СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

V ЮБИЛЕЙНОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«РАЗВИТИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АКВАКУЛЬТУРЫ» (КОНФЕРЕНЦИЯ «АКВАКУЛЬТУРА 2025»)

с. Дивноморское,
08 – 14 сентября 2025 г.

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

V ANNIVERSARY INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

"DEVELOPMENT AND MODERN PROBLEMS OF AQUACULTURE" ("AQUACULTURE 2025" CONFERENCE)

using remote technologies

Divnomorskoye,
September 08 – 14, 2025

Ростов-на-Дону | Rostov-on-Don
2025

УДК 001.891:378 (063)
Р17

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Б.Ч. Месхи – ректор Донского государственного технического университета, д-р техн. наук, профессор
Г.Г. Матишов – заместитель Президента Российской академии наук, научный руководитель ЮНЦ РАН, академик Российской академии наук
С.В. Бердников – директор Южного научного центра Российской академии наук, д-р геогр. наук
М.Т. Лионг – директор по медицинскому маркетингу компании Diprox, PhD (Китай)
А.Н. Неваленный – ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет», д-р биол. наук, профессор
А.В. Неврединов – руководитель Евразийского аквакультурного альянса, руководитель комиссии по аквакультуре, академик Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (ООН)
Е.Н. Пономарева – главный научный сотрудник Южного научного центра Российской академии наук, д-р биол. наук, профессор
Д.В. Рудой – руководитель специализированной организации территориального кластера «Долина Дона» Ростовской области, декан факультета «Агропромышленный» ДГТУ, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Центр агробиотехнологии» ДГТУ, д-р техн. наук, доцент
А.В. Ольшевская – заместитель декана факультета «Агропромышленный» ДГТУ, заместитель руководителя Центра развития территориального кластера «Долина Дона» ДГТУ, доцент кафедры «Технологии и оборудование переработки продукции агропромышленного комплекса» ДГТУ, канд. техн. наук
В.Н. Шевченко – заместитель декана факультета «Агропромышленный», старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Центр агробиотехнологии», доцент кафедры «Технологии и оборудование переработки продукции агропромышленного комплекса» ДГТУ, канд. биол. наук
Т.А. Мальцева – заведующий лабораторией «Биохимический и спектральный анализ пищевых продуктов», доцент кафедры «Техника и технологии пищевых производств» ДГТУ, канд. техн. наук
М.Ю. Одабашян – заместитель декана факультета «Агропромышленный» ДГТУ, руководитель Центра агробиоинженерии эфиромасличных и лекарственных растений, доцент кафедры «Технологии и оборудование переработки продукции агропромышленного комплекса» ДГТУ, канд. биол. наук (отв. ред.)

Р17 **Развитие и современные проблемы аквакультуры (Конференция «Аквакультура 2025»):** сборник научных трудов V Юбилейной международной научно-практической конференции (с. Дивноморское, 08 – 14 сентября 2025 г.) / ред. кол. Б.Ч. Месхи [и др.]; ДГТУ – Ростов-на-Дону: ДГТУ-Принт, 2025. – 152 с.

ISBN 978-5-6054727-7-3

Настоящий сборник издан по итогам V Юбилейной международной научно-практической конференции «Развитие и современные проблемы аквакультуры» (Конференция «Аквакультура 2025»).

В сборнике представлены научные работы, охватывающие широкий спектр вопросов рыбного хозяйства: от современных технологий выращивания гидробионтов до экономических и экологических аспектов развития аквакультуры в России. Особое внимание уделено анализу текущего состояния отрасли, ключевым проблемам и перспективным направлениям её развития. Актуальность и глубина представленных исследований в очередной раз подчеркивают стратегическое значение аквакультуры для обеспечения продовольственной безопасности страны и устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Издание предназначено для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов аграрных и технических вузов, а также для специалистов-практиков, работающих в области аквакультуры и рыбного хозяйства.

ISBN 978-5-6054727-7-3 © ДГТУ-Принт, 2025

УДК 639.518
ГРНТИ 69.25.01
DOI: 10.23947/aquaculture.2025.45-49

ХОЛОДНОВОДНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЯПОНСКОГО МОХНАТОРУКОГО КРАБА ERIOCHEIR JAPONICA В КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ

[1]Щербина В.В., [1]Борисова Д.С., [1]Московко В.Е., [1]Боцун Л.А., [1]Геворгян Т.А., [1]Масленников С.И.

