



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 61/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2017137917, 30.10.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.10.2017

Дата регистрации:
23.12.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.10.2017

(43) Дата публикации заявки: 30.04.2019 Бюл. № 13

(45) Опубликовано: 23.12.2019 Бюл. № 36

Адрес для переписки:

414040, г. Астрахань, ул. Ляхова, 3, кв. 46,
Хорошко А.И.

(72) Автор(ы):

Хорошко Андриан Иванович (RU),
Крючков Виктор Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Хорошко Андриан Иванович (RU),
Крючков Виктор Николаевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2180775 C2, 27.03.2002. RU
2340173 C2, 10.12.2008. RU 2330406 C1,
10.08.2008. RU 2149541 C1, 27.05.2000.

(54) Способ товарного выращивания тропических видов в прудовой поликультуре

(57) Реферат:

Способ предусматривает пространственное разделение тропических ракообразных и тропических рыб внутри одного пруда, для чего в нем устанавливают стационарные или плавучие группы сетчатых садков, ячея которых изолирует рыб разного возраста и размера, а дно садка без кормовых площадок пропускает остатки корма на грунт пруда. Кормление получают только рыбы в садках, а ракообразные питаются за счет естественной кормовой базы в прибрежной зоне

пруда, куда их выпускают в виде подрощенной молоди одновременно с зарыблением садков рыбой. Расселяясь по дну пруда, ракообразные потребляют избыточный и/или несъеденный корм под садками. Изобретение позволяет увеличить выпуск продукции с единицы площади рыбоводного пруда при экономии водных, энергетических и трудовых ресурсов. 2 з.п. ф-лы, 2 табл., 2 пр.

RU 2 709 973 C2

RU 2 709 973 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 61/00 (2019.08)

(21)(22) Application: **2017137917, 30.10.2017**

(24) Effective date for property rights:
30.10.2017

Registration date:
23.12.2019

Priority:

(22) Date of filing: **30.10.2017**

(43) Application published: **30.04.2019** Bull. № 13

(45) Date of publication: **23.12.2019** Bull. № 36

Mail address:

**414040, g. Astrakhan, ul. Lyakhova, 3, kv. 46,
Khoroshko A.I.**

(72) Inventor(s):

**Khoroshko Andrian Ivanovich (RU),
Kryuchkov Viktor Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Khoroshko Andrian Ivanovich (RU),
Kryuchkov Viktor Nikolaevich (RU)**

(54) **METHOD FOR MARKETABLE CULTIVATION OF TROPICAL SPECIES IN POND POLY CULTURE**

(57) Abstract:

FIELD: separation.

SUBSTANCE: method provides for spatial separation of tropical crustaceans and tropical fish inside one pond, for which stationary or floating groups of mesh cages are installed in it, cells of which isolates fishes of different age and size, and the bottom of the cage without feeding platforms transmits remains of fodder to pond soil. Feeding is carried out only in fish in cages, and shellfish are fed due to natural fodder base

in coastal zone of pond, where they are released in form of young fry at the same time as fish are reared in cages. Crustaceans inhaling over the pond bottom, consume excess and/or not eaten fodder under the cages.

EFFECT: invention allows to increase output of a unit of fish pond area at saving of water, energy and labor resources.

3 cl, 2 tbl, 2 ex

**C 2
3
7
6
9
0
7
2
R U**

**R U
2
7
0
9
9
7
3
C 2**

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к товарному выращиванию тропических гидробионтов в открытых прудах и может быть использовано прудовыми рыбоводными хозяйствами всех форм собственности.

5 Изобретение позволяет значительно увеличить выпуск деликатесной продукции тропических видов с единицы площади рыбоводного пруда при одновременном сокращении периода выращивания и экономии водных, энергетических и трудовых ресурсов.

К настоящему времени общеизвестны следующие направления и биотехнологические способы повышения продуктивности рыбоводных прудов.

10 Оптимизация гидрохимического и гидробиологического режима водоема для увеличения естественной кормовой базы, наравне с интенсивным кормлением искусственными кормами.

Недостаток, что для решения задачи прудового выращивания тропических видов в поликультуре нельзя иметь сбалансированные плотности посадки ракообразных и тропических рыб. Рыбу сажают с высокой плотностью и интенсивно кормят для получения максимальной продукции. Креветки и раки требуют разреженной посадки во избежание активного каннибализма. В результате в общем пруду рыбы угнетают ракообразных как высокой плотностью, так и активным пищевым поведением, продукция ракообразных снижается до минимума.

20 Выращивание в поликультуре в одном пруду нескольких видов для максимального использования всех составляющих кормовой базы.

