

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию **ГАРИБЯНА ПЕТРА ГРИГОРЬЕВИЧА «ФАУНА**
ВЕТВИСТОУСЫХ РАКООБРАЗНЫХ (CRUSTACEA: CLADOCERA) ЮГА
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И КОРЕЙСКОГО
ПОЛУОСТРОВА», представленную на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология

С некоторых пор благодаря работам целой плеяды замечательных ученых (в том числе московской школы карцинологов) группу Cladocera смело можно считать одной из наиболее хорошо изученных групп беспозвоночных внутренних водоемов. Кроме того, как правило, кладоцеры многочисленны и играют одну из ведущих ролей в гидробиоценозах внутренних водоемов. Эти обстоятельства сделали кладоцер модельной группой, на примере которой крайне удобно проводить исследования различной направленности – экологические, биогеографические, палеолимнологические, эволюционные и т.д. Поэтому, не случайно, именно, на примере кладоцер Петр Григорьевич Гарибян решил разобраться в ряде фаунистических и биогеографических проблем распределения гидробионтов в водоемах юга Дальнего Востока РФ и Корейского полуострова – очень интересного региона с фаунистической и биогеографической точек зрения. Дальний Восток считался ранее достаточно хорошо изученным в фаунистическом плане, и было показано, что для него характерна значительная специфичность фаун многих групп пресноводных животных. Анализ предшествующих работ выявил, что видовое богатство ветвистоусых ракообразных в регионе явно недооценено, а многие определения предыдущих авторов нуждаются в серьезной проверке. В этой связи, и, учитывая существующий прогресс в изучении ветвистоусых, а также недостаточную изученность их фауны в водоемах региона, детальное исследование кладоцер на этой территории следует считать актуальным.

В работе был поставлен ряд задач, направленных на достижение основной цели исследования, а именно, провести исследование видового состава и углубленный морфолого-систематический и зоогеографический анализ ветвистоусых ракообразных (Cladocera) юга Дальнего Востока и Корейского полуострова.

Сразу следует отметить, что достигнутые в работе результаты позволяют считать цель достигнутой. При этом их научная достоверность обусловливается тем, что они получены на основе большого фактического материала с использованием адекватных методов и новейших достижений в области общей фаунистики, биогеографического анализа и систематики Cladocera.

Диссертация представляет собой рукопись объемом 190 стр., состоит из введения, благодарностей, списка работ, опубликованных по теме диссертации, шести глав, заключения, выводов и списка литературы. Список использованной

литературы включает 361 источник, в том числе 256 – на иностранных языках. Работа проиллюстрирована 10 таблицами и 74 рисунками.

Во введении традиционно обсуждается проблематика работы, ее актуальность, формулируются цели и задачи исследования.

В главе 1 дан достаточно обширный обзор литературы, в котором рассмотрены основные аспекты имеющихся проблем и достижений по теме данной диссертационной работы. Разбираются особенности пресноводной фауны юга Дальнего Востока РФ и Корейского полуострова. Демонстрируется возможность использования кладоцер, как модельной группы в гидробиологии, биогеографии и других областях современной биологии. Разбираются достижения в систематике отдельных групп ветвистоусых ракообразных. Останавливается автор диссертации и на фаунистических и биографических исследованиях кладоцер в Северо-Восточной Палеарктике и достаточно подробно описывает предыдущие исследования кладоцер и связанные с подобными исследованиями проблемы в водоемах юга Дальнего Востока РФ, Южной Кореи, а также в прилегающих регионах.

Глава 2 вполне исчерпывающе описывает материал, использованный в работе, а также подходы и методы, применявшиеся для его обработки и анализа. Объем материала, послужившего основой для диссертации, вызывает законное уважение, поскольку включает 387 проб из 170 водоемов юга Дальнего Востока РФ и 344 пробы из 272 водоёмов Южной Кореи (с островом Чеджу). Анализ данной главы показывает, что работа хорошо продумана в методическом отношении и выполнена на высоком уровне.

