

№ 3 (117) ▪ 2022

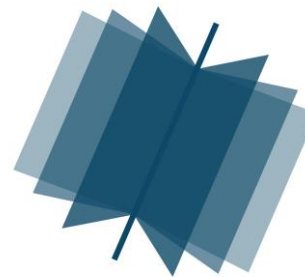
Часть 1 ▪ Март

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЖУРНАЛ**

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL

ISSN 2227-6017 ONLINE

Екатеринбург
2022



Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: Соколова М.В.
Главный редактор: Меньшаков А.И.
Адрес издателя и редакции: 620137, г. Екатеринбург, ул.
Академическая, д. 11, корп. А, оф. 4.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org
16+

**№ 3 (117) 2022
Часть 1
Март**

Дата выхода 17.03.2022
Цена: бесплатно.

Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких-либо ограничений. Тип лицензии CC, поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Актуальная информация об индексации журнала в библиографических базах данных <https://research-journal.org/indexing/>.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ЭЛ № ФС 77 - 80772**.

Члены редколлегии:

Филологические науки:

Растягаев А.В. д-р филол. наук, Московский Городской Университет (Москва, Россия);
Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Московский Городской Университет (Москва, Россия);
Штрекер Н.Ю. к. филол. н., Калужский Государственный Университет имени К.Э. Циолковского (Калуга, Россия);
Вербицкая О.М. к. филол. н., Иркутский Государственный Университет (Иркутск, Россия).

Технические науки:

Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (Нижний Новгород, Россия);
Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (Нижний Новгород, Россия);
Герасимова Л.Г. д-р техн. наук, Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева (Апатиты, Россия);
Курасов В.С. д-р техн. наук, проф., Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар, Россия);
Оськин С.В. д-р техн. наук, проф. Кубанский государственный аграрный университет (Краснодар, Россия).

Педагогические науки:

Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону, Россия);
Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена (Санкт-Петербург, Россия);
Лукиянова М.И. д-р пед. наук, Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова (Ульяновск, Россия);
Ходакова Н.П. д-р пед. наук, проф., Московский городской педагогический университет (Москва, Россия).

Психологические науки:

Розенова М.И. д-р психол. наук, проф., Московский государственный психолого-педагогический университет (Москва, Россия);
Ивков Н.Н. д-р психол. наук, Российская академия образования (Москва, Россия);
Каменская В.Г. д-р психол. наук, к. биол. наук, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина (Елец, Россия).

Физико-математические науки:

Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва, Россия);
Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Государственный Научный Центр ЦНИИчермет им. И.П. Бардина (Москва, Россия);
Свиштунов Ю.А. д-р физ.-мат. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия).

Географические науки:

Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к. техн. наук проф., Военный авиационный инженерный университет (Воронеж, Россия);
Брылеев В.А. д-р геогр. наук, проф., Волгоградский государственный социально-педагогический университет (Волгоград, Россия);
Огуреева Г.Н. д-р геогр. наук, проф., МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва, Россия).

Биологические науки:

Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского (Саратов, Россия);
Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского (Саратов, Россия);
Еськов Е.К. д-р биол. наук, проф., Российский государственный аграрный заочный университет (Балашиха, Россия);
Ларионов М.В., д-р биол. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, Россия).

ОГЛАВЛЕНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHYSICS AND MATHEMATICS

Антоновская О.Г., Бесклубная А.В. К ИССЛЕДОВАНИЮ РОБАСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И АПЕРИОДИЧНОСТИ НЕПРЕРЫВНЫХ И ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ	7
Гончарова А.Б., Василевская Е.В., Колпак Е.П., Виль М.Ю. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ	13
Мурзинов В.Л., Мурзинов П.В., Мурзинов Ю.В. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАКУУМНОЙ ПРОСЛОЙКИ В ЗВУКОЗАЩИТНЫХ ПАНЕЛЯХ	22