Недостатком этого биотехнологического подхода для решения задачи выращивания тропической поликультуры, является несовпадение трофических уровней ракообразных и тропических рыб. Рыбы в данном случае являются хищниками по отношению к креветкам и ракам и активно потребляют их как предпочтительную пищу.

Комбинированное выращивание, при котором рыбоводный пруд используется как водоем для размещения в нем плавучих или стационарных сетчатых садков, в которых удобно вести интенсивное выращивание при высоких плотностях посадки при жестком контроле роста и условий кормления.

30 Недостатком этого направления является очень низкая эффективность выращивания тропических ракообразных в сетчатых садках, также как и в иных ограниченных замкнутых объемах (бассейнах, аквариумах) в которых темп роста этих гидробионтов снижается в 1,5-2,0 раза.

Каждое направление имеет свою историю, преимущества и недостатки, а также запатентованные способы, которые обусловлены как общим уровнем развития науки и техники, так и конкретными условиями, возможностями рыбоводного хозяйства.

Известен «Способ выращивания рыбы в поликультуре в прудовых хозяйствах» (Авт. свид. №1741692 от 29.11.1990, МПК А01К 61/00, опубл. 23.06.1992. Бюл. №23). Способ пригоден для любого набора видов рыб и включает разбивку на группы двух смежных прудов, в которых намеренно усиливают различия в экологических условиях выращивания и используют различные биотехнические приемы: удобрения, плотности посадки, зарыбление/перепуск/сортировка посадочного и/или выращиваемого материала в пруды.

Недостаток в том, что в общем технологическом процессе выращивания в поликультуре используют смежные водоемы, в которых целенаправленно создают необходимые экологические условия.

Использование смежных водоемов в едином процессе для повышения продуктивности прудов увеличивает трудоемкость за счет увеличения площадей/объемов обслуживания.

В способе рассматривают выращивание в поликультуре только рыб, а не просто гидробионтов, например, тропических видов: ракообразных и рыб.

Известен «Способ выращивания гидробионтов в поликультуре» (патент №2149541 от 06.07.1998, МПК А01К 61/00, опубл. 27.05.2000). Способ предусматривает размещение 5
молоди моллюсков в садках, закрепление их на канате и помещение в море на открытой акватории на глубине ниже границы летнего термоклина. Выращиванием в поликультуре создают условия, имитирующие природную экологическую нишу для оседания личинок и развития 10
молоди моллюсков и ракообразных. На садках развивается первичное (пионерное) сообщество обрастания, организмы которого служат субстратом для оседания личинок и пищи для молоди ракообразных. Выращивание гидробионтов в поликультуре ведут до достижения моллюсками товарного размера. Затем осуществляют выпуск ракообразных в естественную среду обитания и сбор моллюсков. Изобретение позволяет одновременно выращивать моллюсков и подращивать молодь ракообразных.

Несмотря на то, что экологические условия создают в естественной среде в общем 15
объеме для гидробионтов, один из объектов поликультуры (молодь ракообразных) возвращают в естественную среду для дальнейшего роста, контроль за которым уже не ведут.

Известен «Способ выращивания рыбы в поликультуре в садках» (патент №2330406 от 04.12.2006, МПК А01К 61/00, опубл. 10.08.2008 Бюл. №22). Способ позволяет 20
улучшить гидрохимический режим садков, повысить трансформацию энергии задаваемого корма в рыбопродукцию.

Способ включает выращивание одного или нескольких ценных видов рыбы в едином объеме большого садка путем их пространственного изолирования, или разделение 25
друг от друга. В малый объем садков помещают основной вид поликультуры: рыб семейств осетровых, лососевых, сомовых. В большом объеме садка выращивают дополнительные объекты, например, растительноядных рыб: белого и пестрого толстолобиков, белого амура и др., либо рыб семейств сиговых, кефалевых - в зависимости от вида и технологических норм выращивания основного объекта.

Способ рассматривает поликультуру выращивания рыб, а не тропических 30
гидробионтов (раков, рыб).

Наиболее близкими по технической сущности и достигаемому результату являются «Способ товарного выращивания тропических раков» (патент №2340173 от 04.12.2006, МПК А01К 61/00, опубл. 10.12.2008. Бюл. №34), в котором на втором этапе, в весенне- 35
летний период, при достижении температуры воды в открытых прудах выше 18°C, производят посадку молоди раков в пруды для товарного выращивания в интенсивном или экстенсивном режиме до навески 50-70 г за один годовой технологический цикл, а также «Способ товарного выращивания гигантской пресноводной креветки» (патент №2180775 от 21.06.2000, МПК А01К 61/00, опубл. 27.03.2002. Бюл. №9), который 40
позволяет получить гигантскую пресноводную креветку в зоне умеренно-континентального климата при гарантии достижения высокой товарной навески креветки, повысить эффективность данного производства.

