

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/178335>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Биология

ВВЕДЕНИЕ 4

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 7

1.1. Биологическое описание приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) 7

1.2. Пространственное распределение и структура поселения приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) 12

1.3. Уровень воспроизводства приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) как показатель экологического состояния акватории 18

1.4. Физико-географическая характеристика района работ 21

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ 27

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ 29

3.1. Характеристика приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в бухте Южная 29

3.1.1. Размерный состав 29

3.1.2. Массовый состав 31

3.1.3. Зависимость высота раковины – масса 32

3.2. Характеристика приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в бухте Троица 33

3.2.1. Размерный состав 33

3.2.2. Массовый состав 36

3.2.3. Зависимость высота раковины – масса 37

3.3. Сравнительная характеристика приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) 37

3.4. Обсуждение полученных результатов 42

ВЫВОДЫ 46

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 48

ВВЕДЕНИЕ

Приморский гребешок (*Mizuhopecten (Patinopecten) yessoensis* Jay) является одним из важных объектов промысла и культивирования на Дальнем Востоке России. Многие аспекты его биологии изучены достаточно хорошо. Тем не менее, популяционная структура этого моллюска оставалась изученной крайне слабо. Очевидно, что знание популяционной структуры приморского гребешка - необходимая предпосылка рационального использования его запасов и культивирования. Без понимания процессов на популяционном уровне, без выделения популяций и их групп невозможно грамотное описание внутривидового разнообразия.

Морские двустворчатые моллюски с давних времен используются в пищу человеком во многих странах мира, и не только в прибрежных регионах. Активная эксплуатация природных ресурсов приводит к значительному их сокращению. Как показывает мировая практика, наиболее действенным методом восстановления популяций морских беспозвоночных и увеличения их численности является марикультура. Успешное функционирование морских хозяйств с использованием экстенсивных технологий предполагает знания об естественном воспроизводстве вида. Критериями его оценки могут быть концентрация пелагических личинок, которые обеспечивают пополнение и восстановление популяций донных беспозвоночных (Милейковский, 1979), а также плотность, рост и выживаемость спата. Наиболее длинный ряд данных по личиночному развитию и оседанию культивируемых объектов на коллекторы имеется для заливов Посъета и Восток, где отрабатывались технологии. Подобные исследования в течение нескольких лет также проводили в некоторых районах Амурского залива. На остальной акватории прибрежных вод Приморья они в основном носили эпизодический характер или не проводились вовсе.

В настоящее время актуальным является поиск районов в прибрежной зоне южного Приморья, где естественное воспроизводство выше перечисленных моллюсков позволяет использовать экстенсивные технологии для их культивирования. Необходимо также выделить основные абиотические и биотические факторы, влияющие на этот процесс.

В зал. Петра Великого многие исследователи изучали влияние различных абиотических факторов среды, в том числе температуры воды, на его развитие и размножение (Базикалова, 1950; Голиков, Скарлато, 1967; Милейковский, 1970; Белогрудов, Мальцев, 1975; Касьянов и др., 1976; Белогрудов, 1981, 1986; Силина, 1983; Дзюба, 1986; Силина, Позднякова, 1986; Гаврилова, 2005).

До настоящего времени отсутствовали сведения об экологических факторах, влияющих на распространение приморского гребешка у северной границы ареала (Скарлато, 1981; Силина, 1986; Дуленин и др., 2002). Как известно, этот моллюск не переносит значительного опреснения (Брыков, Селин, 1990) и обитает при солености не менее 29–31‰ (Силина, 1986). Нами установлено, что приморский гребешок не селится на мелководье севернее зал. Чихачева в условиях пониженной солености. Его разреженные поселения располагаются на глубинах от 19 до 26 м, где снижение солености менее выражено (Пищальник, Бобков, 2000).