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING

Дерябин П.П., Модина В.Ю. ВЛИЯНИЕ ВИДА ОТВЕРСТИЯ В КРЫШКЕ ФОРМЫ И ПЛОЩАДИ ЗАКРЫТОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ГАЗОБЕТОНА	28
Елизарьев А.Н., Аксенов С.Г., Сарваров Т.М., Михайлов С.А., Синагатуллин Ф.К., Елизарьева Е.Н., Эпимахов Н.Л. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКАХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	32
Журавлева С.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЛЬВАНОШЛАМОВ	38
Зикратов И.А., Шахсуварова И.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИИ ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОГО ДАТЧИКА МАГНИТНОГО ПОЛЯ	44
Иванов В.Э. МОДЕЛЬ УСИЛИТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ В СРЕДЕ SIMINTESCH ..	49
Ким Кум Чол, Силин Н.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБАСТНОГО КОНТРОЛЛЕРА ИЗОЛИРОВАННОЙ ВЕТРО-ДИЗЕЛЬНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ КИНЕТИЧЕСКОГО НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ..	58
Новопашина Н.А., Филатова Е.Б., Баландина О.А. ХАРАКТЕРНЫЕ КРИВЫЕ, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОМОГРАММЫ СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ГАЗОПРОВОДОВ	67
Уварова И.А., Титова Ю.В., Майдан Д.А. ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИТА $AlN-Al$ ПО АЗИДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СВС ИЗ СИСТЕМЫ « $Al-AlF_3-3NaN_3$ » С ИЗБЫТОЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ АЛЮМИНИЯ	75
Федоров О.П. УЧЁТ ТИПОЛОГИИ ЗДАНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИОРИТЕТНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ВЭУ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ	81

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY

Раздольский А.Н., Казаченко В.П., Страхова Н.Н., Раевская О.Е., Григорьев В.Ю. QSAR МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНГИБИТОРНОЙ АКТИВНОСТИ КОНЬЮГАТОВ γ -КАРБОЛИНОВ И ФЕНОТИАЗИНА ПО ОТНОШЕНИЮ К БУТИРИЛХОЛИНЭСТЕРАЗЕ	86
--	----

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHARMACEUTICS

Зацепина Е.Е. ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ СЕДАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ СВЕРТЫВАЕМОСТИ КРОВИ У БОДРСТВУЮЩИХ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	91
--	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICINE

Антонова А.А., Яманова Г.А., Мусаева А.Р., Гелиханов С-И.О., Курбанова Г.Ф., Ибрагимов Ш.М. ХАРАКТЕРИСТИКА ГИГИЕНЫ СНА СТУДЕНТОВ	95
Антонова А.А., Яманова Г.А., Сайпулаева Н.С., Сайпулаева Л.С. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ	98
Аржаева И.А., Тяпкина Д.А., Тараскин А.Ф., Тараскин А.А. ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ СПАЕЧНОГО ПРОЦЕССА БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ПОСЛЕ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОВТОРНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ)	102

