

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, профессора Сибатаева Ануарбека Каримовича по диссертации Ормановой Гаухар Журсинбековны «Биологические особенности и распространение жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология

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

Актуальность темы диссертации Ормановой Гаухар Журсинбековны «Биологические особенности и распространение жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана» обусловлена важной ролью жуков-щелкунов в экосистемах и их значением для сельского и лесного хозяйства. Семейство Elateridae включает виды с различными трофическими специализациями — от сапрофагов и фитофагов до хищников, что делает их важными элементами биоценозов. Личинки некоторых видов участвуют в процессах почвообразования, а также служат индикаторами состояния почв, что имеет значение для экологического мониторинга. Кроме того, ряд видов жуков-щелкунов представляют серьезную угрозу для аграрного сектора, так как их личинки повреждают корни сельскохозяйственных культур, что ведет к экономическим потерям.

На сегодняшний день фауна щелкунов Казахстана изучена недостаточно. Данные о таксономическом составе и биологических особенностях большинства видов, присутствующих в регионе, нуждаются в обновлении и дополнении, так как многие исследования были проведены несколько десятилетий назад. Несмотря на наличие работ по фаунистике и экологии щелкунов, точные данные о численности, распространении и биологии этих насекомых в разных природно-климатических зонах Казахстана остаются ограниченными. Также отсутствует специализированный определитель видов жуков-щелкунов для Казахстана, что затрудняет их идентификацию и мониторинг.

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. Проведено исследование таксономического состава щелкунов Казахстана, составив фаунистический перечень, включающий 171 вид и 12 подвидов, представленных в 47 родах, 16 триб и 9 подсемейств.



Работа включает описание двух новых для науки видов (*Melanotus crassicollis* и *Melanotus tenebrosus*), что свидетельствует о научной новизне и значимости работы. Актуализация видового состава, выполненная на основе современных методов таксономии и сравнительного анализа, соответствует требованиям научных исследований в области зоологии и биоразнообразия.

Результат 2. Исследование автором зонального и стациального распределения щелкунов Казахстана позволяет выявить закономерности видового состава и численности в различных природных зонах (равнинных и горных экосистемах). Данное направление отвечает тенденциям науки, направленным на изучение воздействия экосистемных факторов на биоразнообразие. Орманова Г.Ж. показала, что горные экосистемы характеризуются большим видовым разнообразием щелкунов, что обусловлено микроклиматом и разнообразием местообитаний. Это является важным вкладом в понимание эколого-биогеографических закономерностей распространения насекомых.

Результат 3. Изучено биология и фенология фоновых видов щелкунов. Ормановой Г.Ж. проведено уникальное для региона исследование биологических особенностей фоновых видов щелкунов (*Agriotes meticulosus*, *A. sputator*, *A. lineatus*, *A. obscurus*, *Selatosomus latus*), что позволило установить адаптации этих видов к климатическим условиям Казахстана. Полученные данные о фенологии и жизненных циклах отдельных видов соответствуют требованиям эколого-фенологических исследований, важность которых обусловлена необходимостью понимания динамики популяций насекомых в условиях изменения климата и антропогенного воздействия.

Результат 4. Исследованы трофические связи личинок и имаго 67 видов, что позволило выявить их пищевую специализацию и роль в биоценозах. Орманова Г.Ж. установила, что большинство видов являются полифагами, что делает их важным элементом почвенных сообществ. Данное направление отвечает задачам современного мониторинга экосистем, направленного на понимание пищевых сетей и биологического разнообразия. Эти результаты могут использоваться для разработок мер по регулированию численности щелкунов-вредителей в агроэкосистемах.

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

Результат 1. Достоверность таксономического состава щелкунов обеспечена использованием строгих методов идентификации, сравнительного анализа с существующими коллекционными материалами и литературными источниками. Включение двух новых для науки видов (*Melanotus crassicollis*

и *Melanotus tenebrosus*) подтверждает качество таксономического анализа и актуальность результатов. Автор применила проверенные методы сбора и обработки материалов, что обеспечивает репрезентативность данных и делает результат надежным и воспроизводимым.

Результат 2. Выводы о распределении щелкунов по природным зонам Казахстана обоснованы длительными полевыми исследованиями, которые охватывают различные экосистемы, включая равнинные и горные территории. Репрезентативность данных подтверждается многосезонным характером наблюдений и охватом широкого ареала. Орманова Г.Ж. выявила, что наибольшее видовое разнообразие отмечено в горных районах, что связано с особенностями микроклимата и разнообразием местообитаний. Данный результат подтвержден статистическим анализом распределения видов и зональными различиями, что делает выводы надежными.