Теоретическая и практическая значимость работы. Изучены характеристики приморского гребешка (*M. yessoensis*) в бухте Южная и бухте Троица. Проведен сравнительный анализ полученных данных. Выявленные закономерности характеристик *M. yessoensis* в различных районах могут быть использованы для оценки экологического состояния бухт.

Целью работы является сравнительное изучение приморского гребешка (*M. yessoensis*) в бухте Южная и бухте Троица.

В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить данные литературы о биологии приморского гребешка (*M. yessoensis*);
- оценить биологические показатели приморского гребешка бухты Южная;
- провести исследование характеристик приморского гребешка бухты Троица;
- дать сравнительную характеристику приморского гребешка бухты Южная и бухты Троица.

Предмет исследования: приморский гребешок (*M. yessoensis*).

Объект исследования: сравнительная характеристика приморского гребешка (*M. yessoensis*) бухты Южная и бухты Троица.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Биологическое описание приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*)

Mizuhopecten yessoensis (Jay, 1857) - тихоокеанский, приазиатский, низкобореальный, сублиторально-элиторальный вид. Обитает у побережья п-ва Корея, Приморского края, о. Сахалин, на Южно-Курильском мелководье, а также у о. Хоккайдо и северного побережья о. Хонсю (Скарлато, 1981).

Систематика:

- Тип: Mollusca
- Класс: Bivalvia
- Отряд: Pectinida
- Семейство: Pectinidae
- Род: Chlamys
- Вид: *Mizuhopecten yessoensis*

Гребешки (Pectinidae), семейство морских двустворчатых моллюсков. Раковина округлая, ребристая, иногда с шипами. Нижняя створка выпуклая, верхняя – плоская или слегка вогнутая. Развитые по краю мантии глаза (несколько десятков) реагируют на изменение освещённости, предупреждая об опасности. Осевшая молодь может прикрепляться к субстрату биссусом.

У взрослых форм нога редуцирована, они свободно лежат на дне. Способны активно перемещаться («перепархивать») в толще воды, с силой выталкивая; воду из раковины. Несколько десятков видов. Широко распространены почти во всех морях и океанах. В Российской Федерации – 15 видов, в Чёрном море, северных и дальневосточных морях. Обитают на песчаных и илистых грунтах (от уреза воды до абиссали). Приморский гребешок является детритофагом. Он представляет собой пищу морских звёзд, осьминогов и др.

1. Атлас двустворчатых моллюсков дальневосточных морей России / сост. Явнов С.В; науч. ред. С.Е. Поздняков -Владивосток: «Дюма», 2000.-168 с.

2. Базикалова А.Я. Некоторые данные о размножении гребешка (*Pecten jessoensis* Jay.) // Изв. ТИНРО. — 1950. — Т. 32. — С. 161-163.

3. Белогрудов Е.А. Биологические основы культивирования приморского гребешка *Patinopecten yessoensis*

(Jay) (Mollusca, Bivalvia) в заливе Посъета (Японское море) : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1981. — 23 с.