[1]«Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток, Россия

Аннотация. В контролируемых условиях были изучены изменение веса и выживаемость японского мохнаторукого краба разных возрастов *Eriocheir japonica* (de Haan, 1835) в холодный период года. Выяснено, что при низких температурах средний вес краба не изменяется. Выживаемость сеголеток и годовиков краба составила 50% и 54,5% соответственно. Результаты исследования показывают, что рост японского мохнаторукого краба прекращается при температурах ниже 10 °С.

Ключевые слова. *Eriocheir japonica,* японский мохнаторукий краб, биология, рост, холодноводное содержание.

COLD-WATER MAINTENANCE OF THE JAPANESE HAIRY-ARMED CRAB *ERIOCHEIR JAPONICA* UNDER CONTROLLED CONDITIONS

[1]Shcherbina V.V., [1]Borisova D.S., [1]Moskovko V.E., [1]Botsun L.A., [1]Gevorgyan T.A., [1]Maslennikov S.I.

[1] A.V. Zhirmunsky National Scientific Center of Marine Biology, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

Abstract. Under controlled conditions, weight changes and survival of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (de Haan, 1835) during the cold-water period of the year were studied. The results of the study showed that the average weight of the crab did not change at low temperatures. The survival rate for juvenile and yearling crabs was 50% and 54.5%, respectively. The results of the study confirm the assumption that the growth of the Japanese mitten crab stops at temperatures below 10 °C.

Keywords. *Eriocheir japonica*, Japanese mitten crab, biology, growth, cold water keeping.

Японский мохнаторукий краб – перспективный объект аквакультуры России. В Японии, где популяции *Eriocheir japonica* интенсивно эксплуатируются, с прошлого века реализуются программы по восстановлению запасов этого вида краба, включающие производство посадочного материала и выпуск молоди в естественную среду обитания [1]. В России промышленная технология культивирования японского мохнаторукого краба находится на стадии разработки.

К настоящему времени хорошо изучена биология и экология *E. japonica* [2-10]. Кроме того, исследования японского мохнаторукого краба были посвящены изучению его потребительских качеств и оценки перспективности производства на предприятиях аквакультуры [11-13].

Большинство работ по изучению роста и развития *E. japonica* были проведены на основе выборок из естественной среды обитания, исследований с помощью мечения или содержания в индивидуальных емкостях. Исследования по содержанию молоди в контролируемых условиях проводились при температуре 17-25 ºС [14-16].

В настоящей работе представлены результаты исследования роста и выживаемости крабов E. japonica в контролируемых условиях при снижении температуры воды в зимний период года до 1ºС с последующим плавным прогревом в весенние месяцы до 13,7 ºС.

Материал и методика исследования. Молодь краба была получена на Морской биологической станции «Запад» ННЦМБ ДВО РАН в августе 2023 и 2024 годов (рис.1). Крабы 2023 года в возрасте одного месяца были перевезены в аквариальную ННЦМБ ДВО РАН, где содержались до начала эксперимента; особи 2024 года содержались на МБС «Запад».

