



«Утверждаю»

директор Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова,  
д.б.н., академик РАН В.В. Рожнов

16 октября 2019 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова на диссертацию Седовой Нины Анатольевны «Личинки каридных креветок (Decapoda, Caridea) камчатских и чукотских морских акваторий: видовой состав, экология, распределение» представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки) в диссертационный совет Д 307.008.01

Каридные креветки являются одним из важнейших компонентов морских сообществ. Взрослые стадии могут составлять до 60-80% биомассы эпибентоса в мелководных прибрежных сообществах. На всех стадиях креветки являются важнейшим звеном пищевых сетей прибрежных сообществ – с одной стороны, на всех стадиях развития они являются важными кормовыми объектами для рыб и других гидробионтов, с другой – они сами могут поедать молодь, личинок и икру рыб, контролируя, таким образом, численность и распределение эпибентоса. Личиночные стадии образуют значительные скопления в планктоне прибрежных вод. Численность личинок – один из важнейших факторов, определяющих промысловый запас креветок. В тоже время, именно планктонные стадии развития креветок наиболее чувствительны к изменениям условий окружающей среды.

Многие виды каридных креветок являются важными объектами промысла. Данные о численности, видовом составе и распределении личинок важны при оценке промыслового запаса и прогнозировании возможного вылова креветок. При этом, данных о распределении, морфологии и развитии личинок креветок не много, а для ряда видов, они отсутствуют. Слабая изученность морфологии личинок каридных креветок на разных стадиях развития, внутривидовой изменчивости, отсутствие «работающих» определительных ключей, затрудняют правильное определение личинок, что в свою очередь, ограничивает возможность анализа их географического и батиметрического распределения, влияния факторов среды на формирование структуры меропланктона и, возможность использовать эти данные для их охраны и рационального использования.



Таким образом, заявленная цель исследования – выявление закономерностей развития каридных креветок северо-западной Пацифики, несомненно, актуальна.

В работе, впервые, на основе значительного объема материала, сделаны подробные описания личиночных стадий 12 видов креветок из прикамчатских и чукотских вод, исследована внутривидовая возрастная и индивидуальная изменчивость, выделены надежные признаки для идентификации и, на этой основе предложены дихотомические ключи для определения личинок Crangonidae и Pandalidae. По личиночным признакам, уточнены филогенетические связи внутри семейства Crangonidae. Установлены сроки и глубины массового выхода личинок ряда видов, закономерности их распределения в разные сезоны в зависимости от температуры. Предложена экологическая классификация каридных креветок по типу личиночного развития. Три положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют логике исследования и последовательно обосновываются в тексте работы. Поставленные в работе задачи полностью решаются и освещаются в выводах.

Ниже, рассматриваются основные результаты диссертационной работы, а критические замечания для удобства восприятия размещены в конце отзыва.

Диссертация Н.А. Седовой представляет собой рукопись объемом 335 страниц, включая 32 таблицы (одна вынесена в «Приложение») и 145 иллюстраций (рисунки, схемы и карты). Она состоит из введения, восьми глав, заключения, выводов, приложений и списка литературы. Список литературы включает 621 работу (из них 331 на русском и 290 на иностранных языках).

Во введении автор убедительно обосновывает актуальность темы исследования, степень изученности, указывает цель и задачи исследований, их научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, положения, выносимые на защиту. Следует отметить, что цель сформулирована несколько уже, входящих в нее задач: закономерности пространственного распределения и изменчивость качественного и количественного состава креветочного меропланктона не вписываются в рамки закономерностей личиночного развития.

Первая глава – «Обзор литературы», состоит из пяти разделов, в которых кратко рассматривается фауна и биология взрослых форм каридных креветок, существующие проблемы систематики и методов изучения этой группы, история изучения личиночных стадий, приведены краткие данные об экологии и распределении личинок креветок.



Безусловно, полезна для последующего восприятия материала вторая глава, в которой достаточно подробно рассматривается физико-географическая характеристика районов исследования. В ней приведены данные о климате, гидрологическом и температурном режимах, параметрах солености, направления и сила господствующих течений в исследуемых акваториях.

В главе «Материал и методика» приводится перечень методов, использованных автором при сборе и обработке материала. В качестве материала послужили сборы планктонных проб, выполненные по научным программам КамчатНИРО и ЧукотНИРО. В разделе приведены карты районов работ и сеток станций в каждом районе, описаны методы лова, приведены методы учета численности личинок. В табличной форме представлены сведения о рейсах, в которых автор принимал участие и об исследованном объеме материала (количество проб и личинок). С учетом особенностей вертикального распределения личинок креветок, автор обоснованно отказался от общепринятого пересчета их численности на 1 кубический метр в пользу их учета на 1 квадратный метр поверхности. В основу работы положен огромный материал – 2276 планктонных проб!

В четвертой, самой большой главе диссертации, изложены результаты морфологических исследований личинок каридных креветок, а также произведено сравнение полученных данных с опубликованными ранее. Приведены детальные морфологические описания различных личиночных стадий 12 видов креветок из семейств Pandalidae и Crangonidae снабженные качественными рисунками наиболее важных определительных признаков. В отдельном разделе проанализирована морфологическая изменчивость строения личинок креветок, приведены таблицы рисунков морфологической изменчивости признаков, сравнение морфологической изменчивости между исследованными популяциями креветок, а также по литературным данным – с другими регионами. С учетом полученных результатов, разработаны оригинальные ключи для определения личиночных стадий каридных креветок из прикамчатских и причукотских морских вод.