4. Белогрудов Е.А. Биология и культивирование приморского гребешка // Культивирование тихоокеанских беспозвоночных и водорослей. — М. : Агропромиздат, 1987. — С. 66–71.
5. Белогрудов Е.А. Культивирование // Приморский гребешок. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1986. — С. 201–211.
6. Белоус О.С. Макрофиты бухты Троицы (Приморский край, Хасанский район): Учеб. пособие – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та. 2011. 32 с
7. Брыков В.А., Колотухина Н.К. Биологические основы культивирования приморского гребешка в прибрежных водах Приморского края // Вопр. рыб-ва. — 2010. — Т. 11, № 3(43). — С. 564–586.
8. Габаев Д.Д. Биологическое обоснование новых методов культивирования некоторых промысловых двустворчатых моллюсков в Приморье : автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток, 1990. — 30 с.
9. Гаврилова Г.С. Марикультура беспозвоночных на Дальнем Востоке: этапы, итоги, задачи // Изв. ТИНРО. — 2005. — Т. 141. — С. 103–120.
10. Гайко Л.А. Марикультура: прогноз урожайности с учетом воздействия абиотических факторов : моногр. — Владивосток : Дальнаука, 2006. — 204 с.
11. Дзюба С.М. Половая система и гаметогенез // Приморский гребешок. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1986. — С. 118–130. Инструкция по технологии садкового и донного культивирования приморского гребешка / сост. А.В. Кучерявенко, А.П. Жук. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2011. — 49 с.
12. Касьянов В.Л. Репродуктивная стратегия морских двустворчатых моллюсков и иглокожих : моногр. — Л. : Наука, 1989. — 183 с.
13. Касьянов В.Л., Кунин А.Ф., Медведева Л.А., Яковлев Ю.М. Сроки размножения и состояния гонад в нерестовый период у массовых видов двустворчатых моллюсков и иглокожих залива Восток Японского моря // Биологические исследования залива Восток. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1976. — С. 156–167
14. Силина А.В. Влияние температуры на линейный рост приморского гребешка // Экология. — 1983. — Т. 14, № 5. — С. 86–89.
15. Силина А.В., Позднякова Л.А. Рост // Приморский гребешок. — Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1986. — С. 144–164.
16. Баранов А.Ю., Левенец И.Р., Сабитова Л.И., Лебедев Е.Б. 2017. Макроэпibiоз трех видов гребешка в водах южного Приморья. Изв. ТИНРО, 191: 196–209.
17. Брыков В.А., Евсеев Г.А., Понуровский С.К., Таупек Н.Ю. 2002. Пространственное распределение, структура поселения и рост приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay) в юго-западной части Южно-Курильского мелководья. Труды СахНИРО, 3(1): 140–153.
18. Брыков В.А., Колотухина Н.К. 2010. Биологические основы культивирования приморского гребешка в прибрежных водах Приморского края. Вопросы рыболовства, 11(3): 564–586.
19. Габаев Д.Д. 2008. Беспересадочное культивирование промысловых двустворчатых моллюсков. Вопросы рыболовства, 9(1): 218–243.
20. Габаев Д.Д. 2009. Динамика численности некоторых двустворчатых моллюсков в российских водах Японского моря и ее прогноз. Океанология, 49(2): 237–247.
21. Габаев Д.Д. 2010. Уровень воспроизводства двустворчатых моллюсков как показатель экологического состояния акватории. Бюллетень Дальневосточного малакологического общества, 14: 41–60.
22. Габаев Д.Д. 2013. Влияние обрастателей на приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay) в заливе Петра Великого (Японское море). Океанология, 53(2): 207–215.
23. Габаев Д.Д. 2020. О прогнозировании численности молоди приморского гребешка *Patinopecten yessoensis* на плантациях морских хозяйств Приморского края. Вопросы рыболовства, 21(3): 313–330.
24. Габаев Д.Д., Айздайчер Н.А. 2012. Воспроизводство некоторых двустворчатых моллюсков в Приморье (Японское море). Бюллетень Дальневосточного малакологического общества, 15/16: 135–153.
25. Габаев Д.Д., Павлов С.Д. 2011. О возможности акклиматизации приморского гребешка *Patinopecten yessoensis* в Белом и Баренцевом морях России. Рыбное хозяйство, 4: 59–63.
26. Гаврилова Г.С., Ким Л.Н. 2016. Эффективность культивирования приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в Уссурийском заливе (Японское море). Изв. ТИНРО, 185: 240–250.
27. Гаврилова Г.С., Кучерявенко А.В., Ляшенко С.А. 2005. Современное состояние культивирования гребешка *Mizuhopecten yessoensis* в Приморье. Изв. ТИНРО, 140: 376–382.
28. Гаврилова Г.С., Кучерявенко А.В., Одинцов А.М. 2006. Результаты и перспективы культивирования приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* в зал. Владимира (Японское море). Изв. ТИНРО, 147: 385–396.