А Б

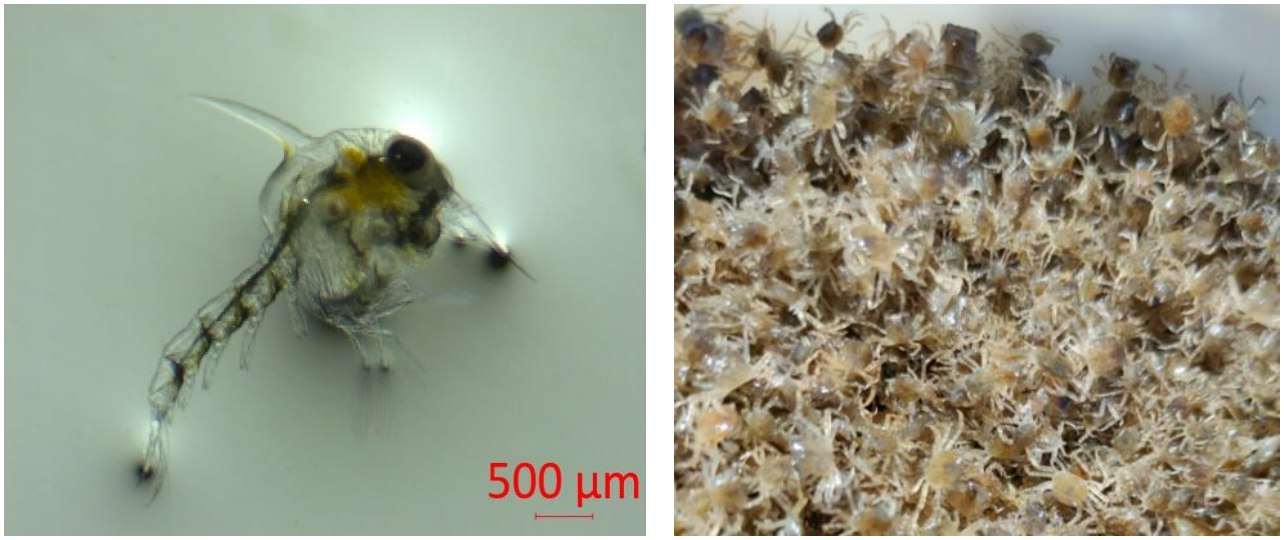


Рисунок 1 – *E. japonica:* А – личинка краба, стадия Зоэа 5, Б – малек краба, стадия 1

Работы проводились с декабря 2024 г по апрель 2025 г. Мальки сеголетки содержались в прямоугольном аквариуме рабочим объемом 280 л и площадью дна 0,72 м^2. Годовики краба содержались в бассейне с рабочим объемом 1200 л и площадью дна 2,47 м^2. Гетерогенный грунт в обоих емкостях был представлен крупнодисперсным песком, створками раковин устриц и камнями. Движение воды формировалось посредством принудительной аэрации, с ежедневной подменой в объеме 20%. Для сеголеток в качестве корма использовали дробленые мягкие ткани мидий и мизид, с добавлением филе минтая в рацион крабов годовиков.

Контроль за температурой воды осуществляли ежедневно с помощью портативного кондуктометра WTW Cond 3110 SET 1 с точностью значений температур до 0,1 ºС. Вес особей определяли с помощью лабораторных весов ViBRA AJ-420CE с точностью до 0,001 г. Обработка материала произведена с помощью программного пакета MS Office.

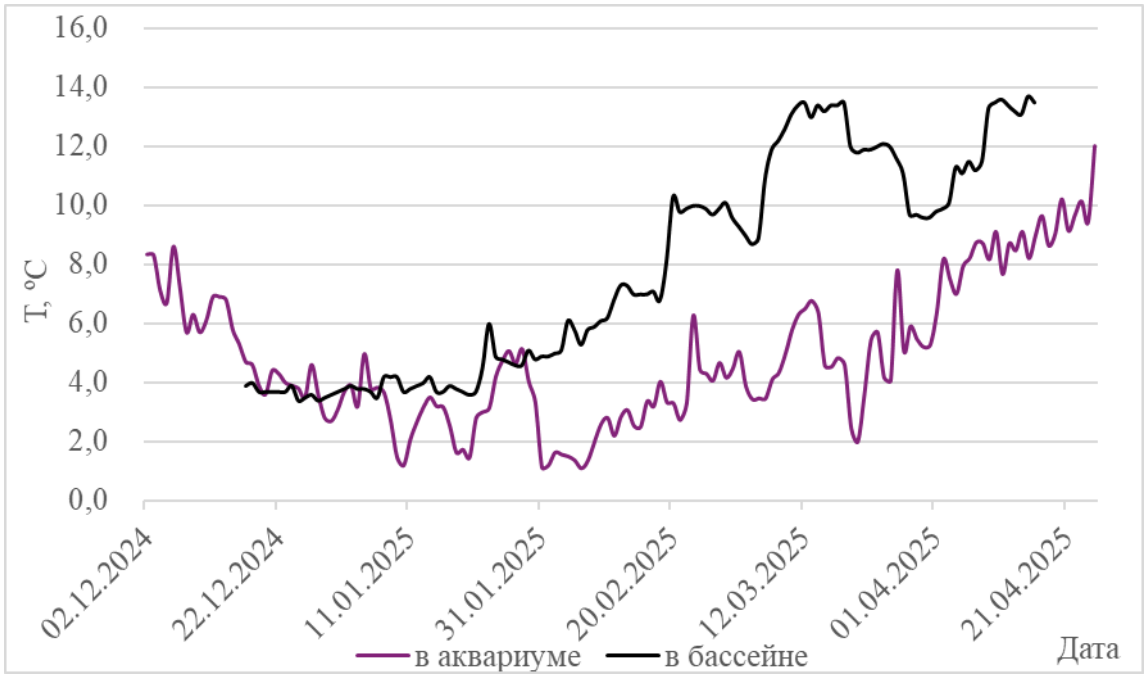


Рисунок 2 – Изменения температуры воды

Результаты исследования. Температура воды в аквариуме с мальками-сеголетками изменялась от 1,1 до 12ºС (рис. 2). Годовики содержались при температуре от 3,4 до 13,7 ºС. В условиях МБС «Запад»

