761).	++		++				
	Phyllopertha	*Phyllopertha horticola* (Linnaeus, 1758).	++		+	+			
	Oryctes	*Oryctes nasicornis* (Linnaeus,1758).	++						
	Cetonia	*Cetonia aurata* (Linnaeus, 1761).	+++	++	++				
	Protaetia	*Protaetia cuprea ssp. metallica* (Herbst, 1782).	+		+	+			
		Protaetia marmorata ssp. Marmorata (Fabricius, 1792)	+						
	Tropinota	*Tropinota hirta hirtiformis* Reitter, 1913.	+						
	Oxythyrea	*Oxythyrea funesta* (Poda, 1761).	+						
	Trichius	*Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758).	++	+	++				
14									
Scirtidae	*Cyphon*	*Cyphon coarctatus* Paykull, 1799		++		+	+		
15									
Златки Buprestidae	*Dicerca*	*Dicerca furcata* (Thunberg, 1787)	+	++	+				
	Poecilonota	*Poecilonota variolosa* (Paykull, 1799)		+	+	+			
	Anthaxia	*Anthaxia quadripunctata* (Linneaus, 1758)			+	++	+		

	Buprestis	*Buprestis rustica* Linnaeus, 1758			++	++			
	Chrysobothris	*Chrysobothris chrysostigma* (Linnaeus, 1758)			++	++			
	Phaenops	*Phaenops guttulatus* (Gebler, 1830)			+	+			
	Agrilus	*Agrilus tschitscherini* Semenov, 1895		+++					
		Agrilus ater (Linnaeus, 1767)		++	++				
		Agrilus sp.		+++					
	Meliboeus	*Meliboeus parvulus* (Küster, 1852)	++						
	Trachys	*Trachys minutus* (Linnaeus, 1758)		++					
16									
Byrrhidae Приутайки, Пилюльщики	*Morichus*	*Morichus rutilans* (Motschulsky, 1845)			+				
	Byrrhus	*Byrrhus sp.*				+			
17									
Щелкуны Elateridae	*Agrypnus*	*Agrypnus murinus* Linné, 1758		++					
	Danasoma	*Danasoma conspersa* Gyllenhal, 1808				+			
	Agriotes	*Agriotes obscurus* Linnaeus, 1758	++	++					
	Dalopius	*Dalopius marginatus* Linné, 1758		++					
	Ampedus	*Ampedus nigrinus* Herbst, 1784				+			
		Ampedus sobrinus				++			

		Motschulsky, 1860							
		Ampedus sanguinolentus Schrank, 1776		+	+	+			
		Ampedus karpathicus (Buysson, 1886)			+				
	Melanotus	*Melanotus castanipes* (Paykull, 1800)	++	++					
	Oedostethus	*Oedostethus petrenkoi* Dolin, 1992			+				
		Oedostethus graniger (Tsherepanov, 1956)		+					
	Hypnoidus	*Hypnoidus ghilarovi* Dolin et Bessolitzina, 1991				+			
		Hypnoidus gibbus (Gebler, 1847				+			
		Hypnoidus pictus Bessolitzina et Dolin, 1991							+
		Hypnoidus rivularius rivularius (Gyllenhal, 1808)				+			++
		Hypnoidus stibicki Bessolitzina et Dolin, 1991				+			
	Actenicerus	*Actenicerus sp.*				+			
	Ctenicera	*Ctenicera cuprea* Fabricius, 1775				++	++		
	Liotrichus	*Liotrichus affinis* Paykull, 1800				++			
		Selatosomus melancholicus						+	+

	Selatosomus	Fabricius, 1798							
		Selatosomus confluens (Gebler, 1830)						+	+
		Selatosomus latus Fabricius, 1801	++	++					
		Selatosomus reichardti Denisova, 1948					+		+
	Cardiophorus	*Cardiophorus ebeninus* German, 1824			+	+	+		++
		Cardiophorus atramentarius Erichson, 1840			+				
	Pseudonostris	*Pseudonostris altaicus* Eschscholtz, 1829*			+				
		Pseudanostirus vicinus Gurjeva, 1984				+			
	Margaiostus	*Margaiostus sundukovi* Prosvirov, 2015		+	+				
	Ligmargus	*Ligmargus depressus* (Gebler, 1847)				+			+
	Hemicrepidius	*Hemicrepidius flavipennis* (Tsherepanov, 1957)		+					
	Aplotarsus	*Aplotarsus tibialis* (Schwarz, 1900)	+						
	Poemnites	*Poemnites hamirensis* (Tsherepanov, 1957)			+				
				18					
Lycidae	*Lygistopterus*	*Lygistopterus sanguineus* Linnaeus, 1758	++						
				19					
Cantharidae	*Dichelotarsus*	*Dichelotarsus flavimanus*				+		+	

Мягкотелки		Motschulsky, 1860							
	Podabrus	*Podabrus annulatus* Mannerheim, 1825	++		++	+			
		Podabrus (?) alpinus Paykull, 1798				++			
	Cantharis	*Cantharis annularis* Menetries, 1836	++						
		Cantharis pallida Goeze, 1777	++						
	Rhagonycha	*Rhagonycha (?) atra* Linnaeus, 1767			+				
		Rhagonycha sp.		+			+		
20									
Dermestidae Кожееды	Dermestes	*Dermestes laniarius* Illiger, 1801	++						
		Dermestes depressus Gebler, 1830	+						
		Dermestes dimidiatus, Steven, 1808	+						
		Dermestes (Montandonia) roubali (Kalik, 1951)					+		
	Attagenus	*Attagenus schafferi* Herbst, 1792	+						
		Anthrenus museorum Linnaeus, 1761		+					
	Megatoma	*Megatoma pubescens* Zetterstedt, 1828	+						
21									
Anobiidae	*Xyletinus*	*Xyletinus sp*		+					
22									
Ptinidae	*Cacotemnus*	*Cacotemnus rufipes*	+						