29. Гайко Л.А. 2002. Исследование влияния изменчивости термогалинных условий среды на развитие приморского гребешка. Изв. ТИНРО, 131: 120-131.
30. Гайко Л.А. 2004. Изменчивость урожайности приморского гребешка под воздействием абиотических факторов. Изв. ТИНРО, 137: 360-377.
31. Гайко Л.А. 2014. Влияние термических условий на урожайность хозяйств марикультуры в прибрежной зоне зал. Петра Великого (Японское море). Вестник СВНЦ ДВО РАН, 3: 60-68.
32. Гайко Л.А. 2015. Анализ факторов внешней среды при прогнозировании урожайности моллюсков на примере морских фермерских хозяйств на юге Приморья. Мат. межд. науч. конф. "Актуальные проблемы аквакультуры в современный период", с. 30-33.
33. Гайко Л.А. 2015. Влияние изменения температурного режима в прибрежной зоне на урожайность марихозяйств (залив Петра Великого, Японское море). Мат. межд. науч. конф. "Актуальные проблемы аквакультуры в современный период", с. 33-37.
34. Гайко Л.А. 2015. Применение агрометеорологического подхода к прогнозу урожайности в хозяйствах марикультуры. Мат. межд. науч. конф. "Актуальные проблемы аквакультуры в современный период", с. 37-40.
35. Гайко Л.А. 2016. Влияние климатических факторов на молодь приморского гребешка в хозяйствах марикультуры (залив Посьета, северо-западная часть Японского моря). Мат. Всерос. науч.-прак. конф. "Морские биологические исследования: достижения и перспективы", т. 3, с. 356-359.
36. Галанин Д.А., Прохорова Н.Ю., Сергеенко В.А., Чернышова Ю.С., Шпакова Т.А. 2019. Распределение и ресурсы приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* в Сахалино-Курильском регионе по итогам их эксплуатации с 2000 по 2011 г. Изв. ТИНРО, 198: 46-60.
37. Григорьева Н.И. 2020. Многолетняя изменчивость начала нереста и оседания приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в бухте Миноносков (залив Посьета, Японское море). Вопросы рыболовства, 21(1): 67-73.
38. Долганов С.М. 1998. Популяционная структура приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* в северо-западной части его ареала. Автореф. дис. канд. биол. наук, Владивосток, 24 с.
39. Дуленина П.А., Дуленин А.А. 2012. Распределение, размерный, возрастной состав и рост приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (*Bivalvia*: *Pectinidae*) в северо-западной части Татарского пролива. Биология моря, 38(4): 290-297.
40. Жадан П.М. 2005. Дирекционная чувствительность приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* и гребешка Свифта *Chlamys swifti* к механическим колебаниям в водной среде. Биология моря, 31(1): 37-44.
41. Жуковская А.Ф., Слинко Е.Н., Челомин В.П. 2019. Возрастные особенности адаптации приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* к кадмию. Принципы экологии, 8(2): 12-28.
42. Качалова Е.А. 2019. Некоторые биологические характеристики приморского гребешка из бухты Северная (залив Славянский) в мае-июне 2018 года. Мат. V межд. науч.-техн. конф. "Рыболовство - аквакультура", с. 177-181.
43. Кондратьева Е.С. 2016. Урожайность плантации приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в бухтах Уссурийского залива (Японское море). Мат. IV межд. науч.-техн. конф. "Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана", с. 110-115.
44. Кондратьева Е.С. 2017. Оценка оседания и размерно-массовые характеристики спата приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) и тихоокеанской мидии (*Mytilus trossulus*) на искусственных субстратах в бухтах залива Петра Великого (Японское море). Мат. V Всерос. науч. конф. "Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов", с. 114-116.
45. Кучерявенко А.В., Гаврилова Г.С., Ляшенко С.А., Сухин И.Ю., Викторовская Г.И. 2006. Перспективы культивирования приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* в зал. Анива (Охотское море). Изв. ТИНРО, 147: 374-384.
46. Лагунова Д.Д., Герасимова Е.А., Чернецов В.В. 2010. Эффективность выращивания гребешка комбинированным способом (сочетание подвешного и донного). Научные труды Дальрыбвтуза, 22: 159-165.
47. Лучин В.А., Григорьева Н.И. 2020. Влияние температуры воды на сроки нереста и оседания личинок приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis* Jay, 1857) в бухте Миноносков (залив Посьета, залив Петра Великого, Японское море). Изв. ТИНРО, 200(1): 168-183.
48. Лысенко В.Н., Жариков В.В., Лебедев А.М., Соколенко Д.А. 2017. Распределение приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1857) (*Bivalvia*: *Pectinidae*) на южном участке Дальневосточного морского заповедника. Биология моря, 43(4): 271-279.
49. Ляшенко С.А. 2008. Состояние естественного воспроизводства двустворчатых моллюсков в прибрежной