при температуре от 1,1 ºС до 12 ºС (в среднем 4,9±0,2 ºС) за 145 сут. исследования средний вес малька сеголетка изменился от 0,313±0,03 г до 0,377±0,04 г; биомасса изменилась от 6,081 г/м^2 до 3,661 г/м^2; выживаемость составила 50% (рис. 3, рис. 5 А).

При содержании годовиков в температурных условиях от 3,4 до 13,7 ºС (в среднем 7,9±0,4ºС) за 135 сут. исследования средний вес изменился от 7,572±1,32 г до 8,2±2,04 г; биомасса изменилась от 67,443 г/м^2 до 36,739 г/м^2; выживаемость составила 54,5 % (рис. 4, рис. 5 Б).

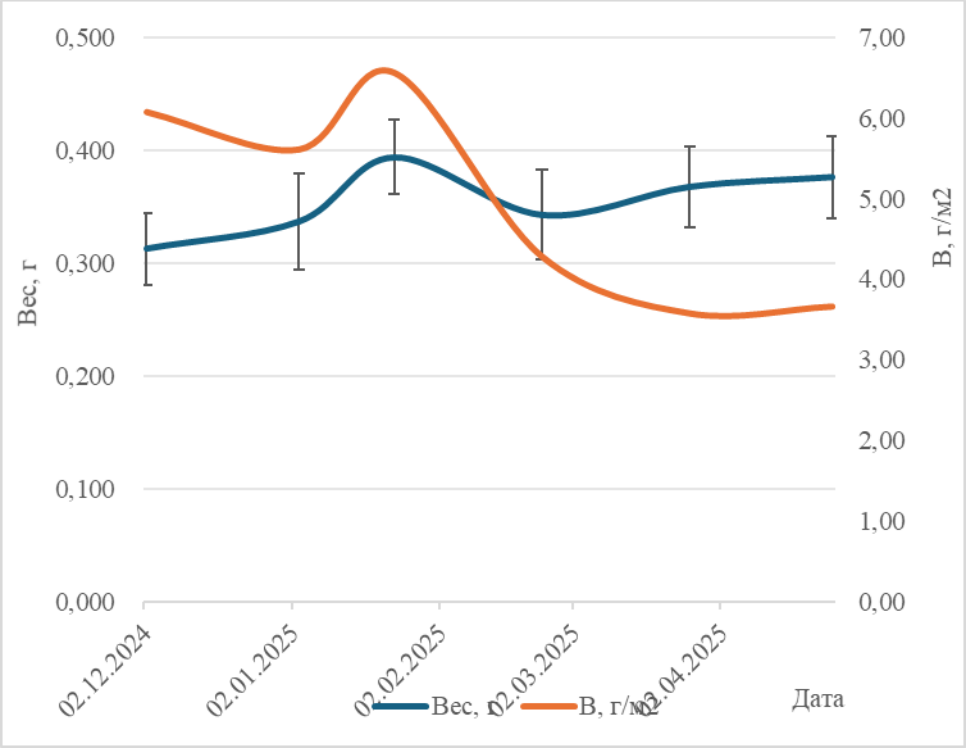


Рисунок 3 – Динамика веса и биомассы малька-сеголетка

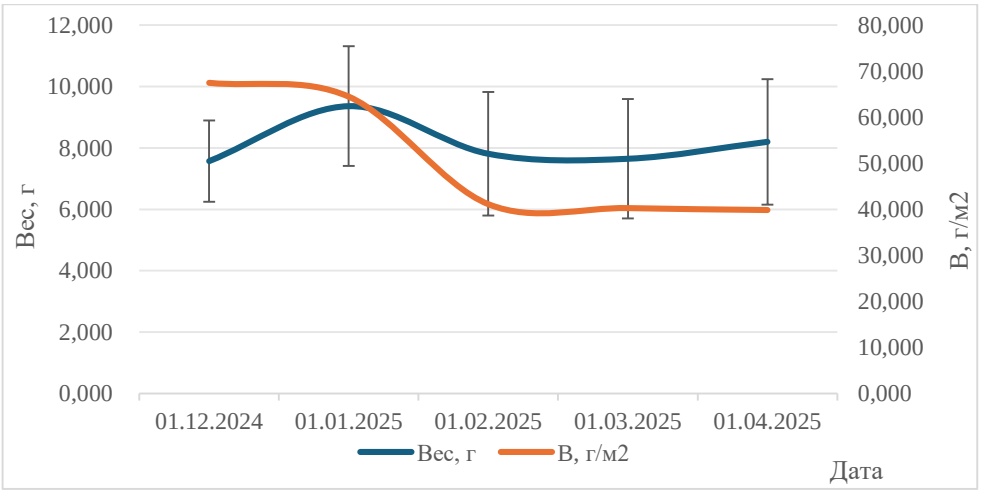


Рисунок 4 – Динамика веса и биомассы годовиков краба

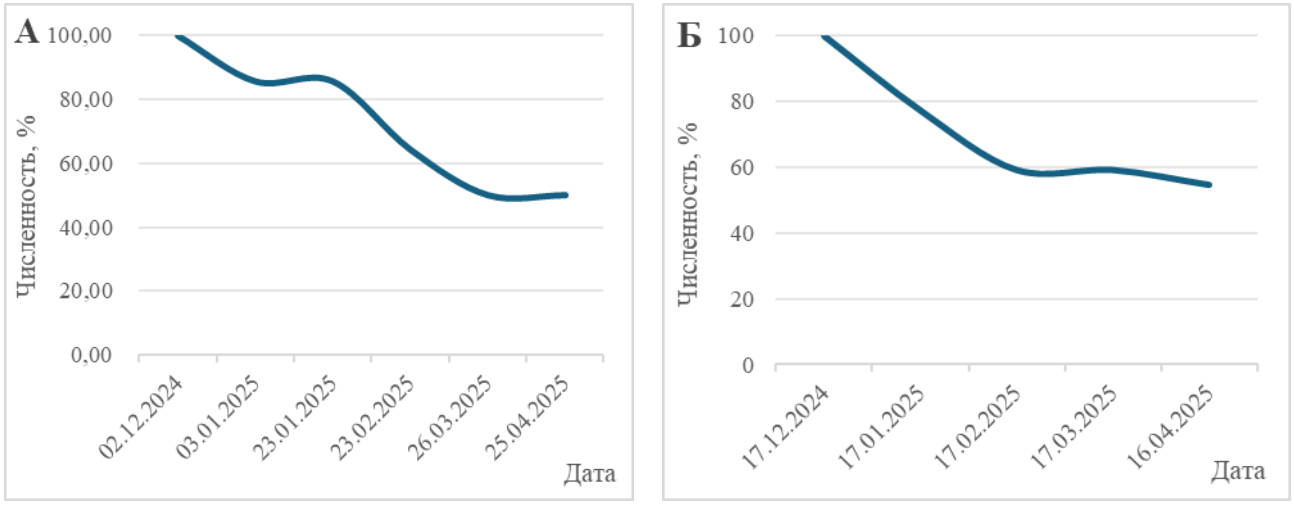


Рисунок 5 – Выживаемость краба: А – сеголеток, Б – годовиков

Биомасса мальков-сеголетков за период исследования уменьшилась на 39,8%, биомасса годовиков краба – на 45,53%, что коррелирует с выживаемостью особей – коэффициент Пирсона r = 0,938 для сеголетков и r = 0,931 для годовиков.

Полученные результаты показывают зимнюю приостановку роста японского мохнаторукого краба при средних температурах ниже 5-8ºС, что не противоречит литературным данным, согласно которым предполагается, что рост молоди *E. japonica* прекращается при температуре ниже 10ºС [17-18]. В природных водоемах при этих условиях замедляются процессы роста и развития краба, что в реках Приморья начинается с середины ноября [3].

Список использованных источников

1. Kobayashi S., Kagehira M., Yoneji T., Matsuura S. Questionnaire research on the ecology and fishery of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (de Haan) // Scientific Bulletin of Faculty of Agriculture, Kyushu University. 1997. 52. 89-104.

2. Барабанщиков Е.И. Японский мохнаторукий краб (*Eriocheir japonicus* De Haan) эстуарно-прибрежных систем Приморского края // Изв. ТИНРО. 2002. 131. 228-248.