		(Fabricius, 1792)							
23									
Trogossitidae	*Peltis*	*Peltis grossum* (Linnaeus, 1758)							+
		Peltiss p.			+				
24									
Cleridae Пестряки	*Trichodes*	*Trichodes apiarius* (?) Linnaeus, 1758	+						
		Trichodes ircutensis Laxmann, 1770	+						
25									
Melyridae	*Dasytes*	*Dasytes (?) niger* Linnaeus, 1761	+		+			+	
		Dasytes sp.				+			
	Dolichosoma	*Dolichosoma lineare* P. Rossi, 1794	+						
26									
Malachiidae Малашки	*Clanoptilus*	*Clanoptilus geniculatus* Germar, 1824	+	+					
	Malachius	*Malachius aeneus* (Linnaeus, 1758.)	+						
		Malachius bipustulatus (Linnaeus, 1758)	++	+					
		Malachius sp.		++					
27									
Nitidulidae Блестянки	*Brassiocogethes*	*Brassiocogetes aeneus* (Fabricius, 1775)	+						
	Meligethes	*Meligethes sp.*		+					
	Glischrochilus	*Glischrochilus (Librodor) hortensis* (Fourcroy, 1785)			+				

	Nitidula	*Nitidula bipunctata* (Linnaeus, 1758)		+		+			
	Omosita	*Omosita depressa* (Linnaeus, 1758)							
	Epuraea	*Epuraea (Epuraea) boreella* (Zetterstedt, 1828)				+			
28									
Kateretidae	*Brachypterus*	*Brachypterus urticae* (Fabricius, 1792)				+			
29									
Cucujidae Плоскотелки	*Cucujus*	*Cucujus cinnaberinus* Scopoli, 1763				+			
30									
Phalacridae	*Olibrus*	*Olibrus millefolii* Paykull, 1800	+						
		Olibrus sp.	+						
31									
Erotylidae Грибовики	*Triplax*	*Triplax sp.*		+					
32									
Coccinellidae Божьи Коровки	*Nephus*	*Nephus bipunctatus* (Kugelann, 1794)		+					
	Scymnus	*Scymnus frontalis* Fabricius, 1787		+					
		Scymnus ferrugatus (Moll, 1785)		+					
		Scymnus urgensis		+					

		(Jakobson, 1915)							
	Halyzia	*Halyzia sedecimguttata* (Linnaeus, 1758)			+				
	*Psyllobo**ra***	*Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758)	+	+	+				
	Exochomus	*Exochomus quadripustulatus* Linnaeus, 1758	+						
	Anisostica	*Anisostica sibirica* Bielawski, 1958	+						
	Anatis	*Anatis ocellata* (Linnaeus, 1758)			+				
		A. subtilis Hampe, 1871		+					
		Anatis sp.	+			+			
	Coccinula	*Coccinula quatuordecimpustulata* Linnaeus, 1758		++					
	Adalia	*Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758	+						
	Calvia	*Calvia decemguttata* Linnaeus, 1767		+					
		Calvia quatuordecimguttata Linnaeus, 1758		++					
		Calvia quindecimguttata Fabricius, 1777	+						
	Ceratomegilla	*Ceratomegilla apicalis* (Weise, 1879)	+	+					
		Ceratomegilla notata				+			

		(Laicharting, 1781)							
		*Ceratomegilla ulkei (*Crotch, 1873)							+
	Coccinella	*Coccinella magnifica* Redtenbacher, 1843		+					
		C. trifasciata Linnaeus, 1758	++						
		Coccinella septenpunctata Linnaeus, 1758	++	++	+				
		Coccinella undecimpunctata Linaeus, 1758	+						
		Coccinella hieroglyphica (Linnaeus, 1758)		+		+			
		Coccinella transversoguttata (Faldermann, 1835)	+						
		Coccinella quinquepunctata (Linnaeus, 1758)	+	+					
		Coccinella nivicola (Mulsant, 1850)							+
	Harmonia	*Harmonia axyridis* Pallas, 1773	+	+		++	+		
	Hippodamia	*Hippodamia variegate* (Goeze, 1777)	++	++			+		
		Hippodamia tredecimpunctata (Linnaeus, 1758)		+					

		Hippodamia arctica (D. H. Schneider, 1792)							+
	Oenopia	*Oenopia (Synharmonia) conglobata* Linnaeus, 1758		++			+		
	Propylaea	*Propylaea quatuordecimpunctata* Linnaeus, 1758	+						
	Myzia	*Myzia gebleri* (Crotch, 1874)			+				
		Myzia oblongoguttata (Linnaeus, 1758)			+				
	Subcoccinella	*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (Linnaeus, 1758)		+					
33									
Melandryidae Тенелюбы	*Melandrya*	*Melandrya sp.*			+				
34									
Zopheridae	*Bitoma*	*Bitoma crenata* Fabricius, 1775	+						
35									
Mordellidae Горбатки	*Stenalia*	*Stenalia sp.*		+					
36									
Чернотелки Tenebrrionidae	*Tentyria*	*Tentyria nomas* Pallas, 1781	++						
	Blaps	*Blaps halophila* Fischer von Waldheim, 1820	++						
	Opatrum	*Opatrum sabulosum* Linnaeus, 1760	++						

	Oodescelis	*Oodescelis polita* Sturm, 1807	++						
	Tenebrio	*Tenebrio molitor* Linnaeus, 1758	++						
	Crypticus	*Crypticus quisquilius* Pallas, 1781	++						
	Lagria	*Lagria hirta* Linnaeus, 1758	++	+					
	Pedinus	*Pedinus femoralis* (Linnaeus, 1767)	+						
	Platyscelis	*Platyscelis (Platyscelis) hypolitha* (Pallas, 1781)	+						
		Platyscelis (Platyscelis) rugifrons (Fischer von Waldheim, 1823)	+						
	Anatolica	*Anatolica amoena* (Faldermann, 1835)	+						
		Anatolica dashidorzsi fortepunctata Kaszab et Knor, 1976	+						
		Anatolica gobialtaica Kazab et Medvedev, 1972	+						
	Isomira	*Isomira murina* Linnaeus, 1758	+		+				
	Mycetochara	*Mycetochara flavipes* Fabricius, 1792	+	+					
	Cteniopinus	*Cteniopinus altaicus* (Gebler, 1830)	+						

