



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 066 534** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **A 01 K 61/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **5028063/13**, **18.02.1992**

(46) Опубликовано: **20.09.1996**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Способ выращивания рыб в искусственных условиях. Лапкин В.В., Поддубный А.Г., Пятницкий И.И. "Биол.внутр. вод", Л., 1986, N 71, с.62-66.**

(71) Заявитель(и):

**Мустаев С.Б.,
Акимов В.А.,
Земляницына Т.Ю.**

(72) Автор(ы):

**Мустаев С.Б.,
Акимов В.А.,
Земляницына Т.Ю.**

(73) Патентообладатель(ли):

Мустаев Сергей Борисович

(54) СПОСОБ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РЫБ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к отраслям человеческой деятельности, где культивируют животные организмы, в том числе, к рыбоводству, а именно к способам культивирования рыбы в прудах, садках, бассейнах и других водоемах и емкостях. Изобретение позволяет повысить рыбопродуктивность рыбоводных систем снизить

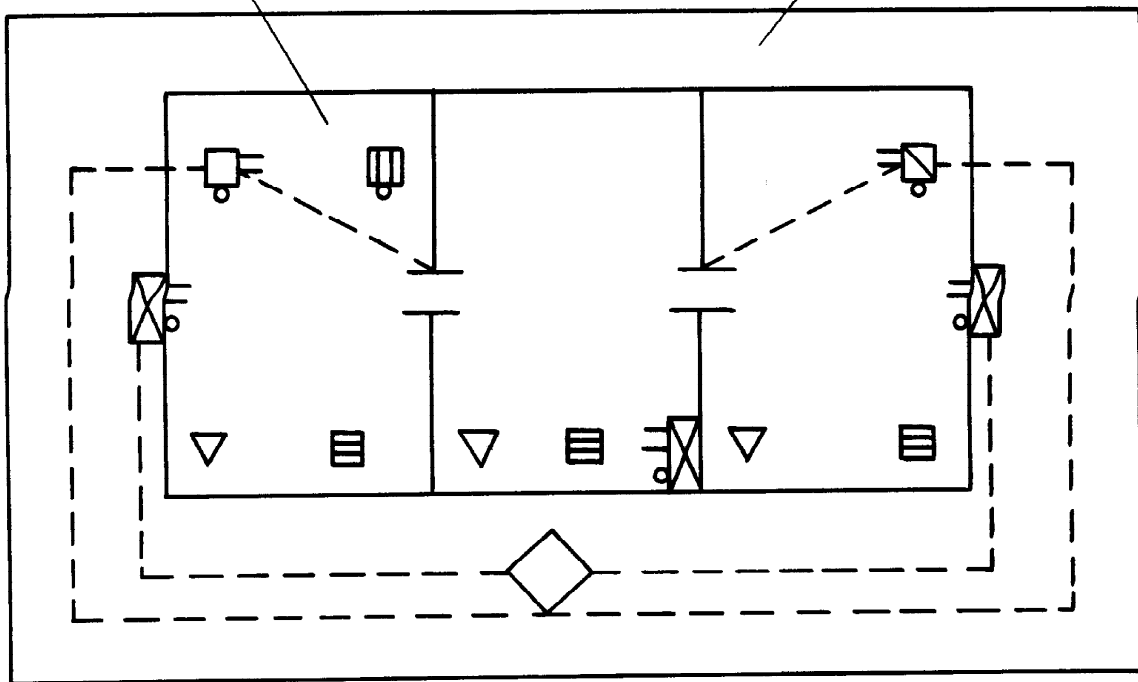
затраты энергии на производство единицы продукции. Это достигается тем, что рыбе обеспечивают контакт с исполнительными механизмами, подающими в систему вещество и энергию и регулируемыми параметрами среды и представляют свободу выбора условий существования. 19 з.п. ф-лы, 1 ил., 1 табл.