Недостаток, что эти способы подразумевают выращивание в монокультуре, без кормления, что не позволяет достичь высокой продукции с единицы площади.

Задачей заявленного изобретения является минимизация или полное исключение 45
указанных выше недостатков существующих способов прудового выращивания в поликультуре.

Цель - достичь в пруду максимальной продукции тропических объектов как каждого в отдельности, так и суммарно для всех используемых объектов выращивания, исключив

при этом негативное влияние их друг на друга в процессе выращивания.

Решение этой задачи достигают путем пространственного разделения тропических ракообразных и рыб внутри одного пруда. Для чего в пруду устанавливают стационарные или плавучие группы сетчатых садков, с ячеей, которая позволяет
5 изолировать рыб разного возраста и размера. Дно садков изготавливают без кормовых площадок, из сетчатого материала той же ячеей, что и стенки садка, и остатки корма беспрепятственно проходят через садок и попадают на грунт дна пруда. Одна группа садков объединяет не менее 3-х садков для проведения регулярной, не менее 3-х раз в течение сезона, сортировки подрастающей рыбы. Весь процесс выращивания длится в среднем 3-4 месяца летнего сезона. При этом, первичное кормление производят только
10 для рыбы в садках, а ракообразные получают корм в открытом пруду за счет его естественной кормовой базы в прибрежной зоне, куда из заселяют как подрошенную молодь одновременно с зарыблением садков рыбой, а также вторично, за счет избыточного и/или несъеденного корма, который попадает из садков на дно пруда, где
15 донные ракообразные обитают в процессе роста и расселения.

Описание осуществления способа.

В подготовленный и заранее, например, за две недели до начала процесса выращивания, в залитый пруд, глубиной не менее 2 метров выставляют не менее двух групп садков на 1 га площади пруда. При достижении температуры воды стабильно
20 не ниже 20°C, в первый садок каждой группы сажают подрошенную молодь тропических цихлид или сомов. Когда рыба не требует сортировки, например, тилапия, ее сажают сразу во все 3 садка, но с разной плотностью посадки. Рыбу начинают кормить с первого дня зарыбления. В это же время на значительном расстоянии от садков в открытый пруд в прибрежную часть выпускают подрошенную молодь тропических ракообразных,
25 например, пресноводных креветок или австралийских раков, которые первое время растут на естественной кормовой базе пруда, и одновременно расселяются по всей площади его дна.

По мере выедания естественных кормовых объектов, и увеличения массы ракообразных, потребность в пище у ракообразных возрастает, и они потребляют
30 остатки пищевых компонентов, падающих на грунт пруда под садками, где сидят тропические виды рыб - цихлиды или сомы. Чем быстрее наращивает рыба массу, тем больше ее суточный рацион, и тем больше пищевых остатков под садками, которые потребляют всеядные тропические ракообразные пресноводные креветки или австралийские раки.

Таким образом, в одном пруду в поликультуре растут тропические ракообразные и рыбы, которые связаны общей технологической схемой искусственного кормления. При этом, мелкие ракообразные изолированы и защищены садком от агрессивного истребления более крупными и активными тропическими рыбами. В результате общая продукция с единицы площади пруда возрастает. Кроме того, в отличие от поликультуры
40 карповых рыб, товарное выращивание которых осуществляют за 7-8 месяцев в течение летнего сезона, длительность товарного выращивания тропических объектов составляет 3-4 месяца, что в два раза экономит водные, энергетические и трудовые ресурсы. Возможность использовать для выращивания тропических объектов зимовальные пруды, которые обычно пустуют в течение всего лета, повышают эффективность их
45 эксплуатации на 25%.

Примеры использования предлагаемого способа приведены ниже.

Пример 1

Зимовальный пруд весной облавливают, спускают и обрабатывают хлорной известью

от остатков, останков рыб, которые там зимовали. Просушивают в течение апреля-мая, в середине мая набирают воду через сетчатый мешок из мельничного газа, во избежание попадания развивающейся икры и мальков весенне-нерестующих рыб.

Уровень воды в пруду устанавливают и поддерживают не менее 2 м. Вносят органические удобрения (навоз, солому) в количестве 1-2 тонны на 1 га для развития зоопланктона. По мере повышения температуры воды в пруду количество зоопланктона увеличивается. При устойчивом повышении утренней температуры воды до 20°C, например, первая декада июня, в пруд сажают молодь гигантской пресноводной креветки (*M. rosenbergii*) массой от 50 до 500 мг/шт. в количестве 20000 шт. на 1 га.

