

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию
Залимхана Магомедовича Юсупова
«ФАУНА И ВЫСОТНО-ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МУРАВЬЕВ
(HYMENOPTERA, FORMICIDAE) ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА (В
ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ)»
на соискание степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.05 – «энтомология»

Представленная работа посвящена таксономическому исследованию и анализу фауны муравьев на территории Центрального Кавказа. В свете современных биологических концепций поддержания биоразнообразия, в условиях необходимости мета-анализа при исследовании биологических систем, нельзя игнорировать возрастающую потребность описания и анализа отдельных региональных фаун. Особенно актуальны фаунистические исследования на территории России в настоящее время, поскольку значительный период новейшего времени этому аспекту исследований не уделялось достаточно ни внимания, ни средств. Фаунистические исследования в условиях сезонности климата и больших исследуемых площадей требуют значительных временных (и прочих) затрат и весьма трудоемки. Поэтому не вызывает сомнения, что представленная автором цель исследования востребована для решения как практических задач (составление реестров биоразнообразия регионов, определение особо охраняемых видов, и проч.), так и теоретических (генезис фаун, оценка и анализ биоразнообразия).

Диссертация З. М. Юсупова изложена на 217 страницах машинописного текста с приложением, содержащим аннотированный список видов муравьев Кабардино-Балкарии. Диссертация имеет стандартную структуру – состоит из 6 глав, содержит выводы, список литературы (257 источников, включая 90 на иностранных языках) и приложение.

Текст начинается с введения, в котором обосновывается актуальность работы, сформулирована цель исследования и задачи для ее достижения. Задачи сформулированы адекватно поставленной цели. В первой главе представлены сведения по изученности региона исследований. Показана необходимость в

более системном подходе к изучению фауны муравьев Кавказа, поскольку имеющиеся данные по его мирмекофауне весьма отрывочны и во многом устаревшие. По литературным данным, системного изучения и фаунистического анализа мирмекофауны представленного региона не проводилось никогда, а таксономические сведения по муравьям региона получены в ходе экспедиций разных авторов на протяжении длительного времени и не систематизированы. Актуальность и новизна исследования не вызывают сомнения по причинам, указанным мной выше, а также учитывая, что автором впервые составлен полный аннотированный список муравьев Кабардино-Балкарии и проведен фаунистический анализ мирмекофауны региона, обнаружены новые виды для Кавказа в целом, для Центрального Кавказа и даже 4 новых для науки вида.

В главе «Материал и методы» представлена карта района исследований с указанием многочисленных мест сбора материала, из которой можно с уверенностью заключить, что собранный автором материал объективно и достаточно хорошо представляет регион исследования. Сбор материала и исследования проводились на протяжении десятилетия, а значительный объем полевых работ, проведенных автором лично, просто потрясает. В ходе работы было собрано и определено автором более 17 000 экземпляров муравьев. Методы сбора муравьев стандартные для таких работ. Следует отметить, что для характеристики мирмекофауны автор, помимо собственных сборов, изучил необходимые коллекционные материалы, расположенные в разных музеях страны. Из сказанного следует, что материал и методы, использованные автором адекватны и полны для достижения поставленной цели.

Собственно результаты изложены в последующих четырех главах. В главе «Физико-географическая характеристика района исследований» показано, что территория исследования принадлежит двум физико-географическим районам – Среднее Предкавказье и северный макросклон центральной части Большого Кавказа. На территории проведения исследования наблюдаются два варианта поясности восточно-северокавказского типа - эльбрусский и терский. Степная зона не подразделена на варианты. В главе описаны географические,

климатические, исторические особенности территории исследования. Хотя информация о растительности имеется в характеристике поясов, и в некоторых местах диссертации, для полноты данных в этой главе не помешали бы более подробные сведения о растительности региона исследований, характеристики имеющихся биотопов в пределах каждой зоны и пояса.