Девришов Р.Д., Хорошева И.В. ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ	108
Ермакова С.М., Граудина В.Е. СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ СИСТЕМЫ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ У ИНФИЦИРОВАННЫХ SARS-CoV-2	111
Коробков Д.М., Вечканова Н.А., Ляпина С.А., Ивашин А.А., Миронова Е.А., Селькин В.В., Прокофьев Д.А. ИЗУЧЕНИЕ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ОЧАГОВОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ИШЕМИИ У КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ В УСЛОВИЯХ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ	118
Лысенко Т.А. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОКА ПЛОДОВ АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ (<i>ARONIA MELANOCARPA</i>) И НАСТОЯ ПЛОДОВ АРОНИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И НА ДИУРЕЗ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	122
Момот Г.О., Крукович Е.В., Брюханова О.М., Павлова А.А. ОСОБЕННОСТИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	126
Пилькевич Н.Б., Марковская В.А., Яворская О.В. ОЦЕНКА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА МАССЫ ТЕЛА У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ В ВОЗРАСТЕ 11-14 ЛЕТ.....	132
Пирматова М.А. ОЦЕНКА КОГНИТИВНЫХ И ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ.....	136
Сабитова М.М., Берхеева З.М., Гарипова Р.В., Сафина К.Р. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ.....	139
Созыкин А.А., Кивва А.Н., Баранов П.А., Куличенко О.О. СРАВНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТРУКТУР КОЖИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЛАПАРОТОМНОЙ РАНЕ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО УШИВАНИЯ ПРЕРЫВИСТЫМ И НЕПРЕРЫВНЫМ ШВАМИ.....	145
Султанова А.Н., Гаджиева У.Х., Чут У.Ю., Цой А.К., Филь Т.А., Краснова О.А., Тагильцева Е.В., Станкевич А.С., Тошмирзаева Г.Э., Шкиря Е.Е., Ангилевко С.Д. СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕМЕЙНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПОДРОСТКОВ (ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ).....	151
Хайдар Д.А., Захватов А.Н., Тарасова Т.В., Мосина Л.М., Бойнова И.В., Тюрина Е.П., Коровякова Э.А., Пашин С.С. АКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ	155
Шарапова Н.В., Чаловская О.В., Гирина Л.В., Ковалева Ф.Ф. ВЛИЯНИЯ ТРИТЕРПЕНОИДА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ 3-В-МЕТОКСИ-D-18-ОЛЕАНАНА НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ГИПЕРХОЛЕСТЕРИНЕМИИ И ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ У КРЫС ПРИ НОРМАЛЬНОЙ ДИЕТЕ И ДИЕТЕ С УМЕРЕННЫМ ПОВЫШЕНИЕМ КАЛОРИЙНОСТИ	159
Яманова Г.А., Антонова А.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА КАДЕТОВ И ШКОЛЬНИКОВ.	164
ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ / VETERINARY SCIENCE	
Кривко М.С. ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СОБАК ПРИ ЛЕПТОСПИРОЗЕ.....	168
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY	
Гарбуз М.М., Овчинникова Е.В., Овчинников А.В., Кумейко В.В., Овчинникова А.А. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕПАТОЛЕНТИКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	172
Карнаухов Г.И., Иголкин Н.Д. ХАРАКТЕРИСТИКА РОСТА ЛЕЩА (<i>AMIS BRAMA</i>) В ЧОГРАЙСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ	182
Костюк В.А. ФОТОЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КОЖИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ КОРРЕКЦИИ ВТОРИЧНЫМИ МЕТАБОЛИТАМИ РАСТЕНИЙ.....	187

Лыков И.Н., Асирова Э.И.	
ИЗУЧЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ АНТИСЕПТИКОВ	199
Псарев А.М.	
КОПРОФИЛЬНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ПАСТБИЩ СЕМИНСКОГО И ЧЕРГИНСКОГО ХРЕБТОВ (ГОРНЫЙ АЛТАЙ) И ИХ ЭКОСИСТЕМНОЕ ЗНАЧЕНИЕ.....	203
Цейликман В.Э., Лукин А.А.	
ВЛИЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	207

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.117.3.036>**КОПРОФИЛЬНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ПАСТБИЩ СЕМИНСКОГО И ЧЕРГИНСКОГО ХРЕБТОВ (ГОРНЫЙ АЛТАЙ) И ИХ ЭКОСИСТЕМНОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

Научная статья

Псарев А.М.*

ORCID: 0000-0003-2370-2729,

Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина, Бийск, Россия

* Корреспондирующий автор (apsarev[at]mail.ru)

Аннотация

В статье представлены результаты многолетнего изучения фауны копрофильных *Coleoptera* на пастбищах двух хребтов, входящих в систему Горного Алтая. В помете домашних животных было обнаружено 135 видов из семейств *Geotrupidae*, *Scarabaeidae*, *Staphylinidae*, *Histeridae*, *Ptiliidae*, *Hydrophilidae*. Приводятся таксономический анализ, данные о питании видов *Coleoptera*. Отмечается, что большинство из них имеет широкое распространение, что связано с аazonальностью субстрата. Это служит предпосылкой использования ряда видов для контроля численности популяций копрофильных мух методом колонизации.

Ключевые слова: экология насекомых, копрофильные жесткокрылые, *Scarabaeidae* *Staphylinidae*, биологический контроль.

COPROPHILOUS COLEOPTERA ON THE PASTURES OF THE SEMINSKY AND CHERGINSKY RANGE (ALTAI) AND THEIR ECOSYSTEM SIGNIFICANCE

Research article

Psarev A.M.*

ORCID: 0000-0003-2370-2729,

Shukshin Altai State for Humanities and Pedagogy University, Biysk, Russia

* Corresponding author (apsarev[at]mail.ru)

Abstract

The article presents the results of a long-term study of the fauna of coprophilic *Coleoptera* on the pastures of two ridges included in the system of Altai. In the litter of domestic animals, the study identifies 135 species from the following families *Geotrupidae*, *Scarabaeidae*, *Staphylinidae*, *Histeridae*, *Ptiliidae*, *Hydrophilidae*. The study presents a taxonomic analysis and data on the nutrition of *Coleoptera* species. It is noted that most of them are widespread, which is due to the azonality of the substrate. This serves as a prerequisite for the use of a number of species to control the number of populations of coprophilic flies by colonization.