До посадки креветки в пруду размещают две группы плавучих садков по три садка в группе для проведения регулярной до 3-х раз в течение сезона сортировки подрастающей рыбы. Ячей сети в одном садке составляет 10 мм, а в двух других - 20 мм. Габариты садка 3×3 м, глубина (высота) садка не более 1,5 м. Аналогичный состав садков формируют для другой группы. Садковые группы размещают в противоположных углах пруда и неподвижно закрепляются на месте якорями.

В садок с ячейей 10 мм сажают подрощенную молодь африканского сома средней массой около 50-100 г, в количестве 500 шт. на 1 кв. метр площади садка (4500 штук на 1 садок). Выращивание осуществляют 20 дней, затем, производят сортировку сома в первом садке. Отбирают примерно половину наиболее крупных массой около 400 г и пересаживают во второй садок.

Процесс выращивания в поликультуре тропических гидробионтов (африканский сом, молодь гигантская пресноводная креветка), представлен в табл. 1

Таблица 1

Выращивание в поликультуре африканского сома в зимовальном пруду в Астраханской области в первой группе из 3-х садков 9 м² каждый в 2016 г.

Процесс, дата	Садок № i;		
	№1	№2	№3
Характеристика действий			
Сажает 5 июня	4500 шт. ср. масса 50-100 г	пусто	пусто

	общ. вес 315 кг <i>Расход корма за 20 дней-189 кг</i>			
5	1 –я сортировка 25 июня	Имеют -2420 шт. ср. масса 250 г общ. вес 605 кг <i>Расход корма за 20 дней - 363 кг</i>	Сажают из №1 -2000 шт. ср. масса 400 г общ. вес 800 кг <i>Расход корма за 20 дней - 480 кг</i>	пусто
10	2 –я сортировка 15 июля	Имеют-1585 шт. ср. масса 510 г общ. вес 808 кг Отбирают в №2 -906 шт. ср. масса 600 г общ.вес 543 кг Оставляют после сорт. - 679 шт. ср. масса 470 г, общ.в ес 319 кг <i>Расход корма за 20 дней - 190 кг</i>	Имеют– 1940 шт. ср. масса 810 г Отбирают в №3 - 800 шт. Осталось после сорт. - 1140шт. ср. масса710 г общ. вес 809 кг Сажают из №1 – 906 шт. ср. масса 600 г. общ. вес 543 кг. Имеют на выращивание - 2046 шт. ср. масса 660 г общ. вес 1350 кг <i>Расход корма за 20 дней - 765 кг</i>	Сажают из №2- 800 шт. общ. вес 840 кг <i>Расход корма за 20 дней - 504 кг</i>
15	3 –я сортировка 6 августа	Имеют- 654 шт. ср. масса 920 г Отбирают в №2 -108 шт. ср. масса 800 г общ. вес 86 кг Имеют на выращивание - 546 шт. ср. масса 684 г общ. вес 373кг. <i>Расход корма до 12 сентября за 37 дней - 414 кг</i>	Имеют-1977 шт. ср. масса 1063 г общая масса 2101 кг Отбирают в №3 -792 шт. ср. масса 920 г общ. вес 728 кг Сажают из №1 -108 шт. общ. вес 86 кг Имеют на выращивание.- 1293шт. общ.вес 1060 кг <i>Расход корма до 12 сентября за 37 дней -1276 кг</i>	Имеют -792 шт. ср. масса 1612 г общ.вес1277 кг Отбирают на товар -302 шт. общ.вес 543кг Оставляют-490шт. общ. вес734 кг Сажают из №2- 792 шт. общ. вес 728 кг Имеют на выращивание 1282 шт. общ. вес 1462 кг <i>Расход корма до 1 сентября за 24 дня - 1214 кг</i>
25	Отлов на товар 1 сентября	-	-	Отлавливают- 600 шт. общ. вес – 850 кг Оставляют – 684 шт. общ. вес 967 кг <i>Расход корма до облова за 13 дней на 579 кг</i>
30	Облов садков 12 сентября	Вылавливают- 539 шт. ср. масса 970 г всего 523 кг	Вылавливают -1271 шт. ср. масса 1125 г всего 1430 кг	Вылавливают -1142 кг Ранее сдают на товар 543+850 =1393 кг Всего 2535 кг 1338 шт.
35				
40				

45 Таким образом, с 3-х садков общей площадью 27 м² за 4 месяца выращивания получено 4488 кг африканского сома. Выход составил 3148 шт., или 70% от посаженного количества. Всего затраты экструдированных кормов составили 6082 кг. Общий прирост 4173 кг. Расход корма на 1 кг прироста 1,46 кг. Часть этого корма потреблено креветкой (не более 200 кг).

