

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**



Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЫБНОЙ  
ОТРАСЛИ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Материалы VI Национальной  
научно-технической конференции

(Владивосток, 22 декабря 2022 года)

Электронное издание

Владивосток  
Дальрыбвтуз  
2023

УДК 639.2+338.439  
ББК 65.35+65.5  
И66

### **Организационный комитет конференции:**

**Председатель** – Щека Олег Леонидович, доктор физ.-мат. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

**Зам. председателя** – Шестак Ольга Игоревна, канд. ист. наук, доцент, начальник научного управления ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

**Секретарь** – Образцова Елизавета Юрьевна, главный специалист научного управления

### **Адрес оргкомитета конференции:**

690087, г. Владивосток  
ул. Луговая, 52б  
Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет  
Тел./факс: 8 (423) 2-44-11-76  
[http:// www.conf.dalrybvtuz.ru](http://www.conf.dalrybvtuz.ru)  
e-mail: dalrybvtuz-conf@mail.ru

**И66      Инновационное развитие рыбной отрасли в контексте обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации** : материалы VI Нац. науч.-техн. конф. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. 38,0 Mb). – Владивосток : Дальрыбвтуз, 2023. – 428 с. – Систем. требования : PC не ниже класса Pentium I ; 128 Mb RAM ; Windows 98/XP/7/8/10 ; Adobe Reader V8.0 и выше. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-88871-767-7

Приведенные материалы охватывают широкий спектр инновационного развития рыбной отрасли, рациональной эксплуатации биоресурсов Мирового океана, производства продуктов из водных биологических ресурсов, совершенствования техники, технологии продуктов питания и управления качеством, а также эксплуатацию водного транспорта и безопасность мореплавания, гуманитарные и социально-экономические аспекты развития рыбной отрасли.

Представлены результаты научных исследований ученых Дальрыбвтуза и других вузов России.

УДК 639.2+338.439  
ББК 65.35+65.5

ISBN 978-5-88871-767-7

© Дальневосточный государственный  
технический рыбохозяйственный  
университет, 2023

**Наталья Викторовна Щербакова**

Тихоокеанский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО), Россия, Владивосток, e-mail: natalya.shcherbakova@tinro-center.ru

**Пелагический период развития и оседание приморского гребешка  
*Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1857) в б. Киевка**

*Аннотация.* Проведены планктонные и коллекторные исследования в б. Киевка. Определены периоды встречаемости и плотность личинок приморского гребешка в планктоне, сроки и горизонты их оседания на коллекторы, выживаемость и размеры спата.

*Ключевые слова:* приморский гребешок, планктон, личинки, спат, коллекторы

**Natalya V. Shcherbakova**

Pacific Branch of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (TINRO), Russia, Vladivostok, e-mail: natalya.shcherbakova@tinro-center.ru

**Pelagic period of development and setting of seaside scallop  
*Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1857) of bay Kievka**

*Abstract.* We carried out plankton and collector research of bay Kievka. Duration of seaside scallop larvae occurrence and their density in plankton samples, settling time and depth, the survival rate and the size of spat very determined.

*Keywords:* seaside scallop, plankton, larvae, spat, collectors

В связи с активным использованием природных поселений ценных двустворчатых моллюсков, таких как приморский гребешок *Mizuhopecten yessoensis*, эффективным методом увеличения их численности является марикультура. Для успешного выращивания моллюсков в хозяйствах марикультуры необходимы сведения об их естественном воспроизводстве, такие как плотность личинок в планктоне, обеспечивающая пополнение популяций, а также плотность спата на коллекторах.

Планктонные исследования проводили в северной части побережья Приморья в б. Киевка в 2018–2020 годах. Отбор планктонных проб начинали с конца июня, когда температура воды в придонном слое достигала нерестовых значений для бореальных видов, таких как приморский гребешок, и продолжали до конца августа. Пробы отбирали еженедельно, тотально, модифицированной сетью Апштейна с диаметром входного отверстия 25 см и фильтрующим конусом из газа № 55. Фиксировали и обрабатывали пробы по стандартной методике [1]. Идентификацию, подсчет и промеры личинок осуществляли при помощи микроскопа МБС-10 при увеличении 8х4. Для определения стадий развития личинок проводили измерения длины их раковин с точностью до 25 мкм. Сроки начала оседания личинок определяли по времени появления великонхов поздних стадий. Сбор спата приморского гребешка проводили на стандартные коллекторы, собранные в гирлянды по 7–10 штук, с интервалом в 1 м. В б. Киевка гирлянды коллекторов для сбора спата выставляли в конце июня на глубине не менее 10 м (рис. 1). Осенью, в октябре, делали промеры раковин моллюсков с точностью до 1 мм и оценивали плотность спата гребешка в экземплярах на коллектор.