Keywords: insect ecology, coprophilic coleoptera, *Scarabaeidae* *Staphylinidae*, biological control.

Введение

Отдельные порции экскрементов домашних животных являются неотъемлемой частью любой пастбищной экосистемы. Совокупность населяющих их беспозвоночных образуют сообщества, изучение организации которых помогает расшифровке процессов, протекающих не только в отдельной порции экскрементов, но и определяющих функционирование систем более высокого ранга.

Копрофильные жесткокрылые в качественном и количественном отношении являются одной из основных составляющих сообщества помета [1], [2]. Активное изучение этой группы насекомых началось во второй половине прошлого века в связи с массовым размножением в Северной Америке некоторых видов мух, связанных с экскрементами коров [3], [4], и проблемой утилизации помета в Австралии [5], [6]. Исследования в этом направлении продолжаются до настоящего времени и затрагивают различные регионы мира [7], [9]. В России число подобных исследований невелико, и сведения носят фрагментарный характер [10], [11].

Исследования проводились нами на пастбищах двух хребтов, расположенных в северо-западной части Горного Алтая. Семинский хребет располагается на левом берегу реки Катунь. Чергинский хребет отходит от Семинского хребта и тянется на север. Склоны хребтов покрыты сосновыми и сосново-березовыми лесами. Из-за ландшафтных особенностей в этом регионе пастбища небольших размеров и располагаются вблизи поселений человека на горных склонах, покрытых луговой растительностью, в долинах рек.

Изучение фауны копрофильных жесткокрылых проводилось в течение 2014-2018 г.г. по общепринятым методикам. Всего было собрано около 14 тысяч экз. 135 видов жесткокрылых из шести семейств *Coleoptera*.

Результаты и обсуждение

Как любое сообщество, сообщество жесткокрылых, связанных с пометом, можно охарактеризовать с помощью структурных характеристик, одной из важнейших из которых является видовая. Наиболее богаты в видовом отношении были стафилиниды (64,62% от общего числа видов), вторым – *Scarabaeidae* (21,52%), что, в целом, соответствует обычной структуре колеоптероидных комплексов, связанных с отдельными порциями помета животных (см. приложение). Анализ фауны двух обследованных хребтов с помощью коэффициента Жаккара показал высокую степень сходства (0,82), что можно объяснить близостью хребтов и сходством природных условий.

Одними из основных связей между видами, формирующими сообщество, являются трофические. Их изучение является одним из важных направлений изучения сообщества помета, поскольку позволяет понять многие процессы, проходящие в пастбищных экосистемах в целом. Анализ пищевых предпочтений показал разнообразие типов питания и неоднородность в таксономическом составе трофических группировок копрофильных жесткокрылых.

Трофической специализацией собранных нами *Geotrupinae* (*Geotrupes baicalicus*) и *Scarabaeidae* является копрофагия, хотя некоторые из них были отмечены нами на падали и в скоплениях другой разлагающейся органики (*Onthophagus gibbulus*, *Aphodius rectus* и др.). Эти виды являются трофическими конкурентами личинок мух и играют важную роль в утилизации помета.

В отношении пищевых предпочтений стафилинид, особенно мелких видов, данные фрагментарны, а иногда и противоречивы. Для ряда видов стафилинид связи с экскрементами носят факультативный характер, их привлекают микробиотопические условия и концентрация пищи, поэтому они часто встречаются в подобных субстратах. Так, *Megarthus depressus*, *M. denticollis* – сапрофаги. Для *Oxytelinae* в целом характерно значительное разнообразие питания. Форма мандибул, характер их прикрепления, строение дистальной части и режущего края свидетельствуют о сапрофагии оксителин, либо питании мелкой и малоподвижной добычей.

Tachyporinae, *Aleocharinae* – хищники, лишь личинки *Aleochara* являются паразитами куколок круглошовных двукрылых, которых находят в субстрате или рядом с ним. В условиях небольших пастбищ Семинского и Чергинского хребтов роль *Aleochara* в регуляции численности популяций копрофильных мух оказалась невелика. Из одиннадцати видов *Aleochara* из пупариев вывелось лишь три, причем инвазия была невысокой (*Aleochara intricata* – 1,8%, *A. bipustulata* – 1,8%, *A. milleri* – 1,0%).

