

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, профессора Шакарбоева Эркинжона Бердикуловича на диссертацию Ормановой Гаухар Журсинбековны по теме «Биологические особенности и распространение жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология

1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами.

Жуки-щелкуны (Coleoptera, Elateridae) - одно из многочисленных семейств жесткокрылых, насчитывающее более 12000 видов. Их личинки заселяют различные типы почв, подстилку и гнилую древесину. Многие из них являются значимыми вредителями сельскохозяйственных культур. Ряд видов, по пищевой специализации относящихся к хищникам, уничтожают яйца, личинок и куколок других почвообитающих беспозвоночных, тем самым существенно влияют на их численность. Как массовый компонент почвенной энтомофауны, проволочники играют важную роль в почвообразовательных процессах.

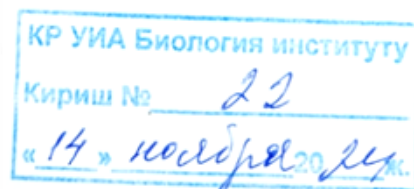
Щелкуны и их личинки-проволочники играют важную роль в биоценозе в качестве деструкторов растительных остатков в почве, хищников и некрофагов, регулирующих численность ксилофагов и почвенных фитофагов, активных рыхлителей и аэраторов почв. С этой точки зрения можно констатировать, что данная диссертация имеет высокую научно-практическую актуальность.

2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям с учетом тенденций развития науки и техники, конкретное личное участие автора в полученных результатах.

В работе представлены следующие научно-обоснованные результаты:

Результат 1. В результате проведенных исследований на территории Казахстана выявлено 171 видов жуков-щелкунов, принадлежащих к 47 родам, 16 трибам и 9 подсемействам. Это составляет 1,4% от общего числа видов семейства Elateridae, распространенных по всему миру.

Результат 2. Выделено два фаунистических комплекса: равнинный (лесной, степной, включающий фауну лесостепи, а также пустынный, включающий фауну полупустыни) с 93 видами и горных систем с 131 видом. Щелкуны лесостепи представлены 47 видами, относящимися к 17 родам; в степи зарегистрировано 36 видов, относящихся к 13 родам; в пустыне



отмечено 29 видов щелкунов, относящихся к 9 родам. В интразональной зоне, в пойме и тугаях, зарегистрированы 16 видов щелкунов. В предгорной зоне и низкогорьях Тянь-Шаня зарегистрировано 33 видов, относящихся к 12 родам. Горно-лесной пояс Тянь-Шаня отличается большим разнообразием экологических условий (хвойные и плодово-лиственные, каменистые степи, реки) – здесь отмечены 28 видов из 12 родов. Для субальпийских лугов и альпийского пояса Тянь-Шаня зарегистрировано 6 видов, относящихся к 4 родам.

В зоогеографическом отношении региональная фауна щелкунов составляет 21 зоогеографический комплекс. Основа фауны – это широко распространенные виды Европейско-сибирского ареала (26,1%).

Результат 3. Выявлены две фенологические группы по срокам активности имаго: 1) весенняя и 2) весенне-летняя, включающая виды с активным летом ранней весной и примерно одинаковой численностью в течение весенне-летнего сезона.

Впервые детально изучены жизненные циклы фоновых видов казахстанских жуков-щелкунов: *Agriotes meticulosus*, *A. sputator*, *A. lineatus*, *A. obscurus*, *Selatosomus latus*. Сделан прогноз по распространению наиболее массовых и вредоносных видов, приносящих значительный ущерб сельскохозяйственным культурам в лесостепной и степной зоне – *A. sputator*, *A. lineatus* и *Selatosomus latus*, а в полупустыне и пустынной зоне – *A. meticulosus*.

Результат 4. Установлена пищевая специализация проволочников Казахстана: полифаги – 80,0%, хищники и некрсапрофаги – 15,0%, на долю преимущественных фитофагов, среди которых отмечены наиболее вредоносные виды, приходится всего 5,0%. Тип питания имаго установлен для 67 видов элатерид.

Составлена и опубликована определительная таблица для 121 вида жуков-щелкунов, зарегистрированных в Казахстане.

Сбор, камеральная обработка материала, определение таксонов, исследование биологических и экологических особенностей выполнены соискателем лично.

3. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Результат 1. Фауна жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана представлена 171 видом и 12 подвидами. Результаты обоснованы и достоверны.

Результат 2. Наибольшее богатство фауны щелкунов зарегистрировано в горных территориях Казахстана 131 вид, тогда как в равнинной части (лесостепь, степь, пустыня) обнаружено 93 вида, преимущественно в мезофитных участках. Результаты обоснованы и достоверны. Статистическая обработка проведена с применением пакета программ Microsoft Excel.

Результат 3. Выявлена фенология 5 фоновых видов жуков-щелкунов в Казахстане. Показана их адаптация к местным климатическим условиям. Результаты достоверны.

Результат 4. Тип питания имаго установлен для 67 видов элатерид, где в качестве дополнительного питания используются разные виды растений (для созревания яиц), а их личинки являются многоядными – 80,0 %. Результаты обоснованы и достоверны.