RU 2 0 6 6 5 3 4 C 1

RU 2 0 6 6 5 3 4 C 1

Емкость для нультивирования

Система нультивирования



RU 2066534 C1

RU 2066534 C1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 066 534** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 01 K 61/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **5028063/13, 18.02.1992**

(46) Date of publication: **20.09.1996**

(71) Applicant(s):
**Mustaev S.B.,
Akimov V.A.,
Zemljanitsyna T.Ju.**

(72) Inventor(s):
**Mustaev S.B.,
Akimov V.A.,
Zemljanitsyna T.Ju.**

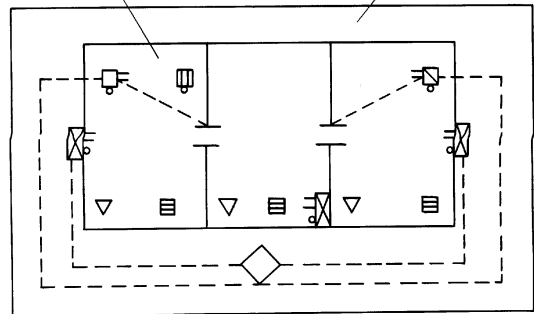
(73) Proprietor(s):
Mustaev Sergej Borisovich

(54) **METHOD FOR FISH REARING UNDER ARTIFICIAL CONDITIONS**

(57) Abstract:

FIELD: fish farming. SUBSTANCE: method involves providing contact between fishes and substance and energy supplying mechanisms; providing free selection of living conditions. EFFECT: increased efficiency of fish rearing systems and reduced power consumption for obtaining unit of product. 20 cl, 1 dwg, 1 tbl

Емкость для мультивиравания Система мультивиравания



RU 2 0 6 6 5 3 4 C 1

RU 2 0 6 6 5 3 4 C 1

Изобретение относится к отраслям человеческой деятельности, где культивируют животные организмы, в том числе, к рыбоводству, а именно к способам выращивания рыбы в прудах, садках, бассейнах и других водоемах и емкостях.

Известен способ выращивания рыбы с использованием самокормления (Лавровский В.В. Бионические основы управления замкнутыми рыбоводными системами. Сб.науч.тр ВНИИПРХ, вып. 46, 1985, с. 30-36). По этому способу предлагается бионическое управление технологическими процессами системы биологической очистки с помощью автокормушек. Рыбы оценивают с помощью органов чувств состояние окружающей среды и в соответствии с этой оценкой потребляют корм, который является главным загрязнителем рыбоводной системы. Чем больше рыба затребовала корма, тем хуже гидрохимические показатели и меньше последующий аппетит. Снижение аппетита приводит к уменьшению потребления корма и постепенному улучшению гидрохимического режима, аппетит рыбы повышается и т. д. Таким образом, система приближается к саморегулирующейся.

У данного способа есть недостатки. Он не учитывает разнокачественность особей: их различную устойчивость к дефициту кислорода, к содержанию токсических веществ, например, аммиака и др. Выращивание проводят в одной емкости, слабые особи не имеют свободы выбора и вынуждены находиться в неблагоприятных для себя условиях.

По предлагаемому способу рыба может сама регулировать количество потребленного корма, однако не его состав. Кроме того, регулирование проточности, температуры, светового режима осуществляет человек по своим программам, которые не всегда совпадают с изменяющимися потребностями рыб, а это требует постоянного контроля за параметрами среды. Все это снижает эффективность выращивания.

Известен способ выращивания свиней, при котором они сами регулировали в свиноматке температуру окружающей среды (Аноним. Поросята сами устанавливают температуру в свиноматке. Ж. Изобретатель и рационализатор, 1986, N 8, с. 26, рубрика "Патенты всего мира"). По этому способу в свиноматке установили переключатели, с помощью которых поросята, нажимая кнопки своими "пяточками", могли сами включать и выключать обогреватели. Поросята, успешно одолев новую премудрость, стали поддерживать температуру своего помещения на гораздо более низком уровне, чем рекомендовалось. При этом привесы животных не уменьшились, а расход электроэнергии сократился вдвое. Лучше животноводов зная оптимальные температуры своего развития, они лучше решают и проблемы энергопотребления.

У данного способа те же недостатки, что и у предыдущего: он не учитывает разнокачественности особей, а саморегуляция условий выращивания проводится только по одному фактору.

