

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013122466/13, 16.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.05.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.05.2013

(45) Опубликовано: 27.08.2014 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU718067A1, 29.02.1980.RU2174749C1,
20.10.2001. Федоров В., Трепанг, журнал
Юный натуралист, 1986, N11, стр. 14-17

Адрес для переписки:

119607, Москва, Мичуринский пр-кт, 9, корп. 2,
кв. 128, В.В. Зюганову

(72) Автор(ы):

Зюганов Валерий Валерьевич (RU),
Попкович Екатерина Георгиевна (RU),
Зюганова Мария Валерьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Зюганова Мария Валерьевна (RU),
Попкович Екатерина Георгиевна (RU),
Зюганов Валерий Валерьевич (RU),
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт биологии
развития им. Н.К. Кольцова (RU)

(54) СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ МОРСКИХ ОГУРЦОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу искусственного размножения морского огурца. Способ включает сбор и стимуляцию особей к размножению путем деления. Согласно способу каждую особь перетягивают посередине тела в поперечном направлении круглой в сечении

мягкой рыболовной резинкой диаметром 2 мм. После этого их обсушивают в течение 1-10 минут воздухом и помещают в искусственный водоем с аэрируемой фильтрованной морской водой. Изобретение обеспечивает размножение морского огурца, минуя личиночные стадии. 2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013122466/13, 16.05.2013

(24) Effective date for property rights:
16.05.2013

Priority:

(22) Date of filing: 16.05.2013

(45) Date of publication: 27.08.2014 Bull. № 24

Mail address:

119607, Moskva, Michurinskij pr-kt, 9, korp. 2, kv.
128, V.V. Zjuganovu

(72) Inventor(s):

Zjuganov Valerij Valer'evich (RU),
Popkovich Ekaterina Georgievna (RU),
Zjuganova Marija Valer'evna (RU)

(73) Proprietor(s):

Zjuganova Marija Valer'evna (RU),
Popkovich Ekaterina Georgievna (RU),
Zjuganov Valerij Valer'evich (RU),
Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
uchrezhdenie nauki Institut biologii razvitija im.
N.K. Kol'tsova (RU)

(54) **METHOD OF PROPAGATION OF SEA CUCUMBERS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method comprises collection and stimulation of zooids to scissiparity. According to the method each zooid is tightened across the middle of the body in the transverse direction with a soft circular cross-sectional fishing elastic with the diameter of 2

mm. After that, they are dried for 1-10 minutes by air and placed in an artificial water reservoir with aerated filtered seawater.

EFFECT: propagation of sea cucumbers, avoiding the larval stages.

2 ex

R U 2 5 2 7 2 8 9 C 1

R U 2 5 2 7 2 8 9 C 1

Изобретение относится к области разведения промысловых видов морских огурцов - Голотурия атра (*Holothuria atra*) (класс ГОЛОТУРИИ *Holothuroidea* тип ИГЛОКОЖИЕ *echinodermata*) и может быть использовано при разведении редких, исчезающих, промысловых видов голотурий, при разработке экологически чистых водных систем.

В настоящее время морские огурцы широко используются в пищевой, фармацевтической промышленности и при восстановлении экологии водной среды.

К настоящему времени класс голотурий насчитывает свыше 1 100 видов. Они неумоимо работают, поддерживая чистоту мирового океана. Ползая по дну со скоростью улитки или пробираясь сквозь богатый органикой ил, они неумоимо поедают рыхлые органические осадки. Медленно ползая по морскому дну, как пылесосы, они очищают дно акватории от ила. Они заглатывают осадок, чтобы отфильтровать органические вещества, и оставляют после себя чистый песок.

Некоторые виды голотурий, особенно из родов *Styichopus* и *Cucumaria*, употребляются в пищу, в фармацевтической промышленности под названием «трепангов». Потребности в морских огурцах растут быстрыми темпами, в то время как рост популяций значительно медленнее. В связи с чем стоит вопрос об искусственном размножении морского огурца.

Морской огурец - беспозвоночное животное типа иглокожих. Скелет сильно редуцирован. Тело трепанга червеобразное; на одном конце расположен рот, на другом - анальное отверстие. Рот окружен венчиком из 18-20 щупалец, служащих для захвата пищи, и ведет в длинный трубчатый кишечник. Кожа у трепанга плотная, упругая, содержит многочисленные известковые образования, называемые спикулами. В толстом кожистом мешке, которым является тело, заключены все внутренние органы. Спинная сторона несет мягкие конические выросты - спинные папиллы, собранные в 4 ряда.

Продолжительность жизни - 5-20 лет.

Окрас спинной стороны морского огурца варьирует: от желтоватой и темно-зеленоватой до коричневой или почти черной. Спинные папиллы трепанга беловатые или коричневые. Щупальца от красноватых и темно-зеленых до почти черных оттенков. Брюшная сторона светлее спинной, часто зеленоватая или коричневая.

Размножение голотурий, как правило, происходит наружным оплодотворением, после чего эмбрионы свободно опускаются на морское дно. Половой орган (гонада) непарный, в виде пучка пальчатых трубок. Оплодотворение яйца и развитие зародыша у большинства видов наружное. Некоторые голотурии ловят яйца щупальцами и прикрепляют к спинной стороне тела; в редких случаях эмбрионы развиваются в полости тела. Развиваются голотурии с метаморфозом: из яиц выходят плавающие личинки.