Появление в планктоне личинок в стадии оседания свидетельствует о том, что спат на коллекторах следует ожидать в ближайшие дни. При этом плотность личинок в планктоне позволяет оценить ожидаемую интенсивность оседания [2, 3].

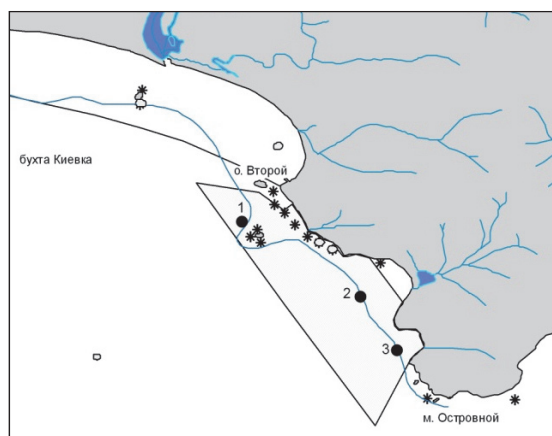


Рисунок 1 – Карта-схема планктонных станций и коллекторных установок на участке марикультуры в б. Киевка в 2018–2020 гг.

В 2018 г. в б. Киевка личинки приморского гребешка появились в конце 2-й декады июля. Максимальная плотность личинок этого вида ( $102 \text{ экз./м}^3$ ) отмечена в 1-й декаде июля в средней части бухты вблизи о. Второго. Личинки гребешка встречались в бухте до середины июля, к этому времени их плотность снизилась до  $18\text{--}56 \text{ экз./м}^3$ . В 3-й декаде июня 1/4 часть личинок гребешка размерами более  $250 \text{ мкм}$  находилась на стадии оседания, интенсивное оседание (максимум  $35 \text{ экз./м}^3$ ) происходило в начале июля (рис. 2).

В 2019 г. личинки приморского гребешка в б. Киевка появились в конце июня и встречались до середины июля с небольшой плотностью от 2 до  $24 \text{ экз./м}^3$  на разных станциях (рис. 3). Поздние великонхи в бухте появились в 1-й декаде июля и встречались до конца июля. Максимальная плотность личинок на стадии оседания составила  $9 \text{ экз./м}^3$ .

В 2020 г. в б. Киевка личинки приморского гребешка появились в конце июня и встречались в течение месяца с максимальной плотностью  $124 \text{ экз./м}^3$  во 2-й декаде июля. Поздние великонхи гребешка появились в конце июня и встречались до конца июля с максимальной плотностью  $102 \text{ экз./м}^3$  в середине июля (рис. 4).

Результаты обследования коллекторов на предмет оседания приморского гребешка осенью 2018 г. в б. Киевка показали, что плотность молоди гребешка изменялась от 130 до 510 экз./коллектор, в среднем –  $275 \text{ экз./коллектор}$ . Выживаемость особей приморского гребешка в коллекторах составила 70 %. Высота створок молоди гребешка варьировала в пределах 5–30 мм, в среднем –  $11,8 \text{ мм}$  (рис. 5). Наибольшие показатели численности гребешка отмечены в бухте на глубине 5–6 м.

Осенью 2019 г. в б. Киевка плотность молоди приморского гребешка изменялась от 1 до 107 экз./коллектор, в среднем составила  $28 \text{ экз./коллектор}$ . Высота створок молоди гребешка варьировала в пределах 15–30 мм, в среднем –  $20 \text{ мм}$  (рис. 6). В вертикальном распределении спата приморского гребешка в коллекторах в 2019 г. большая его часть отмечена в верхней и средней частях гирлянды до глубины 5–6 м. Выживаемость молоди гребешка в коллекторах составила 100 %.

Осенью 2020 г. в б. Киевка плотность молоди приморского гребешка изменялась от 150 до 590 экз./коллектор и в среднем составила  $290 \text{ экз./коллектор}$ . Высота створок молоди гребешка варьировала в пределах 8–38 мм, в среднем составила  $23 \text{ мм}$  (рис. 7). В вертикальном распределении спата приморского гребешка в коллекторах в 2020 г. в бухте большая его часть отмечена в средней части гирлянды на глубинах 4–7 м. Выживаемость молоди гребешка в коллекторах составила 100 %.