В пятой, наиболее информационно насыщенной главе, представлены результаты исследований пространственного распределения креветочного меропланктона в четырех исследованных макрорегионах, в восточной части Охотского моря, юго-восточной Камчатки, северо-западной части Берингова и в Чукотском море, а также особенностей его видового состава, сезонной и годовой динамики видового состава и численности. Для



наиболее массовых видов приведены данные о биогеографической принадлежности, частоте встречаемости, распределении. Этот раздел насыщен графиками, картосхемами и таблицами, что облегчает визуальное восприятие материала.

Шестая глава, которая называется «Использование личинками каридных креветок пространственно-временных ресурсов...» фактически посвящена описанию периодов встречаемости и длительности развития личинок креветок в четырех исследованных макрорегионах. Сроки развития проиллюстрированы удобными для восприятия схемами пространственно-временного распределения личинок. Приведены данные по обнаружению личиночных стадий в планктонных пробах разных видов креветок в разные годы в исследованных регионах, определены сроки развития и температурные режимы.

Седьмая глава посвящена анализу влияния различных абиотических и биотических факторов на развитие креветок. Среди анализируемых факторов автор особое внимание уделяет влиянию температуры на сроки выклева, продолжительность развития и оседания личинок. Приведены детальные данные о температурном режиме исследованных регионов в различные годы. Кроме того, рассмотрено влияние солености и течений. По литературным данным, рассмотрено влияние биотических факторов, в частности, потенциальных хищников и, место личинок креветок на разных стадиях развития в пищевых сетях планктонных сообществ.

В восьмой главе по литературным и собственным данным рассматриваются закономерности развития каридных креветок в раннем онтогенезе, а также приводится оригинальная классификация креветок прикамчатских вод по типу личиночного развития. В основу классификации положены: продолжительность пелагического развития, размер яиц, степень развития конечностей, число стадий развития. Всего выделено 7 таких групп (гильдий по терминологии автора). Для каждой гильдии подробно рассмотрены сроки выхода в планктон, продолжительность развития, пространственного размещения и некоторые особенности питания.

Работа завершается заключением, в котором автор суммирует полученные результаты и основные закономерности, установленные в ходе выполнения исследования.

На основе полученных результатов автор предлагает 6 выводов, соответствующих задачам работы.



В Приложение вынесена таблица со списком всех известных видов креветок из камчатских и чукотских вод, с указанием биогеографической принадлежности, глубин обитания взрослых особей и, описанных стадий развития.

Как и любая работа, диссертация Нины Анатольевны не лишена недостатков.

1. Несмотря на наличие главы «Литературный обзор» литературные данные приводятся во всех главах разделах работы. Эта особенность изложения, затрудняет восприятие материала и понимание собственного вклада автора, особенно в разделе «Популяционная изменчивость».

2. Глава «Материалы и методы» не включает в себя полного перечня используемых методик и собранного материала. После прочтения главы остается непонятным, с каким количеством видов автор работал, сколько и каких стадий личиночного развития исследовал. Практически полностью отсутствует описание использованных статистических методов (использован термин «общепринятые»).

3. Текст слабо структурирован и формализован, что особенно остро ощущается в разделе «Популяционная изменчивость» и главе 5. В первом случае, эта особенность усугубляется смешением собственных и литературных данных. Результаты представлены очень сумбурно. В главе 5 структуры разделов, посвященных четырем макрорегионам, практически не сопоставимы. И это не потому, что автор располагал разнородными данными, а в силу продуманной структуры их изложения, что крайне затрудняет их восприятие и, тем более, сравнение.

4. При выделении типов развития автор использует разные признаки в отношении выделяемых гильдий. Так, гильдии 1–2 выделены по продолжительности пелагического развития, размеру яиц и степени развития конечностей, при выделении видов 3–6 гильдий, сроки развития исчезают, но появляется число стадий развития, седьмая гильдия теряет и продолжительность развития и, размеры яиц.

5. Неудачны формулировки выводов 2 и 3, которые представляют краткий перечень основных результатов, а не обобщения.

6. В работе есть неудачные фразы, стилистические неточности, перечислять которые не целесообразно.

Несмотря на сделанные замечания, считаю, что диссертационная работа Н.А. Седовой представляет собой полноценное объемное исследование. Автором обработан и проанализирован огромный материал. Полученные данные не только восполняют



пробелы в системе знаний о морфологии, систематике и экологии личиночных стадий каридных креветок, но и имеют несомненное прикладное значение и будут использованы при оценке состояния популяций промысловых видов. Актуальность и востребованность данной работы не оставляет сомнений. Текст работы полностью соответствует специальности 03.02.08 – экология (биологические науки). Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

В целом, работа Н.А. Седовой «Личинки каридных креветок (Decapoda, Caridea) камчатских и чукотских морских акваторий: видовой состав, экология, распределение» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней № 842, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Отзыв ведущей организации заслушан и утвержден на основании коллективного обсуждения диссертации на коллоквиуме лаборатории морфологии и экологии морских беспозвоночных Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (протокол № 4 от 14.10.2019).

Зав. лабораторией морфологии и экологии  
морских беспозвоночных ИПЭЭ РАН  
им. А.Н. Северцова, д.б.н., проф. Т.А. Бритаев

Секретарь коллоквиума  
к.б.н., н.с. Е.С. Мехова



Подпись *Бритаева Т.А.*  
*Мехова Е.С.*  
Заверяю, зав. канц. ИПЭЭ РАН  
" 16 " 10 2019 г.

16 октября 2019 г.

Сведения о ведущей организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук» (ИПЭЭ РАН), г. Москва.

Адрес ведущей организации: 119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 33. Телефон: 8(499)-135-18-74. Адрес электронной почты: [ipeedirector@yandex.ru](mailto:ipeedirector@yandex.ru). Адрес официального сайта в сети «интернет»: <http://www.sevin.ru/>