Исходная форма личинки, как и у всех иглокожих, представлена диплеурулой; через три дня она превращается в аурикулярию, а затем в долиолярию. У ряда видов другие личиночные формы - вителлярия и пентактула. Личиночные возрастные стадии: диплеврула, аурикулярия, долиолярия, пентактула. Личинки плавают в воде, непрерывно видоизменяясь. Чтобы превратиться в малька, личинка трепанга должна прикрепиться к водоросли анфельции. Там и живут мальки пока не вырастут. Однако в природе при определенных некомфортных для голотурий условиях (например, травмирование) они размножаются следующим образом: огурцы выбрасывают внутренние органы и буквально разрывают себя поперек на две части, после чего недостающие органы отрастают заново - данный способ является ближайшим техническим решением к заявленному изобретению.

Такой метод бесполого размножения требует от каждой части полного преобразования всех тканей. Восстановление тканей происходит за счет внутренних

резервов остатка организма.

Недостатком такого метода размножения является то, что этот метод размножения является редким, а в случае, если часть отторгнутого при делении организма огурца не имеет ротового отверстия, то эта часть чаще всего погибает, что снижает количество репродуцируемых огурцов. При этом способе размножения особи огурцов растут слабыми и данная особь непригодна для промыслового использования. Восстановление качественных свойств организма морского огурца до прежнего состояния происходит очень медленно. Таким образом, недостатком известного способа деления является его трудоемкость, большой отход, слабая жизнеспособность потомства.

Целью изобретения является увеличение выхода товарной продукции, за счет снижения травмирования морских огурцов.

Техническим результатом является повышение выживаемости потомства при одновременном ускорении течения процесса деления особей и времени восстановления морских огурцов.

Цель достигается тем, что при отборе морского огурца из воды стимулируют размножение морского огурца путем удвоения организма делением, а в качестве стимулирования осуществляют обсушивание огурцов на воздухе в течение 1-10 мин.

ПРИМЕР КОНКРЕТНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ №1

Промысловый вид морского огурца Голотурия аттра (*Holothuria atra*) (класс ГОЛОТУРИИ *Holothuroidea* тип иглокожие *echinodermata*) был использован в опытах. Десять особей были выдержаны по отдельности. Взрослые огурцы были собраны на западном побережье о-ва Фанган (Сиамский залив Южно-Китайского моря, территориальные воды Таиланда).

До стимуляции бесполого размножения путем деления 40 взрослых особей *H. atra* длиной тела 12-16 см сутки содержались в аквариуме с аэрированной и фильтрованной свежей морской водой с целью достижения очистки содержимого их кишечника. Эксперимент проходил в июне-августе 2003 г. на базе арендованной частной приморской виллы.

Результаты показали, что мягкая рыболовная резинка (круглая в сечении, диаметром 2 см), гибкая и безвредная для животного. Все 40 особей были обсушены в течение 1-10 мин при работе вентилятора для стимуляции к размножению, затем помещены в воду. Рыболовными резинками были перетянуты тела каждого животного и помещены на сутки в аквариум объемом 200 л с небольшим количеством морской воды для отдыха. Морские огурцы перетягивали посередине тела в поперечном направлении. Перетянутые огурцы выдерживались в небольших ведрах, наполненных свежей, фильтрованной и аэрированной морской водой, так чтобы вода еле покрывала тело огурца (имитация морского отлива). Кормить животных начали после завершения морфологического восстановления. Когда новое анальное отверстие и новый рот начали появляться, животные были переселены в садки в морской залив.

ПРИМЕР КОНКРЕТНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ №2

Операции и условия проведения опыта те же, что в примере 1, за исключением того, что 30 особей содержались совместно в аквариуме.

Важно подчеркнуть, что когда перетягивание образует рану, эвисцерация (выброс внутренних органов во внешнюю среду) неизбежна. Если перетягивание не влекло за собой рану, успех деления был не менее 90% выживших особей в обеих группах. Обычно процесс деления занимал от 8 часов до 3 суток. Признаки регенерации появились через две недели после деления.

Предложенный метод деления позволяет достичь удвоения запасов морского огурца

при промышленном выращивании на плантациях при минимальных потерях.

Указанный в первом примере метод стимуляции к размножению не является единственным, т.к. любое некомфортное содержание способствует делению особей морского огурца.

5 Преимуществами способа являются (технический результат изобретения):

а) получение неограниченного количества жизнеспособного потомства;

б) высокий темп получения потомства за счет деления внутренних органов морского огурца;

10 в) особь морского огурца начинает старт роста с крупных размеров 5-7 см, что уменьшает угрозу хищничества по сравнению с личиночной и ювильной стадией потомства;

г) дешевизна метода.

15 Данный способ предназначен для эффективного проведения мероприятий по компенсации ущерба водной акватории в связи с нарушением морской экологии и может быть использован не только при разведении морских огурцов, но и при разведении промысловых и редких исчезающих видов особей данного вида, при изучении их механизма размножения, а также для улучшения экологии водных территорий.

Формула изобретения

20 Способ размножения морских огурцов, включающий сбор и стимуляцию особей к размножению путем деления, при этом каждую из них перетягивают посередине тела в поперечном направлении круглой в сечении мягкой рыболовной резинкой диаметром 2 мм, после чего обсушивают в течение 1-10 минут воздухом и помещают в искусственный водоем с аэрируемой фильтрованной морской водой.

25

30

35

40

45