

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
биологических проблем  
криолитозоны Сибирского  
отделения РАН  
к.б.н. Ремизайло П.А.

«22» апреля 2016 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации, Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, на диссертацию Батчулуун Буянжаргал «Фауна и экология складчатокрылых ос (Hymenoptera, Vespidae) Орхон-Селенгинской впадины», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 03.02.08 – экология (биологические науки)

Диссертационная работа Батчулуун Буянжаргал относится к области фундаментальных наук и представляет собой результаты исследований биоразнообразия и экологии складчатокрылых ос, проведенных в северной части Монголии в 2001-2015 гг. Данная группа перепончатокрылых насекомых в Монголии остается еще слабо изученной, и этот труд является первым законченным монографическим исследованием, посвященным осам этой страны. Вопросы фауны и экологии ос почти не разработаны, роль сообществ в экосистемах различного типа и биология массовых видов, обитающих в специфических условиях семиаридного климата предгорных и горных ландшафтов севера Монголии не изучены. Как и остаются еще не выясненными зоогеографические особенности и ареалогическая структура фауны в целом. В этой связи актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений.

Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка литературы и

двух приложений. Текст объемом 199 страниц содержит 27 таблиц и 56 рисунков. Список литературы насчитывает 235 работ из них 76 на русском, 159 на иностранных языках.

Во Введении раскрыты актуальность темы исследования и степень ее разработанности, обозначены цель и задачи исследования. Обоснованы научная новизна проведенного исследования и защищаемые положения, состоящие из трех пунктов.

Глава 1 «Складчатокрылые осы надсемейства *Vespidae* (*Hymenoptera*) и история их изучения» компилятивная. В ней по литературным данным дана краткая характеристика надсемейства одиночных и общественных ос и описана история изучения этих насекомых на территории Монголии. Отмечен большой вклад, внесенный российскими экспедициями в познание этой группы насекомых еще с исследований Н.М. Пржевальского и его последователей.

В главе 2 «Район исследований, материалы и методы» описаны особенности горно-долинного рельефа, климата и погодных условий в период работ, разнообразие почвенно-растительного покрова Орхон-Селенгинской впадины, где проводились исследования диссертанта. Ею за 5 лет совершены поездки в различные природно-климатические зоны центральной части Монголии. Полевые работы велись в 7 аймаках, от горно-таежных на север до пустынь на юге, объем собственных сборов составили 2900 экземпляров. Кроме того, изучены богатейшие коллекции других научных учреждений: ЗИН и БПИ РАН, Зоомузея МГУ, Института биологии МАН, сборы японского профессора из Университета Кагошими. В работе указаны методы полевого сбора материала, изучения экологии и биологии ос, определители и другие источники, использованные диссертантом. Применение для обработки полученных данных компьютерных программ повышает достоверность полученных данных. Все это составляет солидный и репрезентативный

фундамент, на котором построена диссертационная работа.

Глава 3 «Систематический и эколого-географический анализ фауны складчатокрылых ос Орхон-Селенгинской впадины» является одной из основных в рецензируемой диссертации. Она обширная и включает 5 разделов. Отметим, что закономерности формирования рассматриваемой фауны выявлены диссертанткой впервые и это является несомненным достоинством рецензируемой диссертации.

Обсуждение в главе фаунистического состава складчатокрылых ос этой обширной страны, лежащей в центре огромного Евразийского континента, логически вписывается в данную главу. На сегодня из Монголии известно 100 видов из 26 родов и 4 подсемейств, дается краткий анализ таксономического состава фауны на уровне родов и подсемейств и сделан общий вывод о недостаточной изученности этих насекомых в целом. Отметим определенный вклад диссертанта, обнаружившей 9 ранее не указанных для Монголии видов, что составляет 1/10 часть существующего списка.

Дан аннотированный список складчатокрылых ос Орхон-Селенгинской впадины, включающий 61 вид из 23 родов и трех подсемейств. Для ограниченной территории Орхон-Селенгинской впадины это достаточно большая цифра, принимая во внимание наличие широкого спектра пригодных для обитания биотопов в условиях горного рельефа, склоновых, долинных, хвойных и лиственных лесных, различных вариантов горных степей и элементов пустыни. В этих условиях, как и по всей Монголии, из трех подсемейств доминирует Eumeninae (около 80%). В аннотированном списке по каждому виду приводятся районы находок и литературные источники, если таковые имеются; собственный материал, с указанием мест и даты сбора, количество собранных экземпляров, фамилии сборщиков; описано географическое распространение, а на картах-схемах указаны точки сборов.