Staphylininae тоже хищники, питающиеся самой разнообразной пищей – от яиц беспозвоночных до крупных пластинчатоусых и других жесткокрылых. Некоторые виды (*Emus hirtus*, *Ontholestes murinus*) охотятся даже на имаго мух на субстрате.

Все фазы развития *Histeridae* являются хищниками, основу питания которых составляют малоподвижная добыча – яйца и небольшие личинки копрофильных насекомых, частично яйца гельминтов.

Ptiliidae, представленные в наших сборах ближе не определенными мелкими *Acrotrichis* sp., вероятно питаются спорами и мицелием развивающихся в помете грибов.

У копрофильных *Hydrophilidae* отмечается различие в питании: имаго – копрофаги, личинки – хищники. Опытным путем нами установлено, что на протяжении личиночной фазы *Sphaeridium scarabaeoides* и *bipustulatum* уничтожают до 18-23 личинок мух небольших размеров.

Результаты лабораторного изучения питания некоторых наиболее распространенных в районе исследований видов хищных жесткокрылых, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Интенсивность питания имаго хищных жесткокрылых преимагинальными фазами развития копрофильных мух

Жесткокрылые	Среднее количество яиц или личинок, съеденных в сутки:				
	яйца	личинки (до 3 мм)	личинки (3- 5 мм)	личинки (5- 8 мм)	личинки (более 8 мм)
<i>Staphylinidae</i>					
<i>Oxytelus laqueatus</i>	5,8	-	-	-	-
<i>Platystethus cornutus</i>	5,9	-	-	-	-
<i>Tachinus rufipes</i> L. (= <i>signatus</i> Gravenhorst)	7,1	2	поврежд.	-	-
<i>Aleochara bipustulata</i>	6,3	поврежд.	-	-	-
<i>Philonthus splendens</i>	198,2	32,6	14,3	6,8	2,8
<i>Philonthus nitidus</i>	212,1	16,0	12,9	4,3	повреждают
<i>Philonthus marginatus</i>	89,9	6,3	1,5	-	-
<i>Philonthus sanquinolentus</i>	46,2	6,4	2,3	-	-
<i>Philonthus cruentatus</i>	102,8	2,8	2,1	-	-
<i>Philonthus rectangulus</i>	18,2	11,6	1,3	-	-
<i>Philonthus parvicornis</i> Grav. (= <i>agilis</i> Grav.).	16,8	2,1	-	-	-
<i>Ontholestes murinus</i>	186,1	22,4	8,1	2,1	-
<i>Histeridae</i>					
<i>Hister sibiricus</i>	не проводилось	24,1	6,4	-	повреждают
<i>Margarinotus striola</i> Sahlb	не проводилось	12,5	8,3	1,8	повреждают
<i>Atholus bimaculatus</i>	не проводилось	4,6	2,2	-	-

Заключение

Таким образом, оценивая фауну копрофильных жесткокрылых обследованных хребтов Горного Алтая, можно отметить ее таксономическое разнообразие, но, вместе с тем, невысокую оригинальность, поскольку большинство видов имеют широкое географическое распространение. Этот факт связан с тем, что отдельные порции экскрементов

животных, представляют собой дисперсные аazonальные микробиотопы, и присутствие видов определяется преимущественно местными климатическими факторами. Обладая высокими миграционными способностями, копрофильные жесткокрылые перемещаются со скотом от пастбища к пастбищу, расширяя границы своих ареалов.

Широкое распространение обнаруженных хищных видов имеет практическое значение, поскольку дает возможность использовать их в качестве агентов биологической борьбы с мухами, имеющими медико-ветеринарное значение, методом разовой или сезонной колонизации. Подобный опыт имеется за рубежом [4,12].

