

«Утверждаю»

Директор Памирского биологического  
института им. академика Х. Ю. Юсуфбекова  
к.б.н., Худжамзода Г.Д.

« 4 » 09.2024



## ОТЗЫВ

Ведущей организации на диссертационную работу Исозода Комилшо Сафара «Фауна и экология жуков пластинчатоусых» (Coleoptera, Scarabaeoidea) Таджикистана», представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология

**Актуальность темы диссертационной работы.** Отряд жесткокрылых (Coleoptera) является одним из крупнейших отрядов класса насекомых. Мировая фауна жесткокрылых насчитывает более 392 415 видов что составляет 40 % от всех известных видов насекомых. При этом надсемейство пластинчатоусых жуков (Scarabaeoidea) – считается одно из основных в отряде жесткокрылых, его мировая фауна насчитывает по приблизительным оценкам более 35000 видов. пластинчатоусые жуки в экологическом отношении весьма пластичные, они обитают в почве, в кронах деревьев, травостое, в гнездах птиц, в норах грызунов и прочие удобные места. Разнообразен также рацион их питания.

По типу питания среди них различаются фитофаги, копрофаги, мицетофаги, сапрофаги и кератофаги. В связи с экологической пластичности и разнообразия трофических аспектов, а также в связи с тем, что они сами являются значимым звеном пищевой цепи, им принадлежит огромная роль в поддержание стабильности трофической цепи и экосистем.

В имагинальной а особенно в личиночной стадии они играют важную роль в природе в качестве деструкторов растительных остатков в почве.

Неоценим их рол в разрыхление и аэрации почв. К тому же среди растительных форм встречаются серьёзные вредители сельскохозяйственных, декоративных и дикорастущих растений. Следует особо подчеркнуть, что несмотря на огромное значение пластинчатоусых для природы в любых экосистемах и сельском хозяйстве это группа, как и многие другие группы насекомых в Таджикистане до настоящего времени остаются весьма слабо изученными.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования Исозода Комилшо Сафара является изучение видового состава, экологии, биологии, фенологии и зоогеографии фауны пластинчатоусых жуков всего Таджикистана, изучение их хозяйственного значения, распространения и экологических основ борьбы с вредными видами.

В задачах исследования входило: выяснение видового состава пластинчатоусых жуков Таджикистана; изучение закономерностей вертикально-поясного распространения видов; изучение особенностей биологии, экологии и фенологии пластинчатоусых жуков Таджикистана; установление основных экологических группировок пластинчатоусых жуков; анализ распределения фаунистических комплексов по типам ареалов; изучение характера вреда, приносимого отдельными видами, и разработка экологических основ борьбы с ними.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация объёмная изложена на 295 машинописных страницах, состоит из введения, 9 глав, выводов, рекомендаций по практическому применению её результатов, списка литературы, в который включены 351 наименование, из них 76 работ иностранных авторов и приложения. Работа иллюстрирована 57 рисунками, 5 таблицами, графиками и фотографии определенных видов надсемейства Scarabaeoidea и исследованных ботанико-фаунистических растительных поясов. Приложения диссертации представлены на 20 страницах, включают 92 фотографии коробок коллекции

пластинчатоусых жуков и района исследований. Все фотографии выполнены автором.

**Публикации по теме научно-исследовательской работе соискателя.** Автором по теме диссертации опубликовано 42 работы, в том числе 2 монографии, 19 статей в журналах, входящих в Перечень рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Из указанных работ 7 статей опубликовано в сборниках и других научно-практических научных изданиях, опубликовано 14 тезисов.

Также автором подготовлены и опубликованы методические работы в том числе; 7 программ для учащихся средних общеобразовательных школ, 18 программ по дисциплинам высших учебных заведений, 8 книг для учащихся средних общеобразовательных школ, 4 книги для студентов высших учебных заведений.

**Соответствие диссертации государственным программам и научной специальности.** Учитывая большой вклад и авторитет политики Правительство Республики Таджикистана во главе с Президентом республики, лидера нации Эмомали Рахмоном на мировом уровне в отношении сохранения биоразнообразия, адаптации к изменению климата и опустынивания, а также устойчивое управление водных ресурсов, вопросы, затронутые в диссертации, заслуживают высокую оценку в отношении сохранения и управлением биоразнообразия. Республика Таджикистан является членом всех основных международных программ по сохранению и устойчивому управлению природных ресурсов.