Известен также способ выращивания рыбы, по которому рыба сама может регулировать не только подачу корма, но и извести (Мустаев С.Б. Акимов В.А. Мустаев Б.Н. Устройство для раздачи кормов и внесения удобрений в рыбоводные емкости. Полож.реш.ВНИИГПЭ от 20.05.91 г. по заявке на патент N 4850473/13/078063 от 13.07.90 г.).

Недостатки данного способа аналогичны недостаткам двух предыдущих способов, хотя в нем саморегуляция проводится уже по двум факторам.

Наиболее близок к предлагаемому "Способ выращивания рыб в искусственных условиях" Лапкин В. В. Поддубный А.Г. Пятницкий И.И. "Биол.внутр.вод", Л. 1986, N 71, с. 62-66.

По этому способу в бассейнах создают градиент температуры, освещенности и солености. Бассейн снабжен датчиками для измерения параметров среды и исполнительными механизмами для их корректировки в зависимости от концентрации рыб в разных частях бассейна с тем, чтобы рыбы равномерно распределились в его центральной части.

Этот способ частично учитывает разнокачественность особей, но, поскольку выращивание проводят в одном бассейне, свобода выбора температуры, освещенности и солености оказывается ограниченной, тем более, что рыбу стараются сконцентрировать

только в центральной части бассейна. Это приводит к недоиспользованию потенциальных ростовых возможностей рыб.

Кроме того, данный способ ограничен тремя координатами трехмерного пространства и имеет высокую энергетическую стоимость, так как необходимо постоянно поддерживать градиенты условий.

Целью настоящего изобретения явилось повышение продуктивности и устойчивости систем культивирования, снижения энергозатрат на производство единицы продукции.

Поставленная цель достигается следующим.

1. В процессе культивирования обеспечивают контакт рыбы с использованием механизма для регулирования организмами потока вещества и энергии через систему культивирования после оценки параметров среды с помощью органов чувств, при этом контроль за параметрами среды начинают осуществлять только при их отклонении на 10-15% от оптимальных значений и/или обеспечивают организмам свободный выбор условий культивирования путем разделения емкости для культивирования по меньшей мере на два отсека, соединенных между собой для свободного перемещения организмов и подачи в разные отсеки емкости различных потоков вещества и энергии.

Авторы считают, что указанная совокупность признаков наиболее широко описывает существенно заявленного решения. Кроме того, авторы учитывают возможности более полного, обязательного в различных, но не во всех, случаях использования решения и приводят (см. зависимые пункты формулы) дополняющие, развивающие, уточняющие совокупность признаков, изложенную в п.1 формулы.

Отличительными от прототипа признаками являются:

обеспечение контакта организмов с исполнительными механизмами, подающими в систему культивирования вещество и энергию и регулирующими параметры среды; осуществление контроля за параметрами среды только при их отклонении на 10-15% от оптимальных значений;

разделение емкости для культивирования по меньшей мере на два отсека, соединенных между собой для свободного перемещения организмов.

Изложенные в пп. 2-20 формулы признаки, дополняющие признаки п.1, развивающие их, также являются отличительными от прототипа.

Соответствие критерию "Новизна" доказывается наличием отличительных от прототипа признаков.

Анализируя признаки, отличающие заявляемое решение от прототипа, установили, что эти отличительные признаки не содержатся в своей совокупности в известных решениях аналогов, что позволяет сделать заключение о соответствии предлагаемого способа критерию изобретения "Существенное отличие".

Положительный эффект в предлагаемом решении обеспечивается следующим.

Поскольку организмам, в том числе рыбе, предлагают почти абсолютную свободу в выборе доз и времени получения корма, причем разнокачественного, лекарственных препаратов, веществ, улучшающих гидрохимический режим, а также практически любых условий существования, скорость роста организмов возрастает, приближаясь к потенциальным возможностям.

Организмы получают возможность регулирования условий среды сами, используя информацию, полученную от своих органов чувств. Эта совокупность информации учитывает как параметры среды, так и физиологическое состояние особей. Последнее человеку учесть особенно трудно. Поэтому информация человека почти всегда бывает менее точной.

Повышение точности управления системой культивирования приводит к повышению устойчивости системы. Кроме того, дублирование системы контроля параметров среды рыбой и человеком еще больше повышает устойчивость систем культивирования.