Приложение

Список видов жесткокрылых, обнаруженных в помете домашних животных на пастбищах Семинского и Чергинского хребтов (Горный Алтай):

GEOTRUPIDAE: *Geotrupes baicalicus* Reitter; **SCARABAEIDAE:** *Scarabaeinae:* *Onthophagus gibbulus* Pall., *Onthophagus fracticornis* Prey., *Onthophagus nuchicornis* L., *Onthophagus laticornis* Gebl., *Onthophagus marginalis* Gebl., *Onthophagus scabriosculus* Har., *Eoniticellus fulvus* Gz.; **Aphodiinae:** *Aphodius erraticus* L., *Aphodius subterraneus* L., *Aphodius fossor* L., *Aphodius carinatus* Germ., *Aphodius haemorrhoidalis* L., *Aphodius immundus* Cr., *Aphodius sordidus* Fabr., *Aphodius rufipes* L., *Aphodius depressus* Kug., *Aphodius distinctus* Mull., *Aphodius transvolgensis* Sem., *Aphodius melanostictus* W. Sch., *Aphodius prodromus* Brahm., *Aphodius sabulicola* Thoms., *Aphodius rectus* Motsch., *Aphodius fimetarius* L., *Aphodius foentes* F., *Aphodius ater* Deg., *Aphodius vittatus* Say., *Aphodius varians* Duft., *Aphodius granarius* L. **STAPHYLINIDAE:** **Omalinae:** *Phloeonomus lapponicus* Zett., *Deliphrum tectum* Payk., **Proteininae:** *Megarthus denticollis* Beck., *Megarthus depressus* Payk., **Oxytelinae:** *Aploderus caelatus* Grav., *Oxytelus laqueatus* Marsh., *Oxytelus piceus* L., *Oxytelus sculptus* Grav., *Anotylus rugosus* F., *Anotylus fairmairei* Pand., *Anotylus sculpturatus* Grav., *Anotylus nitidulus* Grav., *Anotylus tetracaratus* Block., *Anotylus affinis* Czw., *Anotylus hamatus* Fairm., *Anotylus complanatus* Er., *Anotylus latiusculus* Kr., *Platystethus cornutus* Grav., *Platystethus arenarius* Four., **Tachyporinae:** *Sepedophilus pedicularius* Grav., *Tachyporus chrysomelinus* L., *Tachinus basalis* Erich., *Tachinus corticinus* Grav. (= *collaris* Grav.), *Tachinus fimetarius* Grav., *Tachinus laticollis* Grav., *Tachinus lignorum* L., *Tachinus marginatus* F., *Tachinus marginellus* F., *Tachinus rufipes* L. (= *signatus* Gravenhorst), *Tachinus rufitarsis* Hochh., *Tachinus subterraneus* L., *Cilea silphoides* L., **Aleocharinae:** *Falagria splendens* Kr., *Amisha soror* Kr., *Atheta cribripennis* J. Shalb., *Atheta sordidula* Er., *Atheta exigua* Er., *Atheta fungi* Grav., *Tinotus morion* Grav., *Nehemitropia lividipennis* Mnnh. (= *sordida* Grav.), *Aleochara puberula* Klug., *Aleochara intricata* Mnnh., *Aleochara curtula* Goeze, *Aleochara intricata* Mnnh., *Aleochara milleri* Kr., *Aleochara bilineata* Gyll., *Aleochara bipustulata* L., *Aleochara tristis* Grav., *Aleochara laevigata* Gyll., *Aleochara lepidoptera* Bernh., *Aleochara inconspicua* Aube, **Paederinae:** *Medon melanocephalus* F., *Rugilus geniculatus* Er., *Achenium* sp., *Leptacinus formicetorum* Maer., *Leptacinus batychrus* Gyll., *Xantholinus fracticornis* Muell., *Xantholinus punctulatus* Payk., *Xantholinus linearis* Oliv., *Philonthus addendus* Sharp., *Philonthus splendens* F., *Philonthus nitidus* F., *Philonthus politus* L., *Philonthus rotundicollis* Men., *Philonthus decorus* Grav., *Philonthus rectangulus* Sharp., *Philonthus dimidiatus* Sahlb., *Philonthus sanguinolentus* Grav., *Philonthus varius* Gyll., *Philonthus lepidus* Grav., *Philonthus parvicornis* Grav. (= *agilis* Grav.), *Philonthus cruentatus* Gmel., *Philonthus varians* Payk., *Philonthus albipes* Grav., *Philonthus nigrita* Grav., *Philonthus fimetarius* Grav., *Philonthus ventralis* Grav., *Philonthus quisquiliarius* Gyll., *Philonthus punctus* Grav., *Philonthus spinipes* Sharp., *Philonthus marginatus* Stroem., *Emus hirtus* L., *Ontholestes murinus* L., *Ontholestes tessellatus* Fourc., *Quedius fuliginis* Grav., **HISTERIDAE:** **Abraeinae:** *Chaetabraeus globulus* Creutz., **Saprininae:** *Saprinus planiusculus* Motsch., *Saprinus immundus* Gyll., **Histerinae:** *Hister unicolor* Rchdt., *Hister sibiricus* Mars., *Margarinotus striola* Sahlb., *Atholus bimaculatus* L., *Atholus duodiciemstriatus* Schrank., **PTILIIDAE:** *Acrotrichis* sp., **HYDROPHILIDAE:** **Sphaeridiinae:** *Sphaeridium lunatum* F., *Sphaeridium bipustulatum* F., *Sphaeridium scarabaeoides* L., *Cercyon melanocephalus* L., *Cercyon ovillus* Motsch., *Cercyon quisquilius* L., *Cercyon pygmaeus* Ill., *Cercyon lateralis* Marsch., *Cercyon unipunctatus* L., *Megasternum obscurum* Marsham., *Pachysternum haemorrhoum* Motsch., *Cryptopleurum minutum* F..

