



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 61/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019107427, 15.03.2019
(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.03.2019
Дата регистрации:
11.08.2021
Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 15.03.2019
(43) Дата публикации заявки: 15.09.2020 Бюл. № 26
(45) Опубликовано: 11.08.2021 Бюл. № 23
Адрес для переписки:
690013, Приморский край, г. Владивосток, ул.
Адмирала Невельского, 1, кв. 292, Шульгину
Роману Юрьевичу

(72) Автор(ы):
Шульгин Роман Юрьевич (RU),
Ким Лора Николаевна (RU),
Ким Денис Михайлович (RU)
(73) Патентообладатель(и):
Шульгин Роман Юрьевич (RU)
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: FR 2169239 В3, 30.01.1976. RU
2541459 С1, 10.02.2015. RU 2685119 С1,
16.04.2019.

(54) СПОСОБ ИСКУССТВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛЛЮСКОВ

(57) Реферат:
В наполненные морской водой емкости, снабженные водопроводной системой с регулируемой скоростью оборота воды, устанавливают контейнеры прямоугольной формы с сеточными стенками и перфорированными полочками. Расстояние между полочками составляет 8-10 см. Производителей моллюсков помещают в контейнеры, на полочках и стенках которых прикреплены чистые створки моллюсков, представляющие собой субстрат для оседания личинок. Стимулируют созревание половых продуктов производителей путем дополнительной подачи теплой воды и повышения температуры.

После нереста личинки прикрепляются к искусственному субстрату. При достижении личинками жизнестойкой стадии осуществляют их сбор и помещают в контейнеры с размерами ячеей 5 мм. По мере роста моллюсков осуществляют их пересадку с уменьшением плотности посадки в контейнеры с размерами ячеей 10 мм. В контейнерах постоянно осуществляется обмен воды с регулируемой скоростью, при этом вместе с морской водой поступает пища для моллюсков, а продукты их метаболизма выносятся также с водой. Изобретение обеспечивает снижение потерь моллюсков при выращивании. 2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 61/00 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019107427, 15.03.2019**

(24) Effective date for property rights:
15.03.2019

Registration date:
11.08.2021

Priority:

(22) Date of filing: **15.03.2019**

(43) Application published: **15.09.2020 Bull. № 26**

(45) Date of publication: **11.08.2021 Bull. № 23**

Mail address:

**690013, Primorskiy kraj, g. Vladivostok, ul.
Admirala Nevelskogo, 1, kv. 292, Shulginu
Romanu Yurevichu**

(72) Inventor(s):

**Shulgin Roman Yurevich (RU),
Kim Lora Nikolaevna (RU),
Kim Denis Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Shulgin Roman Yurevich (RU)

(54) **METHOD OF SHELLFISH CULTIVATION**

(57) Abstract:

FIELD: shellfish cultivation.

SUBSTANCE: rectangular containers with mesh walls and perforated shelves are installed in containers filled with seawater and equipped with a water supply system with an adjustable water turnover rate. The distance between the shelves is 8-10 cm. Shellfish producers are placed in containers, to the shelves and walls of which clean shells of the shellfish are attached, which serve as a substrate for larvae settling. The maturation of sexual products of producers is stimulated by additional supply of warm water and increasing the temperature. After spawning, the larvae attach to the

artificial substrate. When the larvae reach a viable stage, they are collected and placed in containers with a mesh size of 5 mm. As the mollusks grow, they are transplanted with a decrease in the density of planting in containers with a mesh size of 10 mm. In the containers, water is constantly exchanged at a controlled rate, while food for shellfish comes along with seawater, and the products of their metabolism are also taken out with water.

EFFECT: invention reduces the loss of shellfish during cultivation.

1 cl, 2 ex

C 2
2 7 5 2 9 2 3
R U

R U
2 7 5 2 9 2 3
C 2

Изобретение относится к рыбной промышленности, а именно к культивированию морских гидробионтов, или марикультуре, и может быть использовано при выращивании дальневосточных двустворчатых моллюсков.

5 В настоящее время к культивированию морских гидробионтов отмечается повышенный интерес в связи с тем, что марикультура является одним из перспективных направлений хозяйственной деятельности в прибрежных морских районах.

Наиболее перспективными объектами марикультуры в дальневосточном рыбохозяйственном регионе являются гребешок приморский *Patinopecten yessoensis*, гребешок Свифта *Chlamys Swifti*, гигантская устрица *Crassostrea gigas*, тихоокеанская мидия *Mytilus edulis* и другие виды, которые по типу питания являются фильтраторами, а основной пищей им служит детрит, бактерио- и фитопланктон, а также мелкий зоопланктон.