Выводы, сформулированные в диссертации, а также заключения глав обоснованы и достоверны.

4. Оценка новизны исследования и полученных автором результатов.

На основе обобщения литературных данных, анализа коллекционных материалов Института зоологии и проведения собственных исследований составлен актуальный фаунистический список жуков-щелкунов Казахстана, включающий 171 вид и 12 подвидов из 47 родов, 16 триб и 9 подсемейств. Впервые для Казахстана указываются 2 новых вида щелкунов, *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson.

Показано, что наибольшим видовым разнообразием фауны элатерид характеризуются горные территории, включающие 131 вид. Среди равнинных территорий, включающих 93 вида, наибольшее видовое богатство представлено в лесостепи – 47 видов, где складываются наиболее благоприятные условия для их обитания.

Впервые детально изучена биология казахстанских популяций фоновых видов и описаны их жизненные циклы (*Agriotes meticulosus* Candeze, 1863, *A. sputator* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius).

Выявлены трофические связи 67 видов имаго и личинок щелкунов.

Впервые опубликована определительная таблица для 121 вида жуков-щелкунов, зарегистрированных в Казахстане.

5. Оценка значимости полученных результатов, научных выводов и рекомендаций для развития науки, постановки эксперимента и решения задач практики с предложениями по использованию.

Полученные данные могут быть использованы работниками сельского и лесного хозяйства, образования и науки, специалистами-биологами и экологами, студентами биологического и сельскохозяйственного профиля (акт внедрения от 12.12.2023 г.). Результаты работы будут служить справочным пособием для энтомологов, работников службы защиты растений и карантинной инспекции при определении видов. Материалы диссертации будут использованы при проведении учебно-полевой практики по зоологии в ВУЗах Казахстана. Подготовлена информация для базы данных по жукам-щелкунам (Coleoptera, Elateridae) Казахстана, пополнены фондовые коллекционные материалы Института Зоологии по семейству Elateridae (акт внедрения от 6.11.2023 г.).

6. Подтверждение опубликования основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации.

По теме диссертации опубликовано 21 научных работ, из них 4 в научных изданиях, индексируемых системами РИНЦ с импакт-фактором не ниже 0,1, 2 в коллективных монографиях, а также 7 материалов и тезисов в сборниках конференций.

7. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации.

В диссертационной работе имеются следующие недостатки:

1. Раздел «3.2.3. Миграция личинок» в автореферате отсутствует. Краткое содержание раздела считается целесообразным изложить в автореферате.
2. Материал для диссертационной работы собирался в течение 25 лет. Но количество опубликованных статей не пропорционально этому.
3. На 4 стр. диссертации в разделе «Связь темы диссертации с научными программами» указаны 2 фундаментальных проектов. Уместно указать годы реализации этих фундаментальных проектов.
4. Исследователь разработал «Определительная таблица». Об этом указывается в новизне диссертации, а «Определительная таблица» представлена в приложении диссертации. Однако в главе «Методология и методы исследования» диссертации не указано, что эта таблица использовалась для определения видов? На наш взгляд, следует показать преимущества и отличия разработанного исследователем определительной таблицы от существующих определительных таблиц.
5. Разделы 3.1.1 «Таксономический состав» и 3.1.2 «Аннотированный список видов» было бы целесообразно объединить. Потому что таксономический состав и аннотированный список – это понятия близкие к друг другу.

6. Апробация результатов диссертации последний раз проводилась в 2014 году. Было бы целесообразнее провести апробацию работы в более поздний период, начиная с 2020 года.

7. Физико-географическое описание исследуемой территории изложено примерно на 20 страницах диссертационной работы. Эта информация известна по научно-популярным источникам, поэтому в диссертационной работе нецелесообразно преувеличивать ее значение.

8. В списке использованной литературы 75% относится к XX веку, а 25% литературы - XXI веку. В большинстве случаев рекомендуется использовать научные источники за последние 10-15 лет. Кроме того, 11% использованной литературы составляют статьи, опубликованные самим диссертантом.

Высказанные замечания не отражаются на качестве и общей положительной оценке рецензируемой работы, а больше носят рекомендательный характер, на что следует обратить внимание автору при выполнении дальнейших исследований.

8. Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат достаточно раскрывает содержание диссертации, приведено резюме на кыргызском и английском языке. Резюме содержит сведения об авторе, названии темы диссертации, объекте и предмете исследования, ключевых словах, полученных результатах и их новизне, рекомендациях по использованию, области применения.

9. Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям согласно «Положения о проядке присуждения ученых степеней в КР»

Исходя из вышеуказанного, считаю, что диссертационная работа Ормановой Гаухар Журсинбековны на тему «Биологические особенности и распространение жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана» является индивидуальной научной квалификационной работой, которая по актуальности, содержанию и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 03.02.04 – зоология.

Официальный оппонент:

Ученый секретарь Института

зоологии АН РУз

**доктор биологических
наук, профессор**

12.10.2024 г.



Шакарбоев Э.Б.