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Список литературы / References

1. Bajerlein D. Coprophilous histerid beetle community (Coleoptera: Histeridae) of western Poland / D. Bajerlein // Polish journal of entomology.- 2009.- V. 78.- Iss. 3.- pp. 201-207.
2. Bayartogtokh B. Assemblages of coprophilous beetles (Insecta: Coleoptera) in the pastureland of Central Mongolia / B. Bayartogtokh, E. Otgonjargal // Mongolian Journal of Biological Sciences.- 2009.- V.7.- Iss.1-2.- hh. 19-27.
3. Roth J. P. Predator on the horn fly, *Haematobia irritans* (L.) by tree *Philonthus* species / J. P. Roth // Southwest. Entomol.- 1982.- V.7.- Iss.1.- hh. 26-30.
4. Roth J. P. Compatibility of coprophagous scarabs and fimicolous staphylinids as biological control agents of the horn fly *Haematobia irritans* L. (Diptera, Muscidae) / J. P. Roth // Environ. Entomol.- 1983.- V.12.- Iss.1.- pp. 124-127.
5. Smith T. J. Field assessments of the impact of night-flying dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) on the bush fly, *Musca vetustissima* Walker (Diptera, Muscidae) in South-western Australia / T. J. Smith, J. N. Mattheiessen // Bull. Entomol. Res.- 1984.- V. 74:2.- pp. 191-195.
6. Doube B. Effect of dung fauna on survival and size of buffalo flies (*Haematobia* spp.) breeding in the field in south Africa and Australia / B. Doube, A. Maqueen, H. J. Fay // Appl. Ecol. – 1988.- V. 25.- Iss.9.- pp. 133-135.
7. González-Vainer P. Differences in Coprophilous Beetle Communities Structure in Sierra de Minas (Uruguay): a Mosaic Landscape / P. González-Vainer, E. Morelli, O. Defeo // Neotropical Entomology.- 2012.- V. 41.- N. 5.- pp. 366-374.
8. Wassmer T. Attractiveness of cattle dung to coprophilous beetles (Coleoptera: Scarabaeoidea and Sphaeridiinae) and their segregation during the initial stages of the heterotrophic succession on a pasture in southeast Michigan / T. Wassmer // Journal of Insect Science.- 2020.- V. 20.- N. 3.- pp.-15. DOI: 10.1093/jisesa/ieaa040.

9. Sladeczek F. Early successional colonizers both facilitate and inhibit the late successional colonizers in communities of dung-inhabiting insects / F.Sladeczek. S. Segar, M. Konvicka // European journal of entomology.- 2021.- V. 118.- pp. 240-249. DOI: 10.14411/eje.2021.025

10. Псарев А.М. Кopro- и некрофильные Tachiporinae (Coleoptera, Staphylinidae) Горного Алтая / А.М. Псарев // Евразийский энтомолог. журнал.- 2010.- Т. 9.- В.3.- С. 474–476.