	Cteniopus	*Cteniopus flavus* Scopoli, 1763	+						
37									
Oedemeridae Узкокрылки	*Ditylus*	*Ditylus laevis* Fabricius, 1787			+				
	Oedemera	*Oedemera (?) lurida* Marsham, 1802				+			
		Oedemera nasalis Reitter, 1896	+		++		+		
		38							
Meloidae Нарывники	*Epicauta*	*Epicauta sibirica* Pallas, 1773	+						
		Epicauta megalocephala (Gebler, 1817)	+						
	Lytta	*Lytta versicatoria* (Linnaeus, 1758)	++	+	+				
	Hycleus	*Hycleus atratus* (Pallas, 1773)		+					
		H. polymorphus (Pallas, 1771)	+						
		H. quatuordecimpunctatus (Pallas, 1781)	+						
	Mylabris	*Mylabris pusilla* (Oliver, 1811)	+						
		M. quadripunctata (Linnaeus, 1767)	++		+				
		M. sibirica Fischer von Waldheim, 1823	++						
		M. splendidula (Pallas, 1781)	++		+				

		M. aulica Menetries, 1832	+						
		M.s steppensis Dokhtouroff, 1889	++						
	Meloe	*Meloe brevicollis* Panzer, 1792	+						
		M. violaceus Marsham, 1802	+		+				
39									
Pythidae Трухляки	*Pytho*	*Pytho depressus* Linnaeus, 1767				+			
40									
Огнецветки Pyrochroidae		*Gen. sp.*			+				
41									
Anticidae Быстрянки	*Notoxus*	*Notoxus brachycerus* Faldermann, 1837		+					
42									
Cerambycidae Усачи	*Anastrangalia*	*Anastrangalia sequensi* Reitter,1898				+			
	Anoplodera	*Anoplodera rufiventris* Tournier, 1872				+			
	Judolia	*Judolia sexmaculata* Linnaeus, 1758	+		+	+			
	Leptura	*Leptura duodecimguttata* Fabricius, 1801			+				
		L. mimica Bates, 1884		+	+				
		L. quadrifasciata Linnaeus, 1758		++	+				
	Lepturalia	*Lepturalia nigripes* DeGeer, 1775			+	+			
	Lepturabosca	*Lepturabosca virens*				+			

		(Linnaeus, 1758)							
	Macroleptura	*Macroleptura thoracica* (Creutzer, 1799)		++					
	Stictoleptura	*Stictoleptura rubra* (Linnaeus, 1758)			+				
		Stictoleptura variicornis (Dalman, 1817)		+					
	Oedecnema	*Oedecnema gebleri* Ganglbauer, 1889	+						
	Pseudovadonia	*Pseudovadonia livida* Fabricius, 1777	++	++					
	Stenurella	*Stenurella bifasciata* Mueller, 1776			+	+			
		Stenurella melanura Linnaeus, 1758		++	++				
	Acmaeops	*Acmaeops pratensis* Laicharting, 1784		+		+			+
		A. septentrionis (Thomson, 1866).							+
		A. smaragdula (Fabricius, 1792)				+			
	Brachyta	*Brachyta interrogationis* (Linnaeus, 1758).	+		+	+			
		Brachyta variabilis (Gebler, 1817)	++	++	++	++	++	++	++
	Pachyta	*Pachyta lamed* (Linnaeus, 1758)				+			

	Rhagium	*Rhagium inquisitor* Linnaeus, 1758			+	+			
	Stenocorus	*Stenocorus minutus* Gebler, 1841		+					
	Arhopalus	*Arhopalus (Xylotrechus) rusticus* (Linnaeus, 1758)	++	++					
	Xylotrechus	*Xylotrechus ibex* (Gebler, 1825)		+					
	Asemum	*Asemum striatum* (Linnaeus, 1758)	+						
	Tetropium	*Tetropium castaneum* (Linnaeus, 1758)				++			++
		Tetropium gracilicorne Reitter, 1889							+
	Necydalis	*Necydalis major* Linnaeus, 1758		+					
	Callidium	*Callidium violaceum* (Linnaeus, 1758)	+++						
	Clytus	*Clytus arietoides* Reitter, 1900			++	++			
	Cyrtoclytus	*Cyrtoclytus capra* (Germar, 1824)		+					
	Plagainotus	*Plagainotus (Echinocerus) floralis* (Pallas, 1773)	++						
	Rhaphuma	*Rhaphuma gracilipes* (Faldermann, 1835)		+					
	Molorchus	*Molorchus minor* (Linnaeus, 1758)				+			

	Tetrops	*Tetrops praeusta* Fabricius, 1792		+					
	Acanthocinus	*Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792)				+			
	Leiopus	*Leiopus femoratus* Fairmaire, 1859		++					
	Eodorcadion	*Eodorcadion carinatum* Fabricius, 1792	++	++					
	Aegomorphus	*Aegomorphus clavipes* (Schrank).		++	++				
	Lamia	*Lamia textor* (Linnaeus, 1758)	+						
	Mesosa	*Mesosa myops* (Dalman, 1817)	+	+					
	Monochamus	*Monochamus saltuarius* Gebler, 1830				+			
		M. sutor (Linnaeus, 1758)			++	++			
		M. urussovi (Fischer von Waldheim, 1805)				+			
	Oberea	*Oberea depressa* (Gebler, 1825)			+				
	Pogonocherus	*Pogonocherus fasciculatus* (DeGeer, 1775)				+			
	Saperda	*Saperda populnea* (Linnaeus, 1758)		+					
		S. carcharias (Linnaeus, 1758)			+				
	Agapanthia	*Agapanthia villosoviridesc*			+				

		ens (De Geer, 1775)							
		A. altaica Plavilstshikov, 1933			+				
43									
Листоеды Chrysomelidae	*Cassida*	*Cassida denticollis* Suffrian, 1844	+						
		C. nebulosa Linnaeus, 1758							+
		C. rubiginosa Müller, 1776	++					+	
	Hypocassida	*Hypocassida ferruginea* Fabricius, 1781	++	+	+				
		H. subferruginea Schrank, 1776	++						
	Chrysomela	*Chrysomela cuprea* Fabricius, 1775		+					
		Ch. lapponica Linnaeus, 1758						+	+
		Ch. populi Linnaeus, 1758		+	++				
		Ch. saliceti Wiese, 1884							+
	Plagiodera	*Plagiodera versicolora* Laicharting, 1781	++	++					
	Gastrophysa	*Gastrophysa viridula* DeGeer, 1775				+	+	+	+
		G. polygoni (Linnaeus, 1758)	++						
	Sternoplatys	*Sternoplatys clementzi* Jacobson, 1901		++				++	+
	Phratora	*Phratora vulgatissima* Linnaeus, 1758				++		+	++
		Ph. vitellinae Linnaeus, 1758		++					
	Phaedon	*Phaedon cochleariae* F.		+		+			+