Таким образом, оседание приморского гребешка в северной части побережья Приморья в открытой бухте Киевка значительно варьирует в разные годы, в зависимости от гидрологических условий. Так, среднее оседание гребешка на коллектор в 2018 г. составило  $275 \text{ экз./коллектор}$ , в 2019 г. –  $28 \text{ экз./коллектор}$ , а в 2020 г. опять возросло до  $290 \text{ экз./коллектор}$ . В 2020 г. в бухте массовое оседание личинок гребешка происходило в конце июня. Плотность и размеры спата приморского гребешка на коллекторах в этом году были оптимальными.

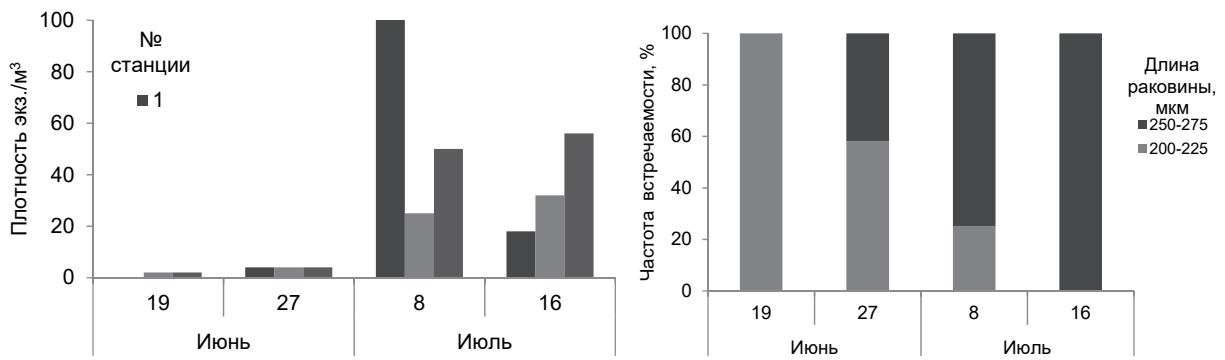


Рисунок 2 – Изменение плотности (слева) и размерная структура (справа) личинок приморского гребешка в б. Киевка летом 2018 г.

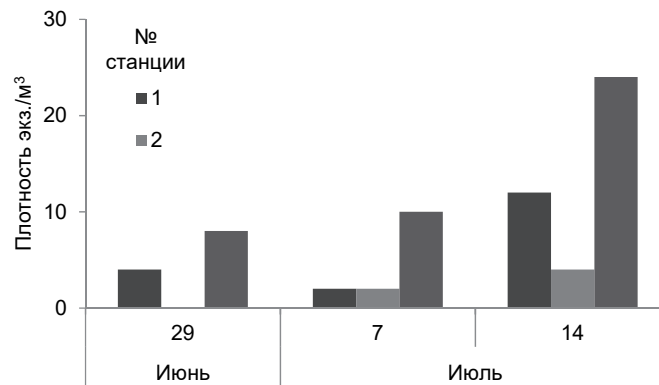


Рисунок 3 – Изменение плотности личинок приморского гребешка в б. Киевка летом 2019 г.

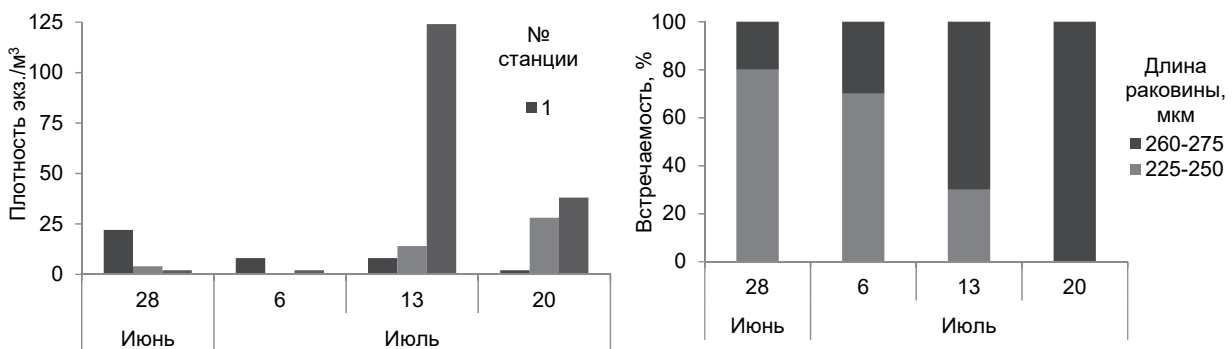


Рисунок 4 – Изменение плотности (слева) и размерная структура (справа) личинок приморского гребешка в б. Киевка летом 2020 г.