Обсуждается соотношение одиночных и эусоциальных веспид в изученной фауне, показано, что к первым относится 77% выявленных видов ос, остальные являются общественными.

Проделан глубокий комплексный ареалогический анализ фауны складчатокрылых ос Орхон-Селенгинской впадины. Отметим, что диссертант успешно выполнила эту сложную задачу, взяв за основу принципы типологии ареалов, разработанные К.Б. Городковым (1984), А.Ф. Емельяновым (1974) и М.Г. Сергеевым (1986), в основе которых лежат широтная и долготная составляющие, учение о секторности и провинциальности А.Г. Исаченко (1985). Также к анализу привлечена обширная отечественная и иностранная литература по географическому распространению палеарктических веспид.

Трехуровневый анализ хорологии веспид рассматриваемой территории, проведенный диссертантом привел к следующим выводам.

Расчет типов ареалов по долготному принципу выявил 6 надгрупп и показал в целом смешанный характер фауны, где наряду с широко распространенными космополитами, голарктами, транспалеарктами, восточными палеарктами и т.п. представлен целый ряд видов с континентальным распространением в степной зоне и выходцами пустынной биоты. Преобладают же надгруппы палеарктических видов (81.4%), у 1/3 фауны здесь находится западная и восточная границы их ареалов, обнаружено 4 эндемика Монголии.

Проведенный анализ распространения видов по широтному принципу позволил автору определить основной биогеографический облик фауны по приуроченности составляющих ее видов к географическим поясам. Южное географическое положение Орхон-Селенгинской впадины в переходной зоне способствовало обитанию относительно большого количества видов, связанных суббореальными семигумидными, семиаридными и аридными территориями, ограниченному составу бореальных лесных видов.

Раскрыта зоогеографическая структура фауны складчатокрылых ос

Орхон-Селенгинской впадины и выделены основные комплексы, сформировавшие облик современной фауны этих насекомых. Установлено 59 типов ареалов, объединяемых в 6 надгрупп, демонстрирующих гетерогенность и слабый эндемизм веспидофауны региона. Диссертанткой получены данные, подтверждающие достаточную барьерную эффективность меридионального Лено-Байкальского зоогеографического рубежа (в тексте Байкальского) на севере Монголии.

Автор рассматривает характер ландшафтно-зонального распределения 61 вида ос на территории Монголии. Показано, что в фауне складчатокрылых ос района доминируют виды лесостепных и степных зон и поясов, обусловленное преобладанием в Орхон-Селенгинской впадине лесостепных и степных ландшафтов. При этом заметное место занимают виды с широким диапазоном выбора местообитаний в различных высотных поясах и природных зонах Монголии. Видов, приуроченных к одному поясу или зоне, оказалось относительно немного.

Глава 4 «**Структура сообщества складчатокрылых ос Орхон-Селенгинской впадины**» также состоит из нескольких подразделов и посвящена разностороннему анализу распределения насекомых в лесных, степных и интразональных типах биотопов, представленных в этой части Монголии.

Анализ состава сообществ веспид в биотопах выявил, что наибольшим таксономическим разнообразием отличаются увлажненные интразональные и сухие степные биотопы, бедность состава фауны характерна для лесных биотопов. Утверждается, что в семиаридных условиях района исследований заселенность биотопов осами увязана с влагообеспеченностью среды их обитания. Установлена также зависимость сезонной динамики численности сообществ от обилия и фенологии двух доминирующих видов во всех рассмотренных биотопах.

Глава 5 «Экология складчатокрылых ос в условиях Орхон-Селенгинской впадины» состоит из трех разделов, в которых обсуждены аспекты экологии этих насекомых.

Автор разбирает вопросы экологической пластичности видов и по их реакции к условиям среды обитания фауна ос дифференцирована на 4 группы, где олиготопная группа, составляя 39%, преобладает над всеми остальными. Впрочем, такое соотношение вообще характерно многим группам насекомых, в частности, полужесткокрылым Байкальского региона. Показано, что складчатокрылые осы исследуемого района в целом отличаются высокой экологической пластичностью в отношении выбора местообитаний.