	Prasocuris	*Prasocuris (Hydrothassa) marginella* (Linnaeus, 1758).		++				++	
	Chrysolina	*Chrysolina marginata* (Linnaeus, 1758)	+						++
		Ch. kabaki Lopatin, 1988				+			
		Ch. staphylaea (Linnaeus, 1758)				+			+
		Ch. pedestris (Gebler, 1823)	+						
		Ch. polita (Linnaeus, 1758)		+			+		
		Ch. fastuosa Scopoli, 1763	+		+				
		Ch. katonica Lopatin, 1988						+	
		Ch. schewyrewi Jacobson, 1896						++	+
		Ch. exanthematica Wiedemann, 1821							+
		Ch. (Pleurosticha) gebleri L.Medvedev, 1979						+	
		Ch. limbata Fabricius, 1775						+	
		Ch. undulata asperata Lopatin, 1990				+			
		Ch. tatianae Mihkailov, 2010		+					
		Ch. gibbipennis Falderman, 1835				+			

	Altica	*Altica chamaenerii* Håk. Lindberg, 1926				+			
	Bromius	*Bromius obscurus* (Linnaeus, 1758)				++			
	Crosita	*Crosita altaica* Gebler, 1823	+						
	Oreina	*Oreina sulcata* Gebler, 1823	+		+			++	++
	Leptinotarsa	*Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824	++	+	+	+			
	Entomoscelus	*Entomoscelus adonidis* (Pallas, 1771)	+++	++					
	Oreomela	*Oreomela arnoldii,* Lopatin, 1974						+	
	Gonioctena	*Gonioctena arctica* Mannerheim, 1853				+	+	+	
		G. pallida (Linnaeus, 1758)		+			++	+	+
	Galeruca	*Galeruca tanaceti* (Linnaeus, 1758)					++		
		G. pomonae (Scopoli, 1763)					++		
		G. weisei Reitter, 1903	+						
	Lochmaea	*Lochmaea capreae* (Linnaeus, 1758)		+					
	Luperus	*Luperus flavipes* (Linnaeus, 1767)	+						
	Scelolup erus	*Sceloluperus altaicus*				++			

		(Mannerheim, 1825)							
	Phyllobrotica	*Phyllobrotica signata* (Mannerheim, 1825)	+						
	Chaetocnema	*Chaetocnema psylliodes* Pic, 1909	+	+					
	Crepidodera	*Crepidodera aurata* (Marsham, 1802)		++					
	Phyllotreta	*Phyllotreta buchtarmensis* Lopatin, 1990		+					
	Psylliodes	*Psylliodes sophiae* Heikerfinger, 1914	+						
	Clytra	*Clytra atraphaxidis* Pallas, 1773	+						
		Clytra quadripunctata Linnaeus, 1758	++	+	++	+	+		
	Coptocephala	*Coptocephala rubicunda* Laicharting, 1781		+					
	Labidostomis	*Labidostomis cyanicornis* Germer, 1822	++	++		+			
		L. longimana Linnaeus, 1758	+						
		L. sibirica transitoria Jacobson, 1900	+						
		Labidostomis sp.		+					
	Cryptocephalus	*Cryptocephalus gamma* Herrich-Schaeffer, 1835				+			
		C. labiatus Linnaeus, 1760				+			
		C. octacosmus Bedel, 1891	+	+					
		C. cordiger Linnaeus, 1758	+		+	+			

		C. flavipes Fabricius, 1781	++	++	+		+		
		C. hypocoeridis Linnaeus, 1758	+	+	++	++	++		
		C. laetus Fabricius, 1792		+					
		C. sericeus Linnaeus, 1758	++	+	+	+	+		
		C. sexpunctatus (Linnaeus, 1758)			+				
	Pachybrachys	*Pachybrachys caprea* Weise, 1887	++	++	+				
		P. hieroglyphicus Laicharting, 1781		+					
	Chrysochus	*Chrysochus goniostoma* Weise, 1889			+				
	Bruchus	*Bruchus loti* Paykull, 1800			+	+			
	Spermophagus	*Spermophagus sericeus* Geoffroy, 1785					+		
44									
Attelabidae Трубковерты	*Byctiscus*	*Byctiscus betulae* (Linnaeus, 1758).	+						
		B. populi (Linnaeus, 1758)	+						
	Neocoenorrhinus	*Neocoenorrhinus germancius* (Herbst, 1797)	+						
	Auletobius	*Auletobius sanquisorbae* (Schrank, 1798)				+			
	Apoderus	*Apoderus coryli* L.		+					
45									

Apionidae Апиониды	*Apion*	*Apion cruentatum* Walton, 1844							+
	Ceratapion	*Ceratapion sp.*		+					
		Ceratapion onopordi (Kirby, 1808)							
	Squamapion	*Squamapion samarense* (Faust, 1891)		+++					
	Protapion	*P. fulvipes* (Foureroy, 1785)	+						
		P. filirostre (Kirby, 1808)	++						
		P. apricans (Hbst., 1797)	+						
		P. varipes (Germ., 1817)						+	
	Pseudoprotapion	*Pseudoprotapion elegantulum* (Germar, 1818)	+						
	Protoceratapion.	*Protoceratapion deletum* (Schilsky, 1906).				+			
	Cyanapion	*Cyanapion gyllenhalii* (Kirby, 1808)				+			
	Catapion	*Catapion seniculus* (Kirby, 1808)					+		
	Betulapion	*Betulapion (Apion) simile* (Kirby, 1811)	+						
	Hemitrichapion	*Hemitrichapion alexandri* Legalov			+				
	Loborhynchapion	*Loborhynchapion amethystinum* (Mill., 1857)			+				
	Eutrichapion	*Eutrichapion viciae* (Paykull,1798)		+					
		E. facetum (Gyll., 1839)		+					
	Omphalapion	*Omphalapion hookerorum*	+						