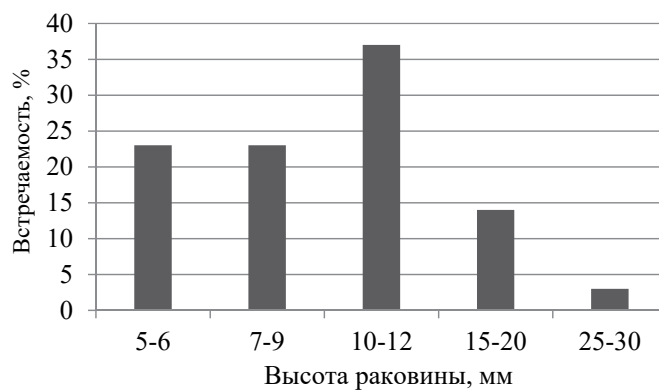


Рисунок 5 – Размерная структура молоди приморского гребешка в коллекторах в б. Киевка осенью 2018 г.

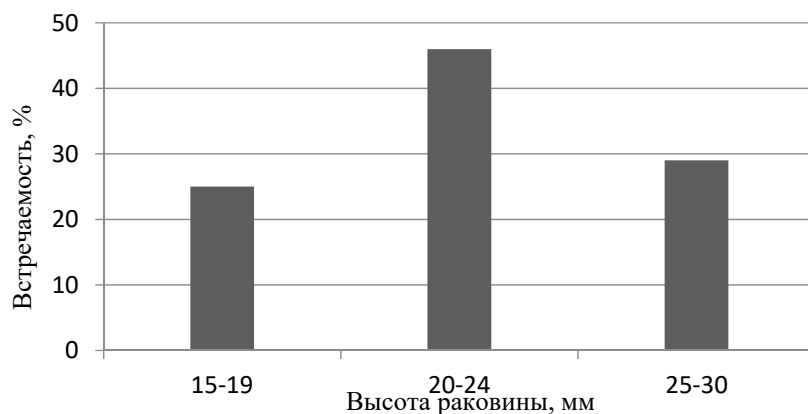


Рисунок 6 – Размерная структура молоди приморского гребешка в коллекторах в б. Киевка осенью 2019 г.

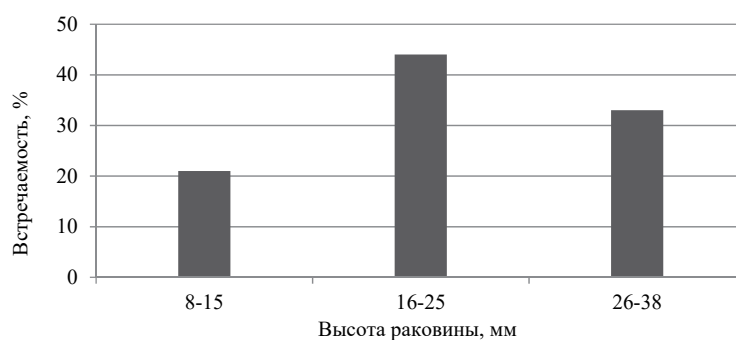


Рисунок 7 – Размерная структура молоди приморского гребешка в коллекторах в б. Киевка осенью 2020 г..

### Библиографический список

1. Куликова В.А., Колотухина Н.К. Пелагические личинки двустворчатых моллюсков Японского моря. Методы, морфология, идентификация. Владивосток : ДВО АН СССР, 1989. 60 с.
2. Кучерявенко А.В., Жук А.П. Инструкция по технологии садкового и донного культивирования приморского гребешка. Владивосток : ТИПРО-Центр, 2011. 49 с.
3. Ляшенко С.А. Сравнительная оценка эффективности коллекторного сбора спата приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1857) в различных районах прибрежной зоны Приморского края // Водные биологические ресурсы северной части Тихого океана: состояние, мониторинг, управление: материалы Всерос. науч. конф., посвященной 80-летию юбилею ФГУП «КамчатНИРО» 26–28 сентября 2012 года. С. 581–589.