

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Метелёва Евгения Александровича «РАВНОШИПЫЙ КРАБ (*LITHODES AEQUISPINUS*) СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Кандидатская диссертация Метелёва Евгения Александровича посвящена исследованию различных аспектов биологии, в том числе популяционной структуры группировки равношипного краба *Lithodes aequispinus*, обитающей в северной части Охотского моря. Диссертация представляет собой классическую гидробиологическую работу фаунистической и биогеографической направленности. Однозначно, подобные исследования имеют, прежде всего, большое практическое значение, т.к. равношипный краб, наряду с другими крабами и крабоидами является важным объектом промысла. Большие усилия ВНИРО и его филиалов направлены на учёт и состояние популяций промысловых видов морских животных и оценке их общего допустимого улова (ОДУ). Актуальность и важность этой работы состоит и в том, что именно в северной части Охотского моря обитает наибольшая группировка равношипного краба, промысел которого ведётся нашей страной уже более полувека. За это время наблюдались значительные флуктуации его численности, размерного и полового состава популяций, а добыча равношипного краба увеличивалась или сокращалась вплоть до полного запрета. Вполне естественно, что для прогнозирования численности этого краба необходимо изучить различные аспекты его биологии. Это осложняется тем, что равношипный краб обитает на достаточных глубинах и для его исследований необходимы частые дорогостоящие траления и постановки специальных ловушек.

Соответственно целью работы стало изучение функциональной структуры ареала равношипного краба, обитающего в северной части Охотского моря, и оценка его промысловой значимости. Основными задачами этого исследования явились: 1. Изучение пространственного распределения равношипного краба, с уточнением границ скоплений различных размерно-функциональных групп. 2. Оценка миграционной активности крабов, выявление особенности их генеральных перемещений. 3. Определение линейных размеров достижения половой зрелости. Оценка плодовитости. Описание нерестового и личиночного циклов и параметров группового роста крабов. Изучение спектра питания, заражённости паразитами и их влияния на жизнь крабов. Кроме того, планировалось определить и описать функциональную структуру ареала равношипного краба в северной части Охотского моря, провести анализ промыслового использования равношипного краба и дать практические рекомендации по рациональному использованию его промысловых запасов.

Представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук работа Е.А. Метелёва изложена на 209 страницах и состоит из введения, 6 глав, благодарностей, заключения, выводов и библиографического списка, содержащего 214 источников. Работа проиллюстрирована 75 рисунками и 18 таблицами. По теме диссертации опубликовано 20 работ, из них 6 работ в изданиях, рекомендованных ВАК и глава в коллективной монографии. Таким образом, результаты исследований достаточно полно освещены в научной прессе. Материалы исследований представлены на целом ряде международных и российских научных конференций.

В результате диссертационных исследований впервые обобщены и представлены данные по пространственному распределению равношипного краба в северной части Охотского моря и установлен статус его популяции. Также оценена миграционная активность крабов, определен темп роста, продолжительность стадий личиночного цикла. Описан качественный и количественный состав пищевого спектра краба. Определены линейные размеры, при которых наступает 50% половая зрелость.

Интересные данные получены при исследовании паразитофауны равношипного краба, дана оценка влияния различных паразитов на его размножение и функционирование, как отдельных особей, так и на его популяцию. Так, из паразитических видов равношипного краба наибольшая встречаемость отмечена для корнеголового рака *Briarosaccus callosus*. Этот паразит приводит к полной паразитарной кастрации, как самок, так и самцов. Кроме того, поведение самцов феменизируется. Все заражённые особи становятся фактически мертвы для репродукции популяции, а в тех местах, где процент заражения высок это имеет серьёзные последствия. Показано, что изъятие здоровых особей в процессе промысла и возвращение в естественную среду в живом виде инвазированных особей может привести к накоплению заражённых особей в популяции. Следует в дальнейшем при мониторинге состояния популяции равношипного краба отслеживать данный показатель, а в случае его неуклонного повышения разработать меры для его снижения.

Проведённые исследования позволили сформулировать рекомендации по рациональному ведению промысла и создали базу для биологических основ регулирования добычи этого объекта. Материалы работы уже используются при ежегодной разработке ОДУ равношипного краба.