		(W.Kirby, 1808)							
46									
Curculionidae Долгоносики	*Notaris*	*Notaris altaicus* Legalov, 1997						++	++
	Arthrostenus	*Arthrostenus* sp.			+				
	Spheroptochus	*Spheroptochus deportatus* (Boheman, 1834)	+						
	Limnobaris	*Limnobaris dolorosa* (Goeze, 1777)			+				
	Baris	*Baris artemisiae* (Panzer, 1794)	+						
	Anthonomus	*Anthonomus rubi* (Herbst., 1795)	+						
		A. ferreus Gyllenhal, 1835	+	+					
	Cionus	*Cionus gebleri* Gyllenhall, 1838	+						
	Archarius	*Archarius salicivorus* (Paykull, 1792)		+	+				
	Cleopomiarus	*Cleopomiarus graminis* (Gyllenhal, 1813)	++						
	Miarus	*Miarus ajugae* (Herbst, 1795)	++		++		+		
		M. campanulae (Linnaeus, 1767)						+	
	Pseudorchestes	*Pseudorchestes asiaticus* Legalov, 1997	++						
	Tychius	*Tychius medicaginis* Brisout, 1863	++						

		T. stephensi Schoenherr, 1836	+						
		T. trivialis Boheman, 1843	+						
		T. flavus Becker, 1864	+						
	Amalus	*Amalus scortillum* (Herbst, 1795)	+						
	Ceutorhynchus	*Ceutorhynchus hampai* (Ch. Brisout,1868)	+	++					
		C. rapae Gyllenhal, 1837	+						
		C. syrites Germar, 1824	+						
		C. sophiae Gyllenhal, 1837	+						
		C. pulvinatus Gyllenhal, 1837	+						
		Ceutorhynchus sp.		++					
	Nedyus	*Nedyus quadrimaculatus* (Linnaeus, 1758)		+					
	Zacladus	*Zacladus geranii* (Paykull, 1800)		++	++	++	++	+	+
	Trichalolophus	*Trichalolophus leucon* (Gebler, 1834)						+	+
		T. maeclini (Faust, 1890)						+	+
		T. quadriguttatus (Gebler, 1829).		+				+	+
	Dactylotus	*Dactylotus globosus* (Gebler, 1839)			+	++	++	++	++
	Pholicoides	*Pholicodes inauratus* Boheman, 1833							+
		Pholicoides sp.							+

	Chloebies	*Chloebies sp.*		+					
	Otiorhynchus	*Otiorhynchus altaicus* Stierlin, 1861			+				
		O. conspersus (Germar, 1795)	++						
		O. pullus Gyllenhal, 1834		++	++				
		O. grandineus Germar, 1824						+	+
		O. raucus (Fabricius, 1777)	+						
		O. ovatus (Linnaeus, 1758)	++						
		O. velutinus Germar, 1824	++						
		O. unctuosus Germar, 1824	++	++	++	+	++		
		O. politus Gyll., 1834		++			++	++	++
		O. (Stupamacus) proletarius Boheman, 1842		+					
		O. (Trichosmobodes) lukjanovitshi Korotyaev, 2021	+			+			
		O. irritabilis (Faust, 1887)				+			
		Otiorhynchus sp. 1						+	
		Otiorhynchus sp.2		+					
	Parameira	*Parameira gebleri* Faust, 1893		++				+	
	Phyllobius	*Phyllobius brevis* Gyllenhal, 1834	++	++					

		Ph. piri (Linnaeus, 1758)	++	++	++	+	+	+	+
		Ph. fessus Boheman, 1843				+			
		Ph. viridiaeris (Laicharting, 1781)	+					+	+
		Ph. maculicornis (Germar, 1824)				+			
		Ph. crassipes Motschulsky, 1860		+		++	++	+	
	Polydrus us	*Polydrusus corruscus* Germar, 1824	++	+++	++				
		P. flaviceps (De Geer, 1775)	+						
		P. amoenus (Germar, 1824)	++			++	++		
		P. (Eudipnus) mollis (Stroem, 1768)	+		++				
	Brachyso mus	*Brachysomus echinatus* (Bondsdorf, 1785)			++	++			
	Eusomus	*Eusomus ovulum* Germar, 1824	+	+					
	Sitona	*Sitona burchatensis* Legalov, 1999						+	
		S. lineatus (Linnaeus, 1758)							+
		S. longulus Gyllenhal, 1834		++					
		S. lepidus Gyllenhal, 1834		+					
		S. callosa Gyllenhal, 1834	+						

		S. lineella (Bondsdorf, 1785)		++					
		S. dudcoi Legalov, 1999			+				
		S. cylindricollis Fahreus, 1840	+					+	+
		S. inops Schoenherr, 1832							
		S. ambiguous (Gyllenhal, 1834)				+			
		Sitona sp.			+				
	Tanimecus	*Tanimecus palliatus* (Fabricius, 1787)		+					
	Chlorophanus	*Chlorophanus sibiricus* Gyllenhal, 1834		++					
	Cycloderes	*Cycloderes palliatus* (Herbst, 1795)	+						
		C. pilosulus (Herbst, 1795)		+					
	Trachyphloeus	*Trachyphloeus sp.*	+						
	Donus	*Donus cupreus* (Legalov, 1997)				+			
		Donus sp.	++						
		Donus (Eremochorus) altaicus (Petri, 1901)	+						
	Asiodonus	*Asiodonus mniszechi* (Capiomont, 1867)				+			
	Eremochorus	*Eremochorus sp.*	+		+				
	Hypera	*Hypera suspeciosa* (Herbst, 1795)	+		+				