Диссертация выполнена в соответствии с паспортом ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 03.02.04 – Зоология; Пункт 1. Систематика. Описание и обозначение организмов, их классификация по таксонам разного ранга, фенотическая, генетическая и морфометрическая структура таксонов; Пункт 2. Фаунистика. Видовой состав, структура и динамика фаунистических

комплексов в ландшафтно-типологическом и ландшафтно - географическом аспектах; Пункт 3. Зоогеография. Характер и закономерности распространения и распределения животных разных таксонов на земной поверхности; хорология, формообразование и динамика ареалов. Пункт 5. Экология особей, популяций и сообществ. Влияние разнотипных факторов среды (естественных и антропогенных), закономерности реакции животных различных систематических и экологических групп на биотические и абиотические компоненты и условия биогеоценозов, прикладные аспекты экологии (охрана и рациональное использование животных); Пункт 12. Сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия животных. Оценка рисков и угроз популяциям животных разных систематических и экологических групп, разработка общих принципов и конкретных мер охраны и использования, а также снижения негативного воздействия диких животных.

**Научная новизна исследования.** Научная новизна исследований не вызывает никаких сомнений. Автором впервые в результате проведённых исследований идентифицирован видовой состав пластинчатоусых жуков Таджикистана, который является весьма актуальной, трудоёмкой работой и весомый вклад соискателя в изучение биоразнообразия Таджикистана.

В фауне Таджикистана установлено 263 вида пластинчатоусых жуков. Для более 100 видов отмечены новые точки сбора, которые имеют важную значению для оценки ареала видов. Установлены закономерности распространения пластинчатоусых жуков по высотно-растительным поясам и основным биотопам Памиро-Алая. Выявлены эндемики Центральной Азии, эндемики Таджикистана, редкие и исчезающие виды. Изучены их экологические и биологические особенности. Также выявлены закономерности изменения видового состава и численности основных видов фауны Таджикистана под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Уточнена пищевая специализация имаго пластинчатоусых жуков Таджикистана. Впервые для пластинчатоусых жуков Таджикистана выделено 5 фенологических групп.

**Научная, теоретическая и практическая значимость диссертационной работы.** Автором проделана огромная работа, собран весомый научный и фактический коллекционный материал, представляющий значительный интерес в деле сохранения и устойчивое управление биологическими ресурсами. В работе подробно освещены вопросы фауны и экологии одного из крупных в отряде жесткокрылых надсемейства Scarabaeoidea в Таджикистане. Получены достоверные данные о видовом составе пластинчатоусых жуков Таджикистана.

Распределение фауны пластинчатоусых жуков Таджикистана и прилегающих территорий отражает в основном вертикальную поясность, наблюдаемую в отношении растительного покрова и почвы горных склонов. Несомненно, это имеет общебиологическое значение.

Изучение исторических, экологических и ареалогических вопросов фауны жесткокрылых насекомых надсемейства пластинчатоусых вносит значительный вклад в зоогеографию горных регионов Средней Азии. Важным результатом данной работы является уточнение видового состава пластинчатоусых жуков Таджикистана, на основании которого, составлен аннотированный список видов пластинчатоусых жуков. Полученные данные могут быть использованы при составлении справочников определителей пластинчатоусых жуков Таджикистана.

Практическая значимость работы заключается в том, что среди пластинчатоусых жуков имеются вредители сельскохозяйственных культур, поэтому результаты исследования могут быть использованы при борьбе против этих видов. Результаты исследования также могут служить основой для разработки и реализации мероприятий по защите сельскохозяйственных культур.

По работам и рекомендациям автора 4 вида пластинчатоусых жуков, включены в третье издание Красной книги Республики Таджикистан. Материалы, собранные при исследовательских работах и включённые в данной диссертации уже использованы при подготовке курсов лекций по специальным курсам различных отраслей энтомологии на кафедре зоологии биологического факультета ТНУ. Эти данные также могут быть использованы, как фундаментальные материалы в других ВУЗ – ах и научно-исследовательских учреждениях НАНТ и научных организациях стран Центральной Азии.

**В первой главе** диссертации подробно освещены и показаны основные моменты история изучения фауны пластинчатоусых жуков Таджикистана с 1871 г с исследования К.Е. Линдемана. Охвачены и проанализированы все имеющиеся и доступные литературы.

**Вторая глава** диссертации посвящён вопросам сбор материала, срокам, проведённым исследования и основным методам работы. Многолетние исследования автором проведены с 2000 по 2017 г. Материал собран в более 200 точек по всей территории Таджикистана и все места сбор материала наглядно показаны в виде схематической карты. Автором применены разные методы и способы сбор материалов, в зависимости от экологической приуроченности, трофической специализации и возраст видов. Используются общепринятые и доступные методы с указанием разработчиков этих методов.