Процесс культивирования моллюсков - фильтраторов проходит в два этапа: получение посадочного материала и дальнейшее выращивание его до сбора урожая. 15 После сбора спата и получения жизнестойкой молоди моллюсков дальнейшее культивирование до промысловых размеров (длина раковины гребешка - не менее 90 мм, устрицы - не менее 80 мм, мидии - не менее 40 мм) осуществляют в естественных или искусственных условиях.

Выращивание моллюсков осуществляется в хозяйствах полуциклического типа. 20 Культивирование моллюсков в хозяйствах сводится к сбору личинок или молоди в естественных условиях и переносу их на заранее подготовленные участки или устройства для дальнейшего подращивания до товарного вида. В море выращивание моллюсков осуществляется несколькими методами: донным, садковым, коллекторным, комбинированным, при которых используются различные устройства.

25 Донное выращивание двустворчатых моллюсков обычно проводят после подращивания молоди или расселения спата на дно плантации (Справочник по культивированию беспозвоночных в Южном Приморье /Сост. А.В. Кучерявенко, Г.С.Гаврилова, М.Г. Бирюлина. - Владивосток: ТИНРО, 2002. - 83 с). Сбор товарных гребешков осуществляют после 3-4-летнего выращивания.

30 Недостатком донного способа выращивания является низкая выживаемость (10-30% - для гребешка) за счет миграций и выеданий морскими звездами, трубачами и рапанами, высокие финансовые затраты на выбор, обслуживание и охрану участка, судовое и водолазное обслуживание при расселении, при контрольных наблюдениях (подводных съемках), на использование драг и водолазов при сборе урожая.

35 Известны варианты садкового и коллекторного выращивания моллюсков (Патент РФ №2149541; Справочник по культивированию беспозвоночных в Южном Приморье / Сост. А.В. Кучерявенко, Г.С.Гаврилова, М.Г. Бирюлина. - Владивосток: ТИНРО, 2002. - 83 с). Жизнестойкую молодь гребешка помещают в садках, которые закрепляют на канатах, помещают в море на открытой акватории и выращивают до товарного 40 размера. Выращивание моллюсков до товарных размеров осуществляют на специально установленных в море коллекторах, которые иногда помещают в сетные мешки или рукава.

Известен способ выращивания моллюсков, включающий развешивание ярусами моллюсков на лесках или специальных пластмассовых фиксаторах, продетых через 45 просверленные в ушке гребешков отверстия диаметром 2 мм (Атлас промысловых беспозвоночных и водорослей морей дальнего Востока России. - Владивосток: «Аванте», 2001. - С. 164). Яруса прикрепляют к горизонтальному тросу, установленному на морской акватории на специально отведенных территориях. Моллюск свободно растет

на нити до промысловых размеров. Данный способ несколько снижает затраты на выращивание моллюсков, так как отсутствие садков не требует за ними особого ухода.

Известен способ выращивания моллюсков, включающий закрепление молоди на нити, формирование ярусов, помещение их в море и выращивание до товарного вида, закрепление молоди на нити осуществляют путем прикрепления нити к раковине моллюска водостойким клеем, а перед формированием ярусов моллюсков размещают на рамках (Патент 2323571 Способ выращивания моллюсков /авт. В.И. Семененко).

Недостатками перечисленных способов выращивания моллюсков являются высокие потери (40-95%), обусловленные влиянием гидрологического фактора (штормовые явления), обрастаниями (гидроидами, баянусами, асцидией и другими) и выеданиями другими беспозвоночными; высокие затраты на выбор, обслуживание и охрану участка, судовое и водолазное обслуживание при установке садков, коллекторов и ярусов, при очистке их от обрастаний и контрольных наблюдениях.

Известен способ выращивания моллюсков для хозяйств полноциклического типа, который, в основном, осуществляется в системе замкнутого водоснабжения (Жиликова И.Г. Промышленное разведение мидий и устриц. - М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. - 2004). Для работы такой системы воду берут из естественного водоема или готовят искусственную морскую воду. Замкнутая система водоснабжения не зависит от среды и антропогенного влияния, ее можно создавать вдали от естественного водоема. Полностью воду в замкнутых системах заменяют сравнительно редко.

Недостатками выращивания моллюсков в хозяйстве полноциклического типа в замкнутой системе являются: использование фильтров (механических, химических и биологических) для постоянной очистки и обеззараживания воды; обеспечение питанием; постоянный контроль системы жизнеобеспечения культивируемых объектов; угроза вспышки заболевания или эпизоотии.

Техническая проблема, стоящая перед изобретением, состоит в увеличении выхода товарной продукции при выращивании моллюсков до товарного вида и снижении финансовых затрат.