		H. ornata (Capiomont, 1868)						++	++
		H. transsylvanica (Petri, 1901)	++	++	+	+	+	+	
		H. diversipunctata (Schrank, 1798)					+	+	+
		H. miles (Paykull, 1792)				+			
	Asproparthenis	*Asproparthenis foveicollis* (Gebler, 1824)	++						
	Cleonis	*Cleonis pigra* (Scopoli, 1763)	++						
	Cyphocleonus	*Cyphocleonus dealbatus* (Gmelin, 1790)	++						
	Stephanocleonus	*Stephanocleonus sp.*	+						
	Pachycerus	*Pachycerus desertorum* Faust, 1904	+						
		P. obliquatus Faust, 1883	+						
		P. cordiger (Germar, 1819)	+						
	Pleurocleonus	*Pleurocleonus sollicitus* (Gyllenhal, 1834)	++						
	Pseudocleonus	*Pseudocleonus dauricus* (Gebler, 1883)						+	
	Larinus	*Larinus jaceae* (Fabricius, 1775)				+	+		
		L. ferrugineus Capiomont, 1784	+			++	++		++
		L. turbinatus Gyllenhal, 1835	+						
		Larinus sp.1				+			
		Larinus sp.2	+						

	Lixus	*Lixus iridis* Oliver, 1807	+						
		Lixus bardanae (Fabricius, 1787)				+			
		Lixus (Compsolixus) albomarginatus Boheman, 1843	+						
		Lixus sp. 1	+						
		Lixus sp. 2			+				
	Magdalis	*Magdalis violacea* (Linnaeus, 1758)			+	+			
	Hylobius	*Hylobius excavatus* (Laicharting, 1781)				+			+
		H. pinasri (Gyllenhal, 1813)			+				
	Pissodes	*Pissodes pini* (L., 1758)	+		+	+			
		Pissodes sp.				+			
	Hadroplontus	*Hadroplontus litura* (Fabricius, 1775)				+			
	Acalyptis	*Acalyptis caprini* (Fabricius, 1792)		+					
	Rhinoncus	*Rhinoncus perpendicularis* (Reich, 1797)			+				
	Rhyncolus	*Rhyncolus ater* (Linnaeus, 1758)				+			
	Phthorophloeus	*Phthorophloeus spinulosus* (Rey, 1883)				+			
	Dryocoetes	*Dryocoetes baicalicus* Reitter, 1899				+			
		D. autographus (Ratzeburg, 1837)				++			

	Trypodendron	*Trypodendron lineatum* (Oliver, 1795)			++	+++			
	Pityogenes	*Pityogenes saalasi* Eggers, 1914				+			
	Ips	*Ips typographus* (Linnaeus, 1758)			+	++			
		Ips subelongatus (Motschulsky, 1860)			++	++			
	Orthotomicus	*Orthotomicus suturalis* (Gyllenhal, 1827)			+	+++			
	Scolytus	*Scolytus ratzeburgi* Janson, 1856		++	++				

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

УТВЕРЖДАЮ

_____

(руководитель территориального органа уполномоченного органа)

"__" _____ 20___ г.

УТВЕРЖДАЮ

_____

(руководитель уполномоченного органа)

"__" _____ 20___ г.

Паспорт
экскурсионно-энтомологической тропы (маршрута)
«Байырман»

1. Наименование особо охраняемой природной территории (ООПТ): Катон-Карагайский государственный национальный природный парк (ККГНПП).

2. Название тропы (маршрута): «Байырман»

3. Классификация тропы (маршрута):

1) по назначению – научно-познавательная, экскурсионно-энтомологическая;

2) по виду перемещения – пешая;

3) по времени действия – сезонная;

4) по форме организации – групповая, индивидуальная.

4. Наименование основных географических пунктов: с. Катон-Карагай – отроги Бухтарминских гор – урочище Байырман – кошара Сарыкора

5. Протяженность тропы составляет 7 км, **продолжительность** прохождения – 9 часов с учетом остановок.

6. Сроки функционирования: с апреля по октябрь (в зависимости от погодных условий).

7. Максимальное количество человек в одной группе: пешая группа – не более 8 человек. Чтобы как можно лучше сохранить природу национального парка, в основу трассировки положен принцип максимального использования существующих дорог.

Трасса маршрута "Байырман" сначала идет по асфальтированной дороге села Катон-Карагай, затем переходит на проселочную дорогу за селом, а затем поднимается по тропе. Поэтому рекреационная нагрузка на полотно тропы от прохождения туристских групп сведена к минимуму. Рекреационная нагрузка – 5 групп в неделю.

8. Допустимые рекреационные нагрузки по различным периодам внутри экскурсионного сезона:

Тропа начинает функционировать в апреле, в это время начинают цвести первоцветы, в том числе занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, поэтому в ранневесенние месяцы необходимо дополнительно инструктировать экскурсантов о как можно меньшем схождении с трассы маршрута во избежание вытаптывания редких и исчезающих растений.

В окрестностях тропы находится гнездовой участок орла-могильника, вида занесенного в Красную книгу РК и Красную книгу Международного союза охраны природы (МСОП), поэтому в период высиживания птенцов (май-июнь) необходимо свести количество экскурсионных групп до 2 в неделю с предварительным инструктажем.

Во все остальные месяцы тропа может функционировать без ограничений.

9. Возможность прохождения тропы без экскурсовода:

Тропа нуждается в маркировке, поэтому прохождение туристских групп по маршруту, а также в целях безопасности, осуществляется в сопровождение гида-экскурсовода. Экскурсанты должны иметь удобную спортивную или туристическую одежду и обувь с учетом погодных условий.

10. Особые правила поведения на маршруте:

- в дождливую погоду мокрые скалы очень скользкие. Не рекомендуется подходить к краю скалистых смотровых площадок;
- в весенние месяцы не сходить с трассы тропы, во избежание вытаптывания краснокнижных видов растений;
- не рвать краснокнижные и ядовитые растения;
- во избежание степного пожара необходимо крайне осторожно вести себя с огнем, особенно курящим туристам;
- в период высиживания птенцов (май-июнь) орлом-могильником не подходить к гнездовому участку и не создавать шума.