3. Семенькова Е.Г., Колпаков Н.В., Шаповалов М.Е. Распространение и численность японского мохнаторукого краба *Eriocheir japonicus* в устье реки Раздольной (южное Приморье) // Изв. ТИНРО. 2006. 146. 175-183.

4. Семенькова Е.Г. Биология и перспективы промысла японского мохнаторукого краба *Eriocheir japonica* в водоемах Приморья автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук, специальность 03.00.18 <Гидробиология> / Семенькова Елена Геннадьевна; [Ин-т биологии моря им. А. В. Жирмунского ДВО РАН]. Владивосток. 2007. 23.

5. Колпаков, Н.В. Японский мохнаторукий краб Приморья: [монография] / Е.Г. Семенькова; Тихоокеан. науч.-исслед. рыбохоз. центр (ТИНРО-центр); Н.В. Колпаков. Владивосток: ТИНРО-Центр. 2012. 160.

6. Kobayashi S., Fujita M., Naruse T., Hisao H. Preliminary survey on the distribution and ecology of the Japanese mitten crab, *Eriocheir japonica*, in the central and southern areas of Okinawa Island // Bulletin of the Okinawa Prefectural Museum and Art Museum. 2014. 7. 1-14.

7. Kobayashi S. Process of Growth, Migration, and Reproduction of Middle-and Large-sized Japanese Mitten Crab *Eriocheir japonica* (de Haan) in a Small River and its Adjacent Sea Coast // Benthos research. 2003. 58 (2). 87-103.

8. Yonezawa T., Saito M., Yamashiro T., Hamano T., Nakata K. Shelter preference for the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica*: A field experiment in a river, southern central Japan // Ecology and Civil Engineering. 2016. 19. 1-11.

9. Kobayashi S., Miguel V.A. Habitat preference and locomotive traits of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* within the stream unit of the freshwater river environment // Limnologica. 2021. 88.

10. Корниенко К.С. и Корн О.М. Культивирование в лабораторных условиях и особенности морфологии личинок японского мохнаторукого краба *Eriocheir japonicus* // Известия ТИНРО. 2005. 143. 35-51.

11. Ermolenko E. V., Sikorskaya T. V., Grigorchuk V. P. Crabs *Eriocheir japonica* and *Paralithodes camtschaticus* Are a Rich Source of Lipid Molecular Species with High Nutritional Value // Foods. 2023. 12 (18). 3359.

12. Wang Z., Zu L., Li Q., Jiang X., Xu W., Soyano K., Cheng Y., Wu X. A comparative evaluation of the nutritional quality of *Eriocheir sinensis* and *Eriocheir japonica* (Brachyura, Varunidae). // Crustaceana. 2020. 93 (6). 567-585.

13. Шаповалов М. Е. Сравнительный анализ особенностей жизненного цикла мохнаторуких крабов рода Eriocheir De Haan // Труды СахНИРО. Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях. Южно-Сахалинск: «СахНИРО», 2021. 17. 77–96.

14. Содержание японского мохнаторукого краба *Eriocheir japonica* в искусственных условиях / Р.Р. Борисов, Н. П. Ковачева, Н. В. Кряхова [и др.] // Труды ВНИРО. 2017. 165. 101-110.

15. Оценка размерно-весовых характеристик и выживаемости японского мохнаторукого краба в пресноводной фазе роста / Д. С. Борисова, А. А. Пахлеванян, Л. А. Боцун [и др.] // Морская биология в 21 веке: систематика, генетика, экология морских организмов: Тезисы докладов Всероссийской конференции (памяти академика Олега Григорьевича Кусакина), Владивосток, 20–23 сентября 2022 года / Сост. В.М. Серков. – Владивосток: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского" Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2022. С. 55-57.

16. Kobayashi S. Molting Growth Patterns of the Japanese Mitten Crab *Eriocheir japonica* (De Haan) Under Laboratory-Reared Conditions // Journal of Crustacean Biology. 2012. 32. 753-761.

17. Kobayashi S. Growth of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (de Haan) in its river phase in Fukuoka Prefecture, Japan // Journal of Crustacean Biology. 2011. 31. 653-659.

18. Kobayashi S. Process of growth, migration, and reproduction of middle and large-sized Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (de Haan) in a small river and its adjacent sea coast // Benthos Research. 2003. 58. 87-104.