

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора биологических наук, профессора  
Голуба Виктора Борисовича, на диссертационную работу  
Кужугет Светланы Владимировны «Фауна наземных полужесткокрылых  
(Heteroptera: Leptopodomorpha, Cimicomorpha, Pentatomomorpha) Тувы»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.05 – энтомология

Диссертация С.В. Кужугет посвящена важной проблеме – изучению состава и структуры фауны наземных полужесткокрылых Тувы, прежде недостаточно исследованной.

Для достижения цели был поставлен комплекс задач, включающий выявление таксономического состава клопов Тувы, разработку вопросов зоогеографии исследуемой фауны и распределения комплексов полужесткокрылых по природным районам и ландшафтам. В связи с этим актуальность темы диссертации сомнений не вызывает.

Научная новизна полученных диссертанткой результатов заключается в том, что они отражают наиболее полные к настоящему времени сведения, прежде разрозненные, о видовом составе фауны полужесткокрылых, включающей 388 видов. При этом одно семейство, 19 родов и 74 вида впервые указываются для республики, 7 видов – впервые для Сибири, а один – для фауны России. Впервые детально изучены и описаны таксономическая и ареалогическая структуры всей фауны наземных клопов Тувы.

Все выводы, положения и рекомендации, изложенные в диссертации, обоснованы и достоверны. Их достоверность обеспечивается двумя обстоятельствами: во-первых, пятилетними полевыми и лабораторными исследованиями; во вторых, проверкой определений по материалам ЗИН РАН и специалистами-систематиками.

Результаты работы дают возможность обоснованного и более целенаправленного использования одного полученных данных о видовом

составе, зональном, региональном и ландшафтном распределении полужесткокрылых Тувы в целях мониторинга состояния окружающей среды, сохранения биоразнообразия, охраны редких видов и практике защиты растений. Таким образом, результаты проведенных исследований, изложенные в диссертации, имеют существенное теоретическое и практическое значение.

Диссертация С.В. Кужугет изложена на 162 страницах основного текста, включает Приложение, 12 таблиц и 25 рисунков. Список литературы включает 304 наименования, в том числе 49 работ на иностранных языках.

В главе 1 «Природные условия района исследования» лаконично и чётко дана общая физико-географическая характеристика Тувы и описаны природные условия обитания наземных полужесткокрылых в Туве, с акцентом на горные районы и котловины.

В главе 2 даны сведения об изученном материале и описаны методы полевых и лабораторных исследований. Объективность конечных результатов и обоснованность выводов обеспечены изучением автором более 10 тысяч экземпляров насекомых, более 8 тысяч из которых собраны самой диссертанткой. Использование общепринятых фаунистических индексов и использование компьютерных программ для анализа повышают достоверность полученных результатов анализа. Использование комбинированной схемы зоогеографического районирования Палеарктики А.Ф. Емельянова обеспечило диссертантке качественный и разносторонний ареалогический анализ.

Кратко и четко изложенная в главе 3 история изучения фауны наземных полужесткокрылых Тувы дает представление об основных этапах становления гемиптерологии в республике.

Глава 4 «Фауна наземных полужесткокрылых Тувы» – одна из основных и содержит комплекс сведений, отражающих различные аспекты изучения разнообразия этой группы. Приведенные в разделе 4.1 общие сведения о таксономическом разнообразии фауны наземных

полужесткокрылых Тувы в сравнении с фаунами некоторых регионов Палеарктики дают представление о разнообразии в составе исследуемой фауны семейств, родов и видов в количественном отношении. Установленное таксономическое ядро, включающее семейства отражает *Miridae*, *Lygaeidae* и *Pentatomidae* (около 60% от всего числа видов) отражает характерное для северной части Палеарктики и всего Северного полушария соотношения объема основных семейств. Примерно такое же соотношение видов по семействам присуще и 74 видам, впервые выявленным диссертанткой в Туве.

Результаты сравнительного хорологического анализа, представленного в этом разделе, отразили важнейшие черты сходства по ареалам восточно-палеарктического характера с Центральной и Южной Якутией. Однако, в целом, фауна Якутии сильно отличаются от фаун наземных клопов Тувы, Северного и Восточного Казахстана ввиду отсутствия там западных степных видов. Диссертанткой сделан обоснованный вывод о сочетании в фауне Тувы большого числа видов, характерных, как для Якутии и Казахстана.

Ввиду сложного состава фауны Тувы хорологический анализ наземных полужесткокрылых ее территории диссертанткой обоснованно проведен на основе комплексной схемы зоогеографического районирования А.Ф. Емельянова (1974). Результаты анализа представлены в разделе 4.2. Ареалогический анализ исследуемой фауны по поясно-секторному принципу позволил С.В. Кужугет выделить три главных комплекса – бореальный, суббореальный и бореально-субтропический. В составе этих комплексов преобладают виды с голарктическими, транспалеарктическими и континентальными ареалами. На основе выделенных групп уже можно составить представление о главных механизмов и источниках формирования фауны Тувы – как преимущественно постгляциальной на обширной гумидной территории Евразии.

Выделенные диссертанткой 3 надгруппы, 22 группы и 36 типов ареалов по поясно-секторному и провинциальному принципам дают возможность в полном объеме и детально ознакомиться со всем разнообразием видовых

ареалов фауны Тувы. Некоторая громоздкость типологии ареалов будет отмечена ниже.

В итоге, диссертантке удалось выделить в сложной фауне клопов главные черты, по существу, отражающие ее фауногенез, хотя автор и не осмелился выделить такой раздел в диссертации. Совершенно закономерен вывод, основанный на результатах зоогеографического анализа, о сильном преобладании в исследуемой фауны гумидного элемента, включающего 274 вида. При этом существенная доля видов (91) образует и аридный элемент.