Полученные результаты являются новыми для науки, а диссертация представляет собой объёмный труд и неудивительно, что при её прочтении у меня возникли некоторые вопросы и замечания, характерные для гидробиологических и фаунистических работ. Вот они:

1. Мне кажется, что было бы уместным в начале работы привести изображения самок и самцов (фотографии или рисунки) с дорсальной и вентральной сторон, с указанием частей

тела и основных морфологических признаков, используемых в диссертации. Тем более, что на стр. 24 приводятся качественные морфологические рисунки отдельных конечностей и карапакса. Нужно было указать оригинальные они или нет?

2. Стр. 31. Указано «объём вод 1318 тыс. км<sup>2</sup>». Объём измеряется в кубических единицах

3. Мне кажется, что в начале диссертации даётся много избыточной, иногда лишней информации. Конечно, данные по гидродинамике и геоморфологии Охотского моря должны быть, но не столь избыточно. Я думаю, что можно было привести только основные, не детальные показатели. Тоже касается и сведений об ихтиофауне Охотского моря и других его характеристик (например, обширные данные о минтае, сельди и т.д.).

4. Стр. 46 и далее. *Balanus evermani* уже давно (лет 50 или более) принадлежит к другому роду *Chirona*.

5. Стр. 106. Автор пишет: «Таким образом, результаты проведённого исследования указывают на отсутствие статистически значимых морфометрических различий у равношипного краба в пределах северной части Охотского моря. Сходные условия обитания, а также высокая миграционная активность крабов в пределах материкового склона отразились в результатах настоящих исследований». Хотелось бы уточнить: какие морфологические признаки исследовались в морфометрии? Если нет различий надо привести эти данные. Возможно, я что-то и упустил.

6. Стр. 138. Автор пишет: «Известно, что для позвоночных отношения в системе «паразит-хозяин» строятся в основном на организменном уровне, а у беспозвоночных — на популяционном, что определяется разной степенью развития их иммунной системы». Честно говоря, я не совсем понял смысл этого утверждения и кому это известно? Можно ли привести цитаты? Мне кажется, что об иммунной системе беспозвоночных почти ничего не известно.

7. Стр. 140. Указано для инвазии корнеголовым раком: «Максимальный уровень инвазии составил 43,2%, который был отмечен в средних координатах 55°29'50" с.ш. 147°36'90" в.д. на глубине 490 м». Это очень большой показатель. Учитывался ли половой состав заражённых особей?

8. На страницах 145-146 указывается: «Таким образом, из инвазионных агентов, обнаруженных у равношипного краба, наиболее распространён корнеголовый рак *B. callosus*. Остальные внутриволокнистые паразиты у краба встречаются редко. Несмотря на низкую встречаемость инвазий микроспоридиями обоих родов и динофлагеллятами *Hematodinium* sp., следует отметить, что вызываемые этими паразитами заболевания смертельны для ракообразных, а продукция из заражённых особей непригодна для использования». - Тем не менее, т.к. инвазия динофлагеллятами не заметна визуально, а была обнаружена автором

случайно и другие крабы специально не исследовались на этот предмет, то выводы о её встречаемости делать нельзя.

9. Стр. 170. Мне понравился метод оценки состояния популяции краба по наличию псевдояловых самок, установленный автором. Увеличение числа таких самок до определённого предела свидетельствует о плохом репродуктивном состоянии популяции. Это оригинальный способ, но всё таки хочется отметить, что проведение мониторинга популяции с выборочными ловами и учётами является предпочтительным. К сожалению, видимо, из-за понятных экономических причин, этот способ не используется.

На этом запас моих замечаний подошёл к концу. Все приведённые замечания не умаляют заслуг диссертанта. Работа Евгения Александровича Метелёва полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автореферат и опубликованные статьи полностью отражают содержание работы.

Диссертационная работа «РАВНОШИПЫЙ КРАБ (*LITHODES AEQUISPINUS*) СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ» соответствует основным квалификационным критериям (пункт 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор, Метелёв Евгений Александрович, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

25 апреля 2021 г.

Доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Беломорской биологической станции биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, 119234 Москва, Воробьёвы горы, д. 1, стр. 12, тел. +74959394233, e-mail: [gakolbasov@gmail.com](mailto:gakolbasov@gmail.com)

Григорий Александрович Колбасов

Подпись руки Колбасова Григория Александровича заверяю



декан биологического факультета  
Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова,  
академик М.П. Кирпичников