

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 многолетним 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 шелконов 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 шелкоуны 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

"С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті" коммерциялық емес акционерлік қоғамы	
Төртінші Сибатаев А. К.	
завершено	қолын растаймын:
Ғалым - хатшы	А. К. Сибатаев