Результат 3. Обоснованность и достоверность результатов о биологии и фенологии щелкунов подтверждаются многолетними наблюдениями за ключевыми фоновыми видами, такими как *Agriotes meticulosus* и *Selatosomus latus*. Использование фенологических наблюдений позволило установить циклы развития и адаптации видов к климатическим условиям Казахстана. Полученные данные обоснованы наблюдениями за сезонной активностью и жизненными циклами, что делает их достоверными и применимыми для оценки динамики популяций в условиях изменения климата.

Результат 4. Результаты, касающиеся трофических связей, обоснованы полевыми и лабораторными исследованиями, которые включали изучение питания 67 видов щелкунов. Автор использовала анализ содержимого кишечника и наблюдения в природных условиях, что является проверенным методом для изучения пищевых связей. Орманова Г.Ж. выявила пищевую специализацию и полифагию личинок и имаго, что подтверждает их важную роль в биоценозах Казахстана. Достоверность этих данных особенно важна для понимания экосистемных связей и управления численностью видов-вредителей.

4. Степень 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 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, *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 видов 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 в диссертации Ормановой Гаухар Журсинбековны результаты, выводы и рекомендации имеют значительное научное и практическое значение для развития зоологии, экологии и смежных областей, а также для решения прикладных задач в аграрном и экологическом секторах.

Оценка значимости результатов и научных выводов:

1. Вклад в развитие фаунистики и зоологии насекомых. Диссертация представляет собой важное дополнение к знаниям о биоразнообразии жуков-щелкунов (Elateridae) Казахстана. Выявление двух новых для науки видов и уточнение таксономического состава региональной фауны расширяют представление о видовых характеристиках щелкунов и особенностях их распространения в Казахстане. Эти результаты важны не только для систематики, но и для более глубокого понимания зоогеографических закономерностей. Выводы исследования могут стать основой для дальнейших научных работ по изучению жуков и их роли в биоценозах.
2. Изучение зонального и стациального распределения щелкунов позволяет лучше понять влияние природных и климатических условий на распространение и численность видов. Этот аспект работы имеет значение для построения моделей экологической устойчивости и прогнозирования влияния изменений климата на биоразнообразие.
3. Изучение биологии и фенологии фоновых видов, а также их трофических связей, имеет прикладное значение для агроэкосистем, так как многие виды щелкунов представляют собой вредителей сельскохозяйственных культур. Результаты Ормановой Г.Ж. помогут агрономам и экологам лучше понимать жизненные циклы и питание щелкунов, что позволяет эффективнее разрабатывать методы

биологической борьбы и агроэкологических стратегий для контроля вредителей.

4. Созданная автором определительная таблица для 121 вида шелкоунов Казахстана облегчает их идентификацию, что важно для специалистов, занимающихся мониторингом насекомых, защитой растений и биоразнообразием. Практическая значимость рекомендаций и внедрение данных в учебные и исследовательские программы демонстрируют прикладную ценность диссертации. Эти рекомендации могут использоваться также в службах защиты растений, а результаты исследования — в образовательных учреждениях для подготовки специалистов в области экологии и сельского хозяйства.

Таким образом, значимость результатов диссертации Ормановой Г.Ж. заключается в их потенциале для решения фундаментальных научных задач в области биоразнообразия и для прикладных целей в сельском хозяйстве и экологическом мониторинге.

6. Подтверждение опубликования основных положений, результатов, выводы и заключения диссертации;

По теме диссертации опубликовано 15 научных работы, 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 конференции.

7. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации;

Принципиальных замечаний работа Ормановой Г.Ж. не вызывает, но на отдельные моменты, хочется обратить внимание автора:

1. В работе указывается состав родов, соотношение видов в процентах, но нигде не указывается ошибка доли этого процента (\pm). На графиках желательно указывать расшифровку по оси ординат, например на рисунке 3.1.1.2.
2. В работах связанных с описанием видов, с определением видов, родов желательно приводить рисунки и иллюстрировать некоторые различия между видами в приложении. Это облегчило бы идентификацию видов жуков-щелкунов энтомологам, работникам службы защиты растений и карантинной инспекции при определении видов, а также украсило бы работу
3. В автореферате указано, текст диссертации изложен на 136 страницах и включает 9 рисунков. Однако объем диссертации 137 страниц и включает 10 рисунков.
4. В список опубликованных работ по теме диссертации в автореферате включена статья под номером 6, по видовому составу паразитов

саранчовых (Orthoptera, Acrididae) в Казахстане. Являются ли щелкуны хищниками яиц саранчовых?

5. В заключении отмечено, что горно-лесной пояс Тянь-Шаня отличается большим разнообразием по видовому составу. Имеются ли такие данные по другим горным системам Казахстана?

8. Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат достаточно раскрывает содержание диссертации, приведено резюме на кыргызском и английском языках. 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 порядке присуждения ученых степеней в КР».

Исходя из вышеуказанного, считаю, что диссертация 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:

Заведующий кафедрой «Биология, защита и карантин растений» НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина»,

доктор биологических наук, профессор

05.11.2024 г.



А. К. Сибатаев