11. Шабалин С.А. Ассамблея жуков-навозников (Coleoptera, Scarabaeoidea) - обитателей овечьего помета в северных отрогах Маньчжуро-Корейских гор (Дальний Восток России) / С.А. Шабалин // Сибирский экологический журнал.- 2021.- Т.14.- № 5.- С. 623-640. DOI: 10.15372/sej20210511.

12. Walsh G. Coprophilous Arthropod Community from Argentina with Species of Potential Use as Biocontrol Agents Against Pest Flies / G.Walsh, H.Cordo // Environmental Entomology.- 1997.- V. 26.- N.2.- Pp. 191-200.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bajerlein D. Coprophilous histerid beetle community (Coleoptera: Histeridae) of western Poland / D. Bajerlein // Polish journal of entomology.- 2009.- V. 78.- Iss. 3.- pp. 201-207.

2. Bayartogtokh B. Assemblages of coprophilous beetles (Insecta: Coleoptera) in the pastureland of Central Mongolia / B. Bayartogtokh, E. Otgonjargal // Mongolian Journal of Biological Sciences.- 2009.- V.7.- Iss.1-2.- pp. 19-27.

3. Roth J. P. Predator on the horn fly, *Haematobia irritans* (L.) by tree *Philonthus* species / J. P. Roth // Southwest. Entomol.- 1982.- V.7.- Iss.1.- hh. 26-30.

4. Roth J. P. Compatibility of coprophagous scarabs and fimicolous staphylinids as biological control agents of the horn fly *Haematobia irritans* L. (Diptera, Muscidae) / J. P. Roth // Environ. Entomol.- 1983.- V.12.- Iss.1.- pp. 124-127.

5. Smith T. J. Field assessments of the impact of night-flying dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) on the bush fly, *Musca vetustissima* Wolker (Diptera, Muscidae) in South-western Australia / T. J. Smith, J. N. Mattheiessen // Bull. Entomol. Res.- 1984.- V. 74:2.- pp. 191-195.

6. Doube B. Effect of dung fauna on survival and size of buffalo flies (*Haematobia* spp.) breeding in the field in south Africa and Australia / B. Doube, A.Maqueen, H. J. Fay // Appl. Ecol. – 1988.- V. 25.- Iss.9.- pp. 133-135.

7. González-Vainer P. Differences in Coprophilous Beetle Communities Structure in Sierra de Minas (Uruguay): a Mosaic Landscape / P. González-Vainer, E. Morelli, O. Defeo // Neotropical Entomology.- 2012.- V. 41.- N. 5.- pp. 366-374.

8. Wassmer T. Attractiveness of cattle dung to coprophilous beetles (Coleoptera: Scarabaeoidea and Sphaeridiinae) and their segregation during the initial stages of the heterotrophic succession on a pasture in southeast Michigan / T. Wassmer // Journal of Insect Science.- 2020.- V. 20.- N. 3.- pp.-15. DOI: 10.1093/jisesa/ieaa040.

9. Sladeczek F. Early successional colonizers both facilitate and inhibit the late successional colonizers in communities of dung-inhabiting insects / F.Sladeczek. S. Segar, M. Konvicka // European journal of entomology.- 2021.- V. 118.- pp. 240-249. DOI: 10.14411/eje.2021.025

10. Psarev A.M. Kopro- i nekrofil'nye Tachiporinae (Coleoptera, Staphylinidae) Gornogo Altaja [Copro- and Necrophilous Tachiporinae (Coleoptera, Staphylinidae) of the Altai Mountains] / A.M. Psarev // Evrazijskij entomol. zhurnal [Euroasian Entomological Journal].- 2010.- Vol. 9:3.- 474-476 [in Russian]

11. Shabalin S. A. Assambleja zhukov-navoznikov (Coleoptera, Scarabaeoidea) - obitatelej ovech'ego pometa v severnyh otrogah Man'chzhuro-Korejskih gor (Dal'nij Vostok Rossii) [Assembly of dung beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) inhabiting sheep droppings in the northern spurs of the Manchurian-Korean mountains (Russian Far East)] / S. A. Shabalin // Contemporary problems of ecology.- 2021.- Vol. 14: 5.- 500-514. [in Russian]

12. Walsh G. Coprophilous Arthropod Community from Argentina with Species of Potential Use as Biocontrol Agents Against Pest Flies / G.Walsh, H.Cordo // Environmental Entomology.- 1997.- V. 26.- N.2.- Pp. 191-200.