**Третья глава** диссертации кратко отражает основные особенности физико-географической характеристики территория исследований. Коротко описаны орография, рельеф, особенности климата, а также излагаются материалы о вертикальной зональности, характеристика почв, растительности и другие особенности природы региона исследований.

**Четвёртая глава** является ключевой главой диссертации. В данной главе приводится аннотированный список надсемейства Scarabaeoidea фауны Таджикистана, составленный, в первую очередь, на основе материала самого

автора. В работе использованы имеющиеся материалы коллекционного фонда кафедры зоологии ТНУ.

Проанализированы все существующие литературные источники, в частности работы Лопатина, И. К. (Лопатин, 1977), Шукронаева С. (Шукронаев, 1973, 1975, 1977, 1979), Николаева Г. В. (Николаев, 1980, 1982, 1985, 2002) и др. В итоге автором установлено, что на территории Республики Таджикистан обитает 263 вида пластинчатоусых жуков, относящихся к 9 семействам, 13 подсемействам, 24 трибам и 56 родам. Таким образом автором впервые идентифицирован список видового состава пластинчатоусых жуков Таджикистана.

**В пятой главе** диссертации автор затрагивает вопрос распределение Scarabaeoidea по основным ландшафтными зонам и вертикальным растительным поясам Таджикистана. Автором отмечено, что фауна пластинчатоусых жуков по территории региона распределена неравномерно. Степень неравномерности зависит от сложности рельефа, территории и связанного с ней формирования вертикальных поясов, возникновения разнообразных зональных или интразональных растительных сообществ.

Распределение Scarabaeoidea автором рассмотрены по следующим основным ландшафтными зонам и вертикальным растительным поясам Таджикистана: пояс низкотравных полусаванн или песчаных редколесий; ксерофитная песчано-пустынная растительность; тугаи; ксерофитные редколесья; пояс широколиственной мезофильной лесной растительности, или пояс чернолесья; пояс субальпийской растительности; альпийский пояс.

Обобщая весь материал автором констатировано, что наиболее разнообразна фауна пластинчатоусых жуков долинно-предгорных обитателей и типично-долинных. Наиболее бедная фауна обитателей высокогорных поясов – субальпийского и альпийского поясов. Подчеркивается, что есть виды с очень широкой экологической пластичностью, населяющие почти все растительные пояса, начиная от долин и кончая альпийскими лугами.

**Шестая глава** диссертации посвящена вопросам особенностей биологии, экологии и фенологии пластинчатоусых жуков Таджикистана. Отмечена, что биология большинства видов пластинчатоусых жуков Таджикистана до сих пор изучена недостаточно.

В диссертации показаны основные моменты развития и жизни семейства пластинчатоусых, а также отражены особенности экологии некоторых видов, обитающих на территории Таджикистана. Отражены такие основные моменты биологии как, развития личинок и куколок, трофические связи имаго, приуроченность видов к растительным ассоциациям, вопросы фенологии, типы суточной активности, сезонные формы в зависимости от лёта и т.д.

Автором проанализированы и обсуждены вопросы влияние хозяйственной деятельности человека на динамику численности и видового исследуемых объектов.

**Седьмая глава** является основным теоретическим достижением диссертации соискателя. За весь период исследований, на территории Таджикистана автором было зарегистрировано 263 видов и подвидов скарабеоидов. Подчёркивается, что одна из самых характерных черт этой фауны является её исключительная самобытность; около 70 % всех видов являются эндемиками. Кроме того, имеется ряд видов с преимущественно среднеазиатским распространением, а также виды, распространенные за пределами Средней Азии.

На территории Таджикистана выделены два основных очага эндемизма: равнинно-пустынный, имеющий древние связи со средиземноморской и африканской фаунами, и горный, в формировании которого принимали участие мезофильные бореальные элементы.

Выяснение географического распространения 263 видов из 56 родов пластинчатоусых, зарегистрированных в районе исследования, автору дало основание разбить их на 13 групп (элементов), отличающихся по типам ареала.

На основании анализа фауны пластинчатоусых жуков Таджикистана, прежде всего отмечается, ее огромная разнообразия и относительная полнота западно-палеарктических фаунистических элементов.

**В восьмом главе** диссертации приводятся материалы по хозяйственному значению пластинчатоусых жуков Таджикистана. Автор отмечает, что Пластинчатоусые копрофаги, являясь утилизаторами помёта млекопитающих и др. животных, повышают плодородие почвы, одновременно выступая конкурентами синантропных двукрылых.

Среди пластинчатоусого Таджикистана копрофаги по количеству видов занимают довольно значительное место и представлены 86 видами, что составляет 33,07% от общего их количества. Пластинчатоусые фитофаги занимают первое место по разнообразию видов Scarabaeoidea и включают 113 видов, что составляет 43,5% от общего количества пластинчатоусых жуков Таджикистана. Вред, наносимый пластинчатоусыми жуками, проявляется объедании листьев, корней, цветов, что ведет к потере той или иной части растений.