Главы с 3-ей по 6-ю содержат основные результаты работы, из которых к наиболее значимым необходимо отнести следующие:

- Результаты исследования фауны ветвистоусых ракообразных юга Дальнего Востока РФ и Корейского полуострова. В результате полномасштабной инвентаризации удалось получить наиболее полный на сегодняшний день список кладоцер Дальнего Востока. Этот список видов ветвистоусых ракообразных юга Дальнего Востока РФ и Южной Кореи включает 143 таксона, из которых 122 таксона определены до уровня вида. Из них на юге Дальнего Востока РФ найдено 92 валидных вида, в то время как 23 таксона встречается только в Корее. Автор верно отмечает, что будущие исследования должны открыть дополнительные, необнаруженные пока виды. При этом, несмотря на кропотливое специализированное данное исследование, только для облаков точек (фактически районов) "Ханка" и "Юг Южной Кореи" можно говорить об полноте выявления видового состава, для прочих регионов выявлен серьезный, как выразился автор, "недолгов" видов. Поэтому автор совершенно справедливо не придает большого значения различиям этих 2-х регионов с другими, поскольку такие различия могут быть мнимыми. Данный вывод имеет важный методологический аспект и для других фаунистических работ, показывающий, что сравнение фаун различных регионов

корректно следует проводить только после оценки степени полноты выявленных списков.

- На территории от нижнего течения Амура до корейского острова Чеджу (от 52 до 33° с.ш., длиной около 2500 км. по прямой) наблюдаются ярко выраженные изменения фауны, проявляющиеся в изменении преобладания таксонов по частоте встречаемости от ситуации с 2–3 хорошо выраженными доминантами к таковой без выраженных доминантов. В целом, у диссертанта имелись все основания для вывода о том, что фауну ветвистоусых ракообразных юга Дальнего Востока и Корейского полуострова можно считать уникальной как в масштабах Азии, так и мировой фауны.

- Следует отметить вклад диссертанта в большую работу по полной ревизии комплекса видов *Daphnia curvirostris* из водоемов Дальнего Востока. Так в диссертации приведены полные морфологические описания, снабженные очень качественными рисунками, трех новых видов этого комплекса видов из водоемов юга Дальнего Востока и Южной Кореи, которые пока не получили своего номенклатурного имени. Получены и хорошо проиллюстрированы новые данные по особенностям морфологического строения нескольких слабо изученных видов кладоцер. Хочется особо выделить качество и информативность всех рисунков видов, приведенных в диссертации;

- Результаты исследования распространения кладоцер различных фаунистических комплексов на территории исследованного региона. В частности, удалось выяснить, что при движении с севера на юг наблюдается уменьшение доли таксонов широко распространённого евроазиатского фаунистического комплекса и увеличение доли представителей южного теплолюбивого комплекса, а также смена таксоценозов бореального типа на таковые субтропического типа;

- Выявлено, что разнообразие таксоценозов в бассейне озера Ханка превосходит суммарное разнообразие таксоценозов всех остальных водоёмов региона, что подчеркивает уникальность этого водного объекта. Показано также, что доля видов эндемичного дальневосточного комплекса на разных исследованных территориях остаётся практически неизменной, т.е. все исследованные регионы лежат в пределах дальневосточной зоны эндемизма ветвистоусых ракообразных, границы которой пока не очерчены.

- Значимым методологическим результатом является предложенный автором простой алгоритм последовательного анализа качественных данных, получаемых в результате детального систематико-морфологического исследования некоего региона. Этот алгоритм может быть применен при анализе проб из других любых регионов и глобального анализа фаун не только кладоцер, но и других групп гидробионтов. Полученные данные в дальнейшем могут быть использованы для оценки полноты выявления видового состава на исследуемой территории;

• Важным достижением соискателя степени является формирование коллекции проб кладоцер Дальнего Востока РФ и Южной Кореи, которая хранится в Лаборатории экологии водных сообществ и инвазий ИПЭЭ РАН. На сегодняшний день в коллекции суммарно имеется 365 проб из водоемов Дальнего Востока РФ и 344 пробы из Южной Кореи. Результаты обработки проб занесены в электронную базу данных. Имеющаяся коллекция способна стать основой для продолжения исследований ветвистоусых ракообразных всей Восточной Евразии, а также для исследований разнообразия кладоцер мировой фауны в целом при помощи морфологических и молекулярно-генетических подходов.

Т.о., работа Гарибьяна П.Г. позволила, насколько возможно, полно выявить фаунистический состав кладоцер юга Дальнего Востока РФ и Южной Кореи и особенности формирования фауны в этом регионе, что, несомненно, является важным научным достижением. Следует отметить, что результаты проведенного исследования кладоцер указанного региона, представленные в работе, имеют значительную ценность для региональной гидробиологии, фаунистики, систематики кладоцер и биогеографии. Они также будут использованы для составления определителя по фауне ветвистоусых ракообразных Северной Палеарктики.

Несмотря на очень благоприятное впечатление о научном качестве работы, необходимо высказать определенные дискуссионные замечания в отношении данного труда.