Поставленная техническая проблема решается тем, что полноциклическое культивирование моллюсков от получения спата до товарной продукции осуществляется в емкостях из нержавеющей стали в условиях, приближенных к природным, исключая высокие потери.

Выращивание моллюсков осуществляется в заводских условиях береговой зоны морских бухт. В помещении устанавливаются емкости из нержавеющей стали, которые снабжены водопроводной системой с регулируемой скоростью оборота воды. Забор морской воды осуществляется на глубине 2-10 м, подача ее в цех осуществляется к каждой емкости, по всей длине в которой равномерно распределяется посредством перфорированной трубы. Сброс воды осуществляется через верхний патрубок емкости. Размеры емкости: длина - 10 м, ширина - 1,2 м, высота - 1,2 м. В наполненные морской водой емкости устанавливают контейнеры прямоугольной формы (50×50×100 см) жесткой конструкции с сеточными стенками (ячейка - 5-10 мм) и перфорированными полочками, расстояние между которыми внутри контейнера составляет 8-10 см. В контейнерах постоянно осуществляется водообмен с регулируемой скоростью. Вместе с морской водой поступает пища для моллюсков, а продукты их метаболизма выносятся также с водой. Производителей моллюсков помещают в контейнеры, на полочках и стенках которых прикреплены чистые створки моллюсков, представляющие собой субстрат для оседания личинок, стимулируют созревание половых продуктов

производителей путем дополнительной подачи теплой воды и повышения температуры. После нереста появившиеся личинки прикрепляются к искусственному субстрату, при достижении размеров до жизнестойкой стадии осуществляется их сбор. Жизнестойкую

5 плотностью посадки (экз/м²). По мере роста моллюсков до получения товарной продукции осуществляется пересадка с уменьшением плотности посадки в контейнеры с ячейей 10 мм. На протяжении всего процесса выращивания моллюсков регулируется скорость водообмена в емкостях, осуществляется постоянное визуальное наблюдение и при необходимости проводится механическая обработка в случаях загрязнения или
10 появления обрастаний. После достижения моллюсками товарных размеров продукция сортируется и реализуется. Основные затраты на первый полный цикл выращивания моллюсков составляют: стоимость емкостей, контейнеров, водяного насоса, установка трубопровода для забора, подачи и сброса воды электроэнергии, заработная плата (600000,0 руб.). При повторных циклах исключаются затраты на приобретение
15 многооборотных емкостей, установку водопроводной системы, а также частичное приобретение контейнеров.

Совокупность существенных признаков заявленного технического решения состоит в следующем.

20 Способ культивирования моллюска, характеризующийся тем, что в наполненные морской водой емкости, снабженные водопроводной системой с регулируемой скоростью оборота воды, устанавливаются контейнеры прямоугольной формы с сеточными стенками и перфорированными полочками, расстояние между которыми внутри контейнера составляет 8-10 см, производителей моллюсков помещают в контейнеры, на полочках и стенках которых прикреплены чистые створки моллюсков, представляющие собой
25 субстрат для оседания личинок, стимулируют созревание половых продуктов производителей путем дополнительной подачи теплой воды и повышения температуры, после нереста личинки прикрепляются к искусственному субстрату, при достижении ими жизнестойкой стадии осуществляют их сбор и помещают в контейнеры с размерами ячейей 5 мм, по мере роста моллюсков осуществляют их пересадку с уменьшением
30 плотности посадки в контейнеры с размерами ячейей 10 мм, в контейнерах постоянно осуществляется водообмен с регулируемой скоростью, при этом вместе с морской водой поступает пища для моллюсков, а продукты их метаболизма выносятся также с водой.

Сопоставительный анализ совокупности существенных признаков предлагаемого
35 технического решения и совокупности существенных признаков прототипа и аналогов свидетельствует о его соответствии критерию «новизна».

Заявленное изобретение иллюстрируется следующими примерами.

40 Пример 1. Производителей устрицы гигантской отбирают и помещают в прямоугольные контейнеры размером 50×50×100 см, на полочках и стенках которых прикреплены чистые створки моллюсков, представляющие собой субстрат для оседания личинок. Контейнеры с производителями в количестве 20 штук устанавливают вертикально в емкость (длина - 10 м, ширина - 1,2 м, высота - 1,2 м.) с морской проточной водой (соленость не менее 25‰, рН 7,5-8,0, содержание растворенного кислорода -
45 90%). Скорость водообмена в емкости составляет 2 м³/час. Для стимулирования гаметогенеза воду постепенно подогревают до 18°С (температурного режима естественного нереста) путем дополнительной подачи теплой воды. В воде из контейнеров под микроскопом наблюдают наличие планктонных личинок, после чего дополнительную подачу теплой воды прекращают. Число личинок после оседания в