Интересные результаты получены при анализе фенологии сезонной активности лёта одиночных и общественных ос, помимо особенностей биологии отдельных видов она зависит от конкретных погодных условий сезона. В итоге на примере 42 видов выявлено 4 феногруппы: летняя, позднелетняя, летнее-позднеосенняя и полисезонная, а общая активность лёта длится от поздней весны до ранней осени.

Большой объем в данной главе занимает описание биологии широко распространенного вида *Euodynerus dantici* в условиях Северной Монголии. Прослежен весь его жизненный цикл, диссертант в природе и в эксперименте пронаблюдала особенности размножения и развития от яйца до имаго в естественных и искусственных гнездах, подробно описывает строение гнезда, изучила активность самок в период размножения, строения гнезда, поиска корма для личинок и другие поведенческие акты. Впервые для этого вида указан гнездовой паразит из семейства ос-блестянок, который уничтожает до 71% личинок в гнездах. Здесь диссертант показала успешное овладение в процессе работы методами полевых и экспериментальных наблюдений, чему в немалой степени способствует обладание такими качествами, как наблюдательность, большое терпение и скрупулезность в работе.

В «Выводах», соответствующих целям и задачам диссертации, отражены все основные достижения диссертанта, полученные в процессе проведенных исследований.

Содержание диссертации изложено в логически последовательной форме. Стил ь изложения четкий и ясный. Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ВАК. Работу иллюстрируют прекрасные цветные фотографии, показывающие ландшафтн ое и растительное многообразие Орхон-Селенгинской впадины и различные аспекты биологии ос, графики и карты-схемы распространения видов на исследованной территории и типов ареалов.

Автореферат и 9 публикаций соискателя, в том числе три – в изданиях, рекомендованных ВАК и одна в издании, индексируемом в WbS, в полной степени отражают наиболее существенные положения и выводы диссертации.

Исследование Буянжрагал вносит вклад в биологическую науку Монгольской Народной Республики и в веспидологию, в частности. Укажем на практическую значимость выполненной работы, поскольку ее основные положения могут быть использованы в процессе дальнейших исследований природных ресурсов Монголии и в учебном процессе в как российских, так и монгольских вузах.

При ознакомлении с диссертацией возникли замечания, не снижающие ее научной ценности, теоретической и практической значимости.

В таблице 3 целесообразно голарктическо-индо-малайскую группу объединить с голарктической, включить в транспалеарктическую транспалалеарктическо-индо-малайскую и транспалеарктическо-эфиопскую группы, указав, что ареалы эти видов выходят за пределы Палеарктики.

К сожалению, диссертант обошла вниманием крупную обобщающую сводку по зоогеографии насекомых О.Л. Крыжановского (2002), которая оказалась бы очень полезной при анализе географического распространения складчатокрылых ос.

Следовало бы выделить пустынную группу видов с турано-гобийской и гобийской подгруппами, так как под термином «казахстанско-монгольский» подразумеваются степные (скифские) виды с ареалами в степной зоне Казахстана и Монголии (см. Емельянов, 1974). В первую подгруппу входят, по крайней мере, 3 вида казахстанско-монгольской подгруппы: *Euodynerus caspicus* имеющий турано-гобийский ареал, а 2 вида являются восточнотурано-гобийскими (рис. 24). В монгольской подгруппе (рис. 25) два вида явно гобийские, а один – восточноскифский (по Емельянову, 1974).

Таким образом, из изложенного следует, что диссертационное исследование Батчулуун Буянжаргал «Фауна и экология складчатокрылых ос (Hymenoptera, Vespidae) Орхон-Селенгинской впадины», выполнено на высоком научном уровне, оно соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Диссертация Батчулуун Буянжаргал и отзыв на нее обсуждены и одобрены на заседании Якутского филиала РЭО, протокол № 3 от 20 апреля 2016 г.

И.о. главного научного сотрудника  
лаборатории экосистемных исследований  
Института биологических проблем  
криолитозоны СО РАН, д.б.н.:

Винокуров Н.Н.

22 апреля 2016 года

Подпись Н.Н. Винокурова заверяю.

Специалист по кадрам:



В.И. Спирина