Анализ сходства фауны Тувы с фаунами сопредельных территорий, данный в разделе 4.3 и иллюстрированный соответствующей дендрограммой, дает возможность судить о фаунистических взаимосвязях центральных и восточных частей Палеарктики. Низкому уровню эндемизма Тувы диссертантка, в принципе, дает объяснение. Однако представляется, что он, все-таки, выше, если рассматривать эндемизм в границах Алтае-Саянско-Хангайской горной страны.

Подробный анализ пространственного распределения наземных полужесткокрылых Тувы дан в главе 5. Его результаты дают возможность составить полное представление обо всех особенностях распределения видов по природным районам Тувы и, что особенно важно для понимания специфики исследуемой фауны, особенностях структуры фаун межгорных котловин Тувы. При этом диссертантка не просто констатирует черты сходства и различий между фаунами котловин, но и делает успешные попытки объяснить эти черты. Так, вполне убедительно объяснение значительного сходства фаун Центрально-Тувинской и Убсунурской котловин расселением на север степной монгольской фауны с пересечением ее хребта Танну-Ола. Представляется адекватным и обоснованным объяснение сходства фаун Центрально-Тувинской и Хемчикской котловин обусловлено аналогичными природными условиями на единой, по сути, территории бассейна Енисея. Картина пространственного распределения исследуемой фауны в диссертации хорошо дополняется очерком по ее

высотно-поясному распределению. Из него вытекает вывод о наибольшем разнообразии низкогорного пояса, включая лесостепной подпояс, пояса подтайги северного макросклона и подпояса горных степей и травяных лесов южного макросклона хр. Западный Танну-Ола.

Экологический анализ распределения видового состава наземных полужесткокрылых по отношению к степени увлажненности местообитаний, по типам питания и по ярусам в экосистемах дает вполне законченное представление об эколого-фаунистической структуре всего комплекса.

Аннотированный список видов наземных полужесткокрылых Тувы, внесенный в Приложение, представляет собой базовый материал для проведенного всестороннего анализа фауны.

В целом, к безусловным достоинствам диссертации относятся актуальность темы исследования в связи с отсутствием прежде обобщающих работ по фауне полужесткокрылых Тувы, адекватность используемых методов исследований и подходов к анализу изученных материалов, использование фаунистических показателей и графической обработки полученных результатов, большой объем фактического материала.

Необходимо указать на некоторые недостатки, которые диссертантке следует учесть при проведении ею последующих исследований в данном направлении.

1. Результаты сравнительного хронологического анализа фаун Тувы, Центральной и Южной Якутии, Северного и Восточного Казахстана, приведенные в раздел 4.1, логичнее было бы разместить в разделе 4.2. В этом случае удалось бы избежать разрыва в решении, по существу, одного вопроса на два фрагмента. Кроме того, объяснение диссертанткой частичной общности фаун Тувы и Казахстана сходством ландшафтов представляется односторонним. В основе этой общности, несомненно, лежит и общность фауногенеза полужесткокрылых на этих территориях.

2. Детальный ареалогический анализ исследуемой фауны привел диссертанта к выделению 36 типов ареалов, объединенных в 22 группы и 3

надгруппы. Столь дробное выделение типов ареалов не всегда оказывается полезным для решения важной задачи – выявления источников и механизмов фауногенеза обширных территорий. Происходит в значительной степени подмена типов ареалов на собственно видовые ареалы, а их, как известно, великое множество, и невозможно найти два идентичных ареала. Поэтому тип ареала – категория, объединяющая в той или степени близкие ареалы по очертаниям и приуроченности к обширным территориям. Выделенные диссертантом 22 группы типов ареалов – это и есть, по существу, типы ареалов, количество которых также можно было сократить путем объединения.

3. Непонятен принцип выделения зоогеографического элемента, который диссертантка назвала нерасшифрованным термином «ореальный». В его состав входят разнородные по своей сути ареалы.

В целом, все полученные диссертантом данные характеризуются высоким научным качеством и достоверностью.

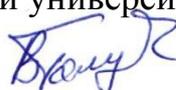
#### Заключение

Диссертационная работа С.В. Кужугет выполнена на высоком научном уровне. Работа выполнена автором самостоятельно. В работе приведены научные результаты, в которых содержится решение задач по изучению разнообразия наземных полужесткокрылых обширной и разнородной территории Тувы и проведению комплексного ареалогического и эколого-фаунистического анализа. Полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы. Работа базируется на большом материале, основу которого составляют собственные сборы в различных частях территории Тувы. Диссертация написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. Содержание диссертации полностью соответствует указанной специальности 03.02.05 – энтомология. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

В 18 публикациях С.В. Кужугет, в том числе в 5 статьях, опубликованных в журналах из списка ВАК, одной монографии и одной

статье, включенной в базу цитирования Scopus, содержатся все основные положения диссертации.

Представленная диссертация «Фауна наземных полужесткокрылых (Heteroptera: Leptopodomorpha, Cimicomorpha, Pentatomomorpha) Тувы» является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. в действующей редакции, а ее автор, Кужугет Светлана Владимировна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Профессор кафедры экологии и систематики  
беспозвоночных животных ФГБОУ ВО  
«Воронежский государственный университет»,  
доктор биологических наук  Голуб Виктор Борисович

19.01.2018. г.

Почтовый адрес: 394018 г. Воронеж  
Университетская пл. 1  
e-mail: v.golub@inbox.ru  
тел.: +7(473)2208796