одном контейнере достигает не менее 48000 экз. После достижения размера молоди в 8 мм ее расселяют в прямоугольные контейнеры (50×50×100 см) жесткой конструкции с сеточными стенками (ячейка - 5 мм) и перфорированными полочками, расстояние между которыми внутри контейнера составляет 10 см. Плотность посадки составляет 200

5 экз./м² (50 экз. на полочку). В емкость с проточной морской водой устанавливают по 40 контейнеров. На протяжении всего процесса выращивания моллюсков регулируется скорость водообмена в емкостях, осуществляется постоянное визуальное наблюдение и в случаях загрязнения или появления обрастаний проводится механическая обработка. Достижение устриц товарных размеров составляет 12 мес. от начала нереста
10 производителей. Технологические потери составляют не более 5%. При установке 12 емкостей в цехе выход готовой продукции составляет 24,0 т. Основные затраты (без помещения) на первый полный цикл выращивания моллюсков составляют не более 3,0 млн. руб. При следующих полноциклических процессах выращивания устриц затраты снижаются в 2 раза (за ранее установленные емкости, систему водообеспечения и часть
15 контейнеров).

Пример 2. Производителей гребешка приморского отбирают и помещают в контейнеры размером 50×50×100 см, на полочках и стенках которых прикреплены чистые створки моллюсков, представляющие субстрат для оседания личинок. Контейнеры с производителями в количестве 20 штук устанавливают вертикально в
20 емкость (длина - 10 м, ширина - 1,2 м, высота - 1,2 м.) с морской проточной водой (соленость не менее 30‰, рН 7,5-8,0, содержание растворенного кислорода - 90%). Для стимуляции гаметогенеза путем дополнительной подачи теплой воды постепенно повышают температуру воды до 12°C (температурного режима естественного нереста).

Скорость водообмена в емкости составляет 2 м³/час. В воде из контейнеров под
25 микроскопом наблюдают наличие планктонных личинок, число которых перед оседанием составляет не менее 200 экз./мл. Число личинок после оседания в одном контейнере достигает не менее 62000 экз. После достижения размера в 10 мм жизнестойкую молодь гребешка расселяют в прямоугольные контейнеры (50×50×100
30 см) жесткой конструкции с сеточными стенками (ячейка - 8 мм) и перфорированными полочками, расстояние между которыми внутри контейнера составляет 10 см. Плотность посадки гребешков в контейнере составляет 160 экз./м² (40 экз. на полочку). В одну емкость устанавливают по 40 контейнеров. Скорость водообмена в емкости составляет
35 4 м³/час. На протяжении всего процесса выращивания моллюсков в емкостях осуществляется постоянное визуальное наблюдение и в случаях загрязнения или появления обрастаний проводится механическая обработка. Достижение гребешков товарных размеров (не менее 100 мм) составляет 30 мес. от начала нереста
40 производителей. Технологические потери составляют не более 5%. При установке 12 емкостей в цехе выход продукции составляет 20,0 т. Основные затраты на первый полный цикл выращивания моллюсков составляют 4,0 млн. руб. При следующих полноциклических процессах выращивания гребешка затраты снижаются.

Таким образом, экспериментально доказано, что полноциклический способ искусственного выращивания моллюсков (от оплодотворения производителей до
45 товарного размера) является экономически выгодным, снижает потери до 5%, исключает влияние миграций и выеданий звездами, трубачами и рапанами, высокие финансовые затраты на выбор, обслуживание и охрану участка, судовое и водолазное обслуживание при выращивании моллюсков и сборе урожая.

(57) Формула изобретения

Способ культивирования моллюсков, характеризующийся тем, что в наполненные морской водой емкости, снабженные водопроводной системой с регулируемой скоростью оборота воды, устанавливаются контейнеры прямоугольной формы с сеточными стенками и перфорированными полочками, расстояние между которыми внутри контейнера составляет 8-10 см, производителей моллюсков помещают в контейнеры, на полочках и стенках которых прикреплены чистые створки моллюсков, представляющие собой субстрат для оседания личинок, стимулируют созревание половых продуктов производителей путем дополнительной подачи теплой воды и повышения температуры, после нереста личинки прикрепляются к искусственному субстрату, при достижении ими жизнестойкой стадии осуществляют их сбор и помещают в контейнеры с размерами ячеек 5 мм, по мере роста моллюсков осуществляют их пересадку с уменьшением плотности посадки в контейнеры с размерами ячеек 10 мм, в контейнерах постоянно осуществляется водообмен с регулируемой скоростью, при этом вместе с морской водой поступает пища для моллюсков, а продукты их метаболизма выносятся также с водой.

20

25

30

35

40

45