Глава «Фауна муравьев Кабардино-Балкарии» содержит собственно аннотированный список обнаруженных 84 видов муравьев. Фауна муравьев рассматривается автором с позиции трех ее характеристик:

экологическая (отношение видов к влажности и температуре, характеристики даны по В. Чеховскому);

зоогеографическая (тип ареала вида, характеристики даны по А. Г. Радченко);

по жизненным формам (поведение при добывании пищи, по Г. М. Длусскому).

Следует особо отметить, что оценка видов по выбранным характеристикам является практически исчерпывающей для такого рода работ, что делает собранный материал источником ценной и многоплановой информации, которая, несомненно, может и будет использоваться и для дальнейшего изучения фауны Кавказа, и в мета-анализе фаунистических особенностей регионов мира.

Виды изучаемой территории автор отнес к 17 зоогеографическим комплексам, при этом выделил и добавил к существующей системе А. Г. Радченко дополнительные комплексы и даже отдельный фауногенетический класс, характеризующий виды, ареалы которых ограничены Кавказом. Следует отметить, что система Радченко не является классической и общепринятой, хотя бы в силу своего относительно недавнего опубликования (около 10 лет). В своей работе А.Г. Радченко обосновывает выделение фауногенетических классов и комплексов. В связи с этим, хотелось бы и от автора, вводящего изменения и дополнения в классификацию, обоснования своего выбора и изменений этой системы. В одном случае автор вводит дополнительные комплексы и класс (что интуитивно понятно), а в другом – переносит комплекс из одного класса в другой

(южно-европейский комплекс у Радченко (2016) в классе субаридной и аридной зон, а у Юсупова в классе зон лесов), что уже не так очевидно.

Основной темой в главе «Биотопическое и высотно-поясное распределение муравьев...» является описание распределения муравьев по поясам двух вариантов поясности на исследуемой территории – эльбрусского и терского, а также единой степной зоны. Глава имеет содержательные таблицы о поясном распределении видов (и их числа), а также и числа фауногенетических элементов. На мой взгляд, эта часть текста выиграла бы, если бы в сочетании с числовыми показателями видов (и комплексов) были приведены относительные площади, занимаемые различными зонами (поясами). Это позволило бы определить таксономическое и зоогеографическое разнообразие по отношению к занимаемой площади. З.М. Юсупов выделяет пять зоогеографических комплексов, составляющих *ядро* фауны муравьев исследуемой территории. В качестве объяснения этому выделению приводит наибольшее число видов в каждом из принадлежащих *ядру* комплексов. Действительно, пять этих комплексов содержат наибольшее число видов (15, 14, 11, 8 и 7), но шестой комплекс отличается от пятого наличием всего одного вида (пятый включает 6 видов), т.е. так же как и четвертый от пятого. Поэтому, на мой взгляд, такое выделение *ядра* не очевидно и хотелось бы пояснения.

В следующей главе рассматриваются различия структуры мирмекофаун в разных вариантах поясности и в сравнении со степной зоной исследуемого региона. Для сравнения использованы индексы сходства фаун и проведен кластерный анализ по индексам сходства видового состава и по распределению зоогеографических элементов. Интересно, что результаты кластерного анализа по видовому составу и зоогеографическим комплексам практически идентичны. На мой взгляд, это говорит о том, что таксономическое разнообразие в исследуемом регионе прежде всего зависит от разнообразия биотопических условий, в то время, как возможности заселения территории разными зоогеографическими элементами довольно велики благодаря географическому расположению. Этот весьма тривиальный в данном случае вывод, не всегда

справедлив для других регионов, поэтому все-таки должен быть отражен и объяснен в тексте. Также, на мой взгляд, не хватает обсуждения долей (а не только абсолютных значений) общих зоогеографических элементов, как это сделано автором при рассмотрении различий поясов по экологическим характеристикам (температура, влажность, биоморфы). Хотя эту часть информации читатель может получить самостоятельно, изучив приведенные автором таблицы, желательно, чтобы это сделал специалист, т.е. автор работы. Еще один вопрос, который остался раскрыт в не явном виде, это объяснение довольно существенных различий в составе видов и зоогеографических комплексов соответствующих поясов терского и эльбрусского вариантов. Например, автор пишет: *«Суммируя вышеизложенное можно заключить, что особенностью в целом высокогорной фауны (субальтики и альтики) эльбрусского варианта является наличие кавказского монтанно-лугового комплекса, который отсутствует в высокогорьях терского варианта.»* Но почему, чем это объясняется?