11. Меры безопасности:

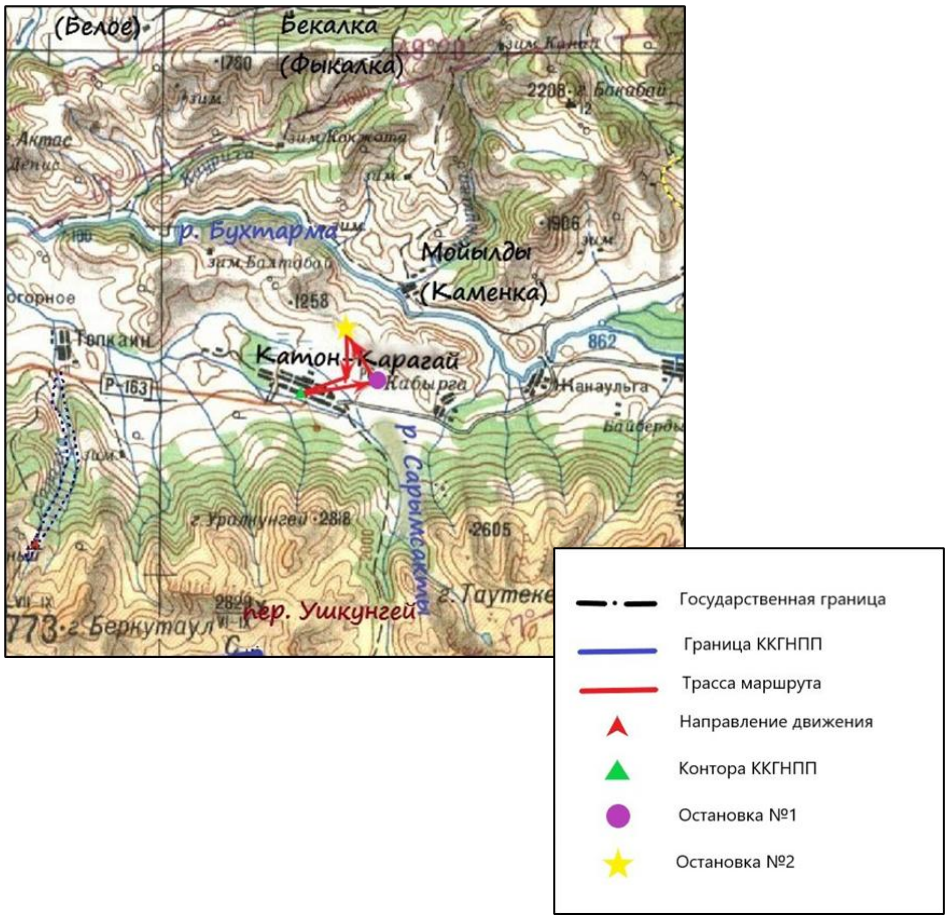
Перед выходом на маршрут все туристы обязаны пройти обучение: по правилам поведения в природной среде и по технике безопасности.

При прохождении тропы туристам не рекомендуется отклоняться от установленного маршрута. В жаркие дни особенно активны насекомые, представляющие опасность для человека – пчелы, осы, мухи, шершни. Необходимо запастись репеллентами, а людям, страдающим аллергией необходимыми медикаментами.

12. План прохождения тропы (маршрута):

/п	Участки тропы		Протяженность, км	Время движе-ния	Время остановок	№ смотровой площадки, пунктов фотографирования
	От	До				
	С. Катон-Карагай (контора национального парка)	Аэропорт с. Катон-Карагай	1,5	1 час	-	-
	Аэропорт с. Катон-Карагай	Ур. Байырман	1	1 час	На подъеме - согласно физической подготовке экскурсантов	-
	Ур. Байырман	Осмотр окрестностей	-	-	30 мин.	1
	Ур. Байырман	Наскальные рисунки	0,5	30 мин	-	-
	Наскальные рисунки	Осмотр наскальных рисунков	-	-	1 час	2
	Наскальные рисунки	Кошара Сарыкора	2	1,5 часа	30 мин	3
	Кошара Сарыкора	с. Катон-Карагай	2	2 часа	30 мин	-

13. Карта-схема маршрута с легендой:



14. Краткая характеристика (описание) тропы:

Маршрут рассчитан на 1 день пешего перехода. Протяженность трассы 7 км. Наиболее благоприятный сезон посещения: апрель – октябрь. Перепад высот составляет 100 метров.

8-00. Сбор экскурсантов в конторе национального парка (N 49º10’23.0” E 85º36’35.0” h=1054 m), инструктаж по технике безопасности и выход на маршрут.

9-30. Через с. Катон-Карагай в СВ направлении маршрут идет до Аэропорта, слева остается метеостанция с. Катон-Карагай (основана в 1898, есть данные за этот год), одна из старейших в Казахстане. Маршрут идет по остепненным участкам с характерной степной растительностью и животным населением. Из позвоночных животных обитают суслики, жаворонки, каменки и др. Насекомые представлены – жужелицами, чернотелками, усачами, пчелами, дневными бабочками и др. Растительный мир представлен растениями степных ассоциаций – полынями, злаковыми.

11-00. От Аэропорта по дороге, вверх около 100 метров, до урочища Байырман (N 49º11’38.2” E 85º38’33.9” h=1191). По дороге также встречаются растения степных биотопов, кроме того, некоторые кустарники – таволга, можжевельник. Из млекопитающих можно увидеть лису и сурка (они здесь нередки). Птицы – пустельга, ворон, коршун, орел-могильник, мохноногий курганник. Бабочки – аполлон, разные виды чернушек и белянок, мешочниц, сатирид и нимфалид, а также перламутровок и шашечниц. Жуки – бронзовка золотистая, кузька-крестоносец, эодоркадионы, тускляки, энтомосцеллюсы, божьи коровки и др. С подъема хорошо просматривается находящийся напротив хребет Сарымсакты с высочайшей и живописнейшей вершиной Беркут-Аул (3773 м) и Катон-Карагайская долина. Отдых. Фотография.

11-30 - 12-30. Продвижение к наскальным рисункам (N 49º11’42.3” E 85º38’10.7” h=1183 m). Осмотр петроглифов. Фотография. В сентябре-октябре можно увидеть скопления божьих коровок, собирающихся зимовать.