Соискателем установлено, что большую группу представляют жуки рода *Lethrus* Scop. Являясь многоядными насекомыми, они наносят большой вред полевым культурам: пшенице, ячменю, кукурузе, льну, винограду и кормовым травам. Некоторые виды серьёзно вредят злаковым растениям. Также соискатель обращает внимания на виды пластинчатоусых жуков Таджикистана, которые являются промежуточными хозяевами гельминтов и таковыми в Таджикистане насчитываются 43 вида.

В целом автор приводит многочисленные конкретные данные об хозяйственные значения исследуемых объектов, что представляет большое практическое значение для разработки план устойчивого управления экосистем в современном быстром меняющемся окружающей среды.

**Выводы** диссертации обоснованы. Они базируются на фактический материал, собранный в течение десятков лет полевых и практических исследований. Автором идентифицированы 5 рекомендации, которые в

основном направлены на борьбу с вредоносной деятельности пластинчатоусых жуков. Рекомендации соответствуют логической рамке и заслуживают интерес и могут быть рекомендованы для применения в практике ведения сельского хозяйства.

При всю полноту и большое практическое значение данной научной работы у нас имеются некоторые замечания к этой работе.

1. Автором отмечено, что для более 100 видов пластинчатоусых жуков отмечены новые точки сбора. Хотел бы отметить, что только точка сбора не представляет большую научную ценность. Наверное, эти новые точки сбора являются новыми местами распространения для найденных там видов. В связи, с чем в диссертации нужно было указать новые места распространения и указать их географические координаты.

2. Автором сделаны определённые фотографии самых объектов и места их распространения, которые, безусловно, дополняют данную работу, однако некоторые из них являются несоответствующим качеством.

3. Несмотря на многолетние полевые исследования, в работе автора отсутствуют материалы по пластинчатоусым жукам Восточного Памира. Этот малоизученный регион Таджикистана продолжает оставаться самым малоизученным регионом в энтомологическом отношении.

4. По указаниям автора материал собран с 2000 по 2017 г. при этом автор не объясняет в связи с чем материалы последних лет не включены в диссертации.

Не смотря на незначительные указанные нюансы диссертационная работа Исозода Комилшо Сафара «Фауна и экология жуков пластинчатоусых (Coleoptera, Scarabaeoidea) Таджикистана» по своей актуальности, объёму исследованного материала, новизне полученных данных, публикации автора, содержанию и практической значимости, является завершённой самостоятельной научной квалификационной работой, которая вносит значительный вклад в решение вопросов зоологии (энтомологии) и для развития биологических наук.

Представленная работа соответствует требованиям раздела 3, пунктов 32, 33, 34 «Порядка присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 июня 2023 г. №295 предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а её автор Исозода К.С. заслуживает присвоения степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 –Зоология.

Диссертация и отзыв обсуждены и одобрены на заседании ученого совета Памирского биологического Института им. Х.Ю. Юсуфбекова, НАНТ.

Присутствовали на заседании 17 чел. Результаты открытого голосования: «За» -17, «против» -нет, «воздержавшихся» - нет, протокол № 4 - от 04.09.2024.

Председатель Ученого совет: к.б.н.

Худжамзода Г.Д.



Эксперт:

главный научный сотрудник Отдела биоразнообразия растений и животных ПБИ им. Х.Ю. Юсуфбекова, НАНТ, доктор биологических наук, Абдулназаров А.Г. (специальность 03.02.04-Зоология)

Handwritten signature of A.G. Abdunazarov and a blue circular official stamp of the Pamiir Biological Institute of the National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan.

Секретарь:

к.б.н., Худжаназарова Г.

Handwritten signature of G. Hujanazarova and a blue circular official stamp of the Pamiir Biological Institute of the National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan.

Подписи Худжамзода Гулнора Давлатёр, Абдулназарова Абдулназара Гоибназаровича и Худжаназарова Гулбахт

«Заверяю»

Начальник отдела кадров:

Наврузкулова Латофат



Контактная информация: Памирский биологический Институт им. Х.Ю. Юсуфбекова Национальной академии наук Таджикистана (ПБИ им. Х.Ю. Юсуфбекова, НАНТ): 736002, г. Хорог, улица Холдорова 1, Тел: +992 (93) 839 5412, - E-mail [65gulnora@mail.ru](mailto:65gulnora@mail.ru), <https://anrt.tj.ru>, [ibp.tj](https://ibp.tj)