Фаунистическое исследование всегда является неотъемлемой частью любого гидробиологического исследования, поэтому данная работа, безусловно, имеет признаки гидробиологической направленности, поскольку правильное определение гидробионтов и понимание закономерностей их распределения по водоемам – основа хорошо выполненного гидробиологического исследования. С формальной точки зрения диссертация соответствует паспорту специальности «03.02.10 Гидробиология» по части пункта 6, а именно «Изучение биогеографических аспектов распределения гидробионтов в водоёмах разных типов на континентах (биолимнология) и в океанах (биоокеанология)», и лишь отчасти работа соответствует п.4, а именно «Изучение сообществ гидробионтов (гидробиоценозов), их видовой структуры и разнообразия, межпопуляционных отношений как основы стабильности видового состава и функционирования биоценоза».

Это соответствие прослеживается только на уровне анализа совместной встречаемости видов в собранных пробах. К сожалению, в работе не исследуются реальные сообщества кладоцер с точки зрения количественных аспектов формирования их структуры, поскольку при таких исследованиях должны использоваться количественные оценки развития отдельных видов кладоцер в составе сообщества в том или ином биотопе, что помогло бы выявить роль отдельных видов. Полученные результаты по структуре преобладания по встречаемости кладоцер в водоемах исследованного региона не относятся к области

изучения сообществ. Также в работе отсутствуют результаты изучения межпопуляционных отношений кладоцер как основы стабильности видового состава и функционирования биоценоза.

Нельзя забывать, что гидробиология - это экологическая наука, сориентированная прежде всего на изучение закономерностей взаимодействия гидробионтов между собой и с факторами среды. Количественные методы и оценки развития гидробионтов – её неотъемлемая часть. Собственно говоря, гидробиология и возникла как наука, когда появились количественные методы оценки развития гидробионтов. В диссертации, хотя бы, в рамках литобзора следовало привести информацию об уровне количественного развития кладоцер в водоемах рассматриваемых регионов, о зависимости их развития от различных экологических факторов. Вместо этого диссертант ограничился только зоологическими и биогеографическими аспектами изучения фауны ветвистоусых ракообразных юга Дальнего Востока РФ и Корейского полуострова. В определённой степени с факториальной гидробиологией можно связать результаты распределения числа видов в пробе, доли разных семейств и родов, а также видов из различных фаунистических комплексов в зависимости от широты, если рассматривать широту как некий интегральный фактор, поскольку в истинном смысле, широта, конечно же, не является экологическим фактором.

Было бы безусловно интересно и важно понять с позиций гидробиолога, какую роль реально играют кладоцеры как в планктоне, так и в бентосе водоемов юга Дальнего востока РФ и Корейского полуострова. Без количественных данных (например, по численности и биомассе) по развитию видов любые рассуждения о значимости того или иного вида в биоценозе или экосистеме являются бессмысленными. К сожалению, данная диссертация не дает нам ответа на вопрос о том, какие же представители фауны ветвистоусых наиболее значимы в биоценозах водоемов юга Дальнего востока РФ и Корейского полуострова. В этом отношении мы можем ориентироваться только на полученные результаты по структуре доминирования по встречаемости. Однако, широкое распространение вида еще не означает, что он играет значимую роль в сообществах с точки зрения количественного развития и трансформации вещества и энергии.

Также в качестве пожелания хотелось бы предложить автору привлечь к своему исследованию палеоданные по Cladocera. Они помогли бы более ясно представить себе этапы и характер становления фауны этой интересной в фаунистическом и биогеографическом отношении зоны.

Оппонент надеется, что вышеизложенное поможет диссертанту несколько более широко взглянуть на проблему изучения кладоцер Дальнего Востока.

Т.о., проведя анализ представленной диссертации, я могу заключить, что данная работа вносит важный вклад в развитие гидробиологической науки. Она является самостоятельным законченным научным исследованием. Научная новизна

полученных автором результатов несомненна. Основные положения диссертации вошли в автореферат и опубликованы в 20 работах, в том числе в 9 статьях в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации

По актуальности, новизне и научно-практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и изложенным в пп. 9-14 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ. Соискатель, ГАРИБЯН Пётр Григорьевич, безусловно, заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Официальный оппонент:

Курашов Евгений Александрович,
доктор биологических наук, профессор,
руководитель лаборатории гидробиологии
ФГБУН ИНОЗ РАН СПб ФИЦ РАН
196105, Санкт-Петербург, ул. Севастьянова, дом 9
<http://limno.org.ru/>
Тел.: +7 (812) 387-02-60
Моб. Тел. +79045192847
E-mail: evgeny_kurashov@mail.ru

Е.А.Курашов

06.01.2021