В седьмой главе приведены сведения об охраняемых видах муравьев со всей территории РФ, встреченных на территории исследования. Автор приводит данные, что в Красной книге Кавказа до сего дня не было упомянуто ни одного вида муравьев, что, конечно, связано с отсутствием необходимых сведений и должного контроля со стороны специалистов-мирмекологов (что обусловлено, по-видимому, отсутствием самих мирмекологов на данной территории). Высоко можно оценить работу автора и в этом направлении – на своем материале диссертант обосновал и направил свое предложение по охране муравьев на Кавказе в новое издание Красной книги региона.

Выводы в заключительной части основного текста работы (почему-то озаглавленные «Заключение») сформулированы в виде 6 пунктов. В целом, все пункты обоснованы, соответствуют цели и задачам, указанным автором. На мой взгляд, некоторые пункты выводов могли быть сформулированы точнее. Например, четвертый вывод гласит *«Таксономическое разнообразие муравьев ... сокращается с продвижением в горы от степей к альпийскому поясу....»*. Далее

следует перечисление поясов в порядке убывания по числу видов. Однако, заметно, что ряд не полностью согласуется с увеличением высоты над уровнем моря – в поясе остепненных лугов число видов заметно больше, чем в расположенном ниже по склону поясе луговых степей, а в последнем не больше видов, чем в субальпийском поясе (эльбрусский вариант поясности). Не говоря уж о том, что нужно было упомянуть, что ряды рассматриваются внутри вариантов поясности. Пятый вывод слишком лаконичен, а ведь в задачах стояло провести сравнительный анализ двух вариантов, поэтому в выводе недостаточно просто констатировать факт наличия различий.

Ценным источником информации и результатом проделанной работы является внушительное приложение, содержащее 73 страницы. В приложении приведен аннотированный список видов Кабардино-Балкарии собранного автором материала с подробным указанием мест сбора муравьев.

На основании изучения текста диссертации, автореферата, а также опубликованных работ З. М. Юсупова могу заключить, что тема работы, несомненно, является актуальной, научные результаты, полученные в ходе работы автора достоверны, обоснованы и имеют существенную теоретическую и практическую значимость. Публикации соответствуют теме и положениям диссертации, а также требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Представленные замечания в большей степени относятся к продолжению работы в данном перспективном направлении исследований и не умаляют ценность проведенной работы и полученных результатов.

Таким образом, по степени актуальности темы, уровню проведенного исследования, применяемых методов, объему собранного и обработанного материала, по уровню полученных научных результатов, степени их новизны, теоретической и практической значимости, а также по форме и содержанию диссертационная работа «ФАУНА И ВЫСОТНО-ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА (В ПРЕДЕЛАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ)» отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»,

утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Залимхан Магомедович Юсупов, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – Энтомология.

Кандидат биологических наук,
Научный сотрудник каф. биологической эволюции
биологического ф-та
МГУ имени М.В. Ломоносова

К.С. Перфильева

Подпись руки кбн,
нс К.С. Перфильевой удостоверяю
декан биологического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
Академик



М.П. Кирпичников

Перфильева Ксения Сергеевна,
Кандидат биологических наук (специальность 03.00.09 – энтомология).
Научный сотрудник кафедры биологической эволюции биологического ф-та
МГУ имени М.В. Ломоносова.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет имени М. В.
Ломоносова», биологический факультет

119234 Россия, Москва, Ленинские горы, д.1, стр. 12,
Биологический факультет, каф. биологической эволюции
8(495)9392776, e-mail: ksenperf@mail.ru