- зоне южного Приморья и перспективы их культивирования. Автореф. дис. канд. биол. наук, Владивосток, 22 с.
50. Ляшенко С.А. 2012. Сравнительная оценка эффективности коллекторного сбора спата приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1857) в различных районах прибрежной зоны Приморского края. Мат. Всерос. науч. конф., посвященной 80-летию юбилею ФГУП «КамчатНИРО», с. 581–589.
51. Правдухина О.Ю., Кодолова О.П. 2010. Временная динамика генетической изменчивости приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1856). Изв. РАН. Сер. Биологическая, 4: 430–441.
52. Правдухина О.Ю., Кодолова О.П. 2011. Временная динамика морфологической изменчивости приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1856). Изв. РАН. Сер. Биологическая, 3: 295–307.
53. Приморский гребешок. Владивосток, ДВНЦ АН СССР, 1986, 244 с.
54. Прохорова Н.Ю., Галанин Д.А. 2016. Приморской гребешок как объект искусственного воспроизводства в Сахалино-Курильском регионе. Мат. Всерос. науч.-прак. конф. "Лучшие практики рыбохозяйственного образования", с. 125–131.
55. Радовец А.В. 2007. Влияние климатических изменений на динамику численности личинок двустворчатых моллюсков в планктоне бухты Миноносков (залив Посыета, Японское море). Автореф. дис. канд. биол. наук, Владивосток, 22 с.
56. Седова Л.Г., Викторовская Г.И. 2000. Зависимость интенсивности обмена от репродуктивной активности морского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay). Изв. ТИНРО, 127(2): 469–474.
57. Седова Л.Г., Соколенко Д.А. 2006. Характеристика поселений приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay) в заливе Петра Великого (Японское море). Мат VII Всерос. конф. "Промысловые беспозвоночные", с. 245–247.
58. Седова Л.Г., Соколенко Д.А. 2008. Распределение и ресурсы приморского гребешка в юго-западной части залива Петра Великого. Изв. ТИНРО, 155: 76–87.
59. Седова Л.Г., Соколенко Д.А. 2014. Численность и размерный состав поселений приморского гребешка в заливе Петра Великого (Японское море). Изв. ТИНРО, 179: 226–235.
60. Седова Л.Г., Соколенко Д.А. 2015. Ресурсы приморского гребешка в прибрежье Приморского края. Мат. VI Всерос. науч.-прак. конф. "Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование", с. 136–140.
61. Сергеенко В.А., Чернышова Ю.С. 2013. Распределение, размерно-массовый состав и состояние ресурсов приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в заливе Александровский (Татарский пролив, западное побережье о. Сахалин). Труды СахНИРО, 14: 198–210.
62. Сергеенко В.А., Шпакова Т.А., Куликова В.А. 2005. Распределение и плотность пелагических личинок приморского гребешка (*Mizuhopecten yessoensis*) в летний период в заливе Анива (южный Сахалин). Труды СахНИРО, 7: 71–82.
63. Силина А.В. 2018. Донное поселение приморского гребешка в бухте Миноносков залива Посыета в условиях марикультуры. Биота и среда заповедных территорий, 4: 92–108.
64. Силина А.В. 2019. Популяция приморского гребешка при климатических и антропогенных изменениях среды в Амурском заливе Японского моря. Океанология, 59(1): 82–92.
65. Силина А.В., Дуленина П.А. 2012. Состояние популяции приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Pectinidae) у северного края его ареала. Бюллетень Дальневосточного малакологического общества, 15/16: 170–175.
66. Силина А.В., Жукова Н.В. 2007. Питание и рост приморского гребешка на различных типах донных осадков. Изв. РАН. Сер. Биологическая, 1: 68–74.
67. Силина А.В., Латыпов Ю.Я. 2005. Динамика поселения приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Bivalvia) в условиях повышенной гидродинамики. Биология моря, 31(4): 297–301.
68. Силина А.В., Позднякова Л.А. 2003. Приморский гребешок Южного и Западного районов. В сб.: Дальневосточный Морской Биосферный Заповедник. т. 1. Исследования, с. 541–551.
69. Слободскова В.В., Лескова С.Е., Челомин В.П. 2015. Оценка физиологического состояния культивируемых гидробионтов *Mizuhopecten yessoensis*. Изв. Самарского НЦ РАН, 17(6): 40–44.
70. Таупек Н.Ю. 2006. Популяционно-биологический анализ промысловых двустворчатых моллюсков Южно-Курильского мелководья. Автореф. дис. канд. биол. наук. Владивосток, 24 с.
71. Чербаджи И.И., Евсеев Г.А. 2001. Запасы и распределение приморского гребешка на юго-восточном побережье Кунашира. Рыбное хозяйство, 4: 20–22.
72. Чернышова Ю.С., Прохорова Н.Ю. 2018. Перспективы использования лагуны Буссе как природного источника для получения спата приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis*. Изв. ТИНРО, 195: 219–228.