12-30 -14-00. После небольшого перерыва и отдыха маршрут идет до кошары Сарыкора. Здесь пасут лошадей и делают кумыс. Экскурсанты смогут посмотреть как доят лошадей, делают казахский национальный напиток – кумыс, а также отведать свежего кумыса и крепкого ароматного чая. Осмотр окрестностей. Фотография.

17-00. Возвращение в с. Катон-Карагай.

15. Краткое описание объектов осмотра по тропе и на естественных смотровых площадках:

Хребет Сарымсакты с высочайшей вершиной – Беркут-Аул, высотой 3773 метра – типичный южноалтайский хребет, с характерной для него – ассиметричностью, имеет короткие и крутые северные склоны и сравнительно пологие и длинные южные, а также чередованием в их водораздельных частях поверхностей выравнивания с расчлененным альпийским рельефом. Беркут-Аул, имеющий историческое название, также является привлекательнейшим местом паломничества туристов и альпинистов. Существуют приметы связанные с этой вершиной. Катон-Карагайская долина, выполненная валунно-галечниковыми, песчанистыми и суглинистыми отложениями, в которой находится с. Катон-Карагай, также хорошо просматривается с этого места. Село Катон-Карагай, начало которому положили станица Алтайская и поселок Катон-Карагайский, основано в 1871 году. Здесь побывали многие исследователи и краеведы, изучавшие природу Алтая.

Отроги Бухтарминских гор являются характерными участками со степной растительностью и животным населением. Для них характерны такие представители животного мира, как жуки-чернотелки (*Blabs halophila, Opatum sabulosum*), жуки-жужелицы (*Carabus mandibularis, Carabus sibiricus*), усачи (*Eodorcadion carinatum, Plagainotus (Echinocerus*) *floralis*) и пластинчатоусые (*Cetonia aurata, Phyllopertha horticola*), характерные именно для степных биотопов. Кроме того, здесь обитает значительное количество видов птиц – жаворонок, каменка-плешанка, каменка-плясунья, пустельга, можно увидеть охотящихся коршунов, воронов, и даже орла-могильника, вида занесенного в Красную книгу РК и Красную книгу МСОП. Эти южно экспонированные участки прогреваются на солнце раньше всей остальной территории национального парка, поэтому данный маршрут уже может функционировать с апреля, здесь можно увидеть первоцветы занесенные в Красную книгу РК – прострел раскрытый, пион степной, гимноспермиум алтайский, а также птиц не характерных для этого места, но встречающихся здесь – клушиц, или альпийских галок.

Наскальные рисунки (петроглифы), относят к раннему железному веку. Они являются культурным и историческим наследием нашего региона, говорят о древности человеческого искусства. Эти рисунки характеризуются особой динамикой и своеобразием скифо-сибирского звериного стиля.

16. Краткое описание сложных участков тропы:

По ходу движения по маршруту экскурсантам придется преодолеть небольшой сложности подъем (≈70 м), доступный даже для детей в возрасте с 6 лет и пожилых людей. Сложным представляется также небольшой переход (100м.) от вершины подъема до участка с петроглифами. Тропа местами идет по наклоненным каменным плитам и кустарнику. В целях безопасности экскурсантам необходимо двигаться только по тропе за гидом.

17. Возможные стихийные явления и действия группы при их возникновении:

Стихийное явление	Действие группы при его возникновении	Примечание
Сильный дождь, переходящий в ливень	Закончить маршрут и вернуться в село.	
Гроза	Отойти от вероятных объектов удара молнии: гребень отрогов, отдельно	

	стоящие деревья, закончить маршрут	
Сильный ветер	Закончить маршрут и вернуться в село.	
Землетрясение	Отойти от возможных объектов обвала: скал, старых деревьев и пр.	Сильное землетрясение в этом регионе маловероятно

18. Рекомендации для текста информационного листка к путевке:

В текст путевки предлагается внести следующие рекомендации, касающиеся туристского снаряжения, одежды, обуви и т.д.:

- Рекомендуемое снаряжение: удобная спортивная или туристическая одежда и обувь с учетом погодных условий, фото- или видеоаппаратура во влагонепроницаемой упаковке, крем от солнечных ожогов, репелленты, индивидуальная медицинская аптечка;
- Вода на маршруте отсутствует, поэтому необходимо брать ее с собой. Пищу также необходимо взять на один обед и перекус, так как разводить костер на сухих остепненных участках не представляется безопасным. Пищевые и непищевые отходы выносятся с территории маршрута в специально отведенные для этого места;
- Прививка от энцефалита – обязательна;
- Медицинская страховка – обязательна.

19. Благоустройство тропы (маршрута):

1. Маркировка тропы отсутствует, поэтому трасса маршрута нуждается в дополнительном оборудовании в виде двух информационных щитов и аншлагов с описанием тропы и правилам поведения на маршруте на 3 языках: казахском, русском и английском. На стоянке № 1 необходимо оборудовать туалеты. Костровищ нет, так как разведение костра не предусмотрено, во избежание степного пожара.
2. Маршрут начинается и заканчивается в с. Катон-Карагай. На протяжении всего маршрута есть сотовая связь.

20. Решение научно-технического совета Катон-Карагайского государственного национального природного парка:

Паспорт экскурсионно-энтомологической тропы «Байырман», утвержденный протоколом НТС № _____ от _____ 20 ____ года, направить для согласования в ВКТУООС и ВКОТИЛОХ и утверждения в КЛОХ МЭиПР РК.

Паспорт разработан:

Начальником отдела науки, экологического мониторинга и информации ККГНПП Габдуллиной А.У.

Ответственный за согласование и утверждение паспорта начальник отдела экологического просвещения и туризма ККГНПП Елемесов С. К.

21. Паспорт составлен: в 2025 году в 5 экземплярах.

22. Изменения внесены: в 20___ году на ____ страницах.

в 20 ___году на ____ страницах.

23. Экземпляры паспорта направлены:

_____

«Согласовано»

_____

(руководитель территориального органа в области ООПТ)

«_____» _____ 20 _____ г.

«Согласовано»

_____

(руководитель территориального органа охраны окружающей среды)

«_____» _____ 20 ____ г.