Пример 2

Во второй группе из 3-х садков, установленных в зимовальном пруду, выращивают тилапию.

Зарыбляют сразу все 3 садка, т.к. темп роста тилапии, разброс по размерам, меньше чем у сома. Плотность зарыбления от 3000 до 5000 шт. на 1 садок.

Результаты выращивания представлены в табл. 2.

Таблица 2

Выращивание в поликультуре тилапии в зимовальном пруду в Астраханской области во второй группе из 3-х садков (9 м² каждый) в 2016 г.

Процесс, дата	Садок № i;		
	№1	№2	№3
	Характеристика действий		
Зарыбляют 7 июня	3000 шт. Ср. масса 50 г Общий вес 150 кг	4000 шт. Ср. масса 50 г Общий вес 200 кг	5000 шт. Ср. масса 50 г Общий вес 250 кг
Контрольный облов 7 июля	2790 шт. Ср. масса 106 г Общий вес 296 кг	3760 шт. Ср. масса 104 г Общий вес 391 кг	4600 шт. Ср. масса 98 г Общий вес 450 кг
Контрольный облов 7 августа	2622 шт. Ср. масса 158 г Общий вес 414 кг	3497 шт. Ср. масса 150 г Общий вес 524 кг	4186 шт. Ср. масса 143 г 598 кг
Облов 15 сентября	2517 шт. Ср. масса 246 г Общий вес 619 кг	3322 шт. Ср. масса 221 г Общий вес 734 кг	3892 шт. Ср. масса 216 г Общий вес 840 кг
Выход от посадки, %	84	83	78
Затрачено экструдированных кормов, кг	928	998	1058

Всего с трех садков, общей площадью 27 м², выловлено 2193 кг нильской тилапии, прирост массы 1593 кг. Улов с 1 м² садка в среднем 81 кг. Всего израсходовано 2984 кг экструдированных кормов, или 1,8 кг корма на 1 кг товарной тилапии. Из общего количества корма не более 200 кг съедено креветкой под садковой группой.

После облова садков, проводят спуск воды из пруда через сетчатый уловитель, установленный на водовыпуске пруда. В течение суток вода сходит полностью, всего в процессе спуска пруда поймано 672 кг креветки, 12923 шт. средней массой 53 г (от 28 до 87 г). Выход от посаженной в пруд креветки составил 65%.

Таким образом, общий вылов тропических гидробионтов за три летних месяца выращивания с 1 га зимовального пруда составил 7353 кг, прирост продукции за вычетом исходной массы составила 6888 кг. Это почти в 20 раз больше нормативной естественной рыбопродуктивности рыбоводных прудов за полный (8 месяцев) сезон товарного выращивания карповых рыб в 6-й рыбоводной зоне, к которой относится Астраханская область.

(57) Формула изобретения

1. Способ товарного выращивания тропических видов в прудовой поликультуре, включающий пространственное разделение тропических ракообразных и тропических рыб внутри одного пруда, для чего в нем устанавливают стационарные или плавучие группы сетчатых садков, ячей которых изолирует рыб разного возраста и размера, а дно садка без кормовых площадок пропускает остатки корма на грунт пруда, при этом первичное кормление получают только рыбы в садках, а ракообразные первоначально питаются за счет естественной кормовой базы в прибрежной зоне пруда, куда их выпускают в виде подрощенной молоди одновременно с зарыблением садков рыбой, расселяясь по дну пруда, ракообразные потребляют избыточный и/или несъеденный корм под садками.

2. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что не менее двух групп садков располагают в противоположных концах пруда, при этом каждая группа садков объединяет не менее 3-х садков для проведения регулярной не менее 3-х раз в течение сезона сортировки подрастающей рыбы, зарыбление группы садков начинают с садка №1, по истечении 20 дней выращивания, осуществляют первую сортировку, при которой крупных особей помещают в садок №2, через следующие 20 дней из зарыбленных садков №1 и №2 проводят вторую сортировку в садки №2 и №3, в третьей сортировке через 20 дней используют всех рыб из трех садков, кроме того из садка №3 отбирают рыбу на товар.

3. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что выращивание тропических видов осуществляют в оптимальные для них биологические сроки, которые длятся 3-4 месяца, кормление рыб начинают сразу после зарыбления, которое проводят при достижении температуры воды стабильно не ниже 20°C, и прекращают кормление и выращивание при снижении ее до 18°C.