73. Чернышова Ю.С., Прохорова Н.Ю. 2018. Основные продукционные характеристики приморского гребешка на ранних этапах его жизненного цикла. Мат. V межд. науч.-техн. конф. "Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана", с. 206-210.
74. Шпакова Т.А. 2006. Современное состояние ресурсов приморского гребешка *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1856) залива Анива (о. Сахалин) и перспективы его искусственного воспроизводства. Мат VII Всерос. конф. "Промысловые беспозвоночные", с. 261-263.
75. Щербакова Н.В., Турабжанова И.С., Гостюхина О.Б. 2019. Период встречаемости, количество и интенсивность оседания личинок ценных двустворчатых моллюсков в прибрежной зоне Приморья. Мат. II нац. науч.-прак. конф. "Актуальные проблемы биоразнообразия и природопользования", с. 660-665.
76. Jo Q., Hur Y.B., Cho K.C. et al. Potential Influence of Climate Change on Shellfish Aquaculture System in the Temperate Region // Korean J. Malacol. — 2012. — Vol. 28, № 3. — P. 277-291.
77. Kim S., Zhang C.-I., Kim J.-Y. et al. Climate Variability and Its Effects on Major Fisheries in Korea // Ocean Sci. J. — 2007. — Vol. 42, № 3. — P. 179-192.
78. Kim Y.D., Lee C., Shim J.M. et al. A Study on the Growth of Juvenile *Patinopecten yessoensis* from Different Aquaculture Regions // Korean J. Malacol. — 2014. — Vol. 30, № 4. — P. 321-331.
79. Oh B.-S., Lee J.-Y., Park S.-K. et al. A Study on the Production of Artificial Seed and Intermediate culture for Attached Spats of the Chinese Stock of a Scallop, *Patinopecten yessoensis* // Korean J. Malacol. — 2008. — Vol. 24, № 2. — P. 153-159

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/178335>