Удельная энергоемкость системы снижается за счет того, что не производят непрерывного контроля за параметрами среды, а только тогда, когда они выходят за границы оптимальных на 10-15%. Величина в 10-15% определена по литературным

данном. Так, например, карп при заболевании аэромоназом проявляет признаки "поведенческой лихорадки", то есть выбирает зоны с более высокими (на 2-3,5°C) температурами по сравнению с нормой (29-30°C), то есть выбираемые им температуры выше на 10-15% (Голованов В.К. Микряков В.Р. Реакция карпа в градиенте температур после инокуляции возбудителей бактериальной инфекции. Тез. докл VI Всес.конф. по экол.физиол. и биохимии рыб, Вильнюс, 1985, с. 50-51). Изменение характеристик среды на 10-115% не приводя к серьезным последствиям, свидетельствует о неблагоприятных изменениях в системе культивирования.

Энергозатраты уменьшаются также за счет того, что исполнительные механизмы, подающие в систему культивирования вещество и энергию, приводятся в действие за счет мускульной энергии рыб.

Таким образом, заявляемое решение соответствует критерию "Положительный эффект".

На чертеже схематически изображена саморегулирующаяся система культивирования рыб, поясняющая пример осуществления способа.

Примеры осуществления способа.

Поскольку вариантов примеров предлагаемого способа может быть очень много, ограничимся одним общим примером, который поясняет суть способа.

В системе из трех сообщающихся емкостей (чертеж) объемом по 1 м³ каждый выращивают годовиков карпа, который является наиболее распространенным объектом культивирования в России. В левой камере установлен нагревательный элемент, в правой охладительный, в средней камере температура воды не регулируется. В емкость для культивирования подают воду температурой 27°C, что равняется средней оптимальной для карпа. В каждом отсеке установлены автокормушки. Причем в левом с экструдированным (плавающим) кормом, в правом тонущим кормом той же рецептуры (РГМ-8В), в среднем корм с содержанием протеина на 6% ниже (III-9), чем в двух других кормах. В каждой камере установлены регуляторы проточности, а в левой еще и устройство для самовыдачи растворов известности. В местах соединения отсеков емкости установлены фотоэлементы. А каждый элемент, установленный в камерах, кроме фотоэлементов, снабжен сенсорным регулятором, который связан с блоком управления.

Работать данная система культивирования может в нескольких режимах.

1. В левом отсеке поддерживают температуру воды, равную 30°C, что является верхней границей температурного оптимума для сеголеток и двухлеток карпа. В правом температуру 24°C нижняя граница температурного оптимума. В средней камере температуру не регулируют. В левой части емкости для регулирования устанавливают минимальную проточность, равную 0,1 л/сек, что соответствует приблизительно трехчасовому водообмену. В средней части - максимальная проточность, равная 1 л/сек, что соответствует приблизительно 20-минутному водообмену. В правой части промежуточный водообмен, равный часовому (0,3 л/сек). Фотоэлементы и сенсорные регуляторы на устройствах, регулирующих проточность, отключены. Рыба, переходя из отсека в отсек, постоянно выбирает наилучшие для себя условия, режим колебания этих условий совпадает внутренними ритмами. Это приводит к увеличению скорости роста и снижению кормовых затрат.

2. Фотоэлементы в местах соединения отсеков подключены. Когда рыба заходит в левый отсек, срабатывает фотоэлемент и автоматически включается тепловой элемент, температура воды в отсеке повышается. При достижении дискомфортной температуры рыба уходит из отсека, срабатывает фотоэлемент, тепловой элемент отключается, вода несколько охлаждается. Если температура воды в отсеке поднялась до 34,5°C (на 15% выше верхнего температурного оптимума), срабатывает температурный датчик, тепловой элемент автоматически отключается, а человеку подается сигнал (световой или звуковой). Повышение температуры в отсеке выше критической может быть вызвано болезнями или гибелью рыбы, когда она не может покинуть камеру. В этом случае требуется вмешательство человека.

Если рыба зашла в правый отсек, автоматически включается охлаждающий элемент,

который также автоматически отключается, когда рыба покидает камеру. Если температура упала до 20,4°C (на 15% меньше нижнего температурного оптимума), срабатывает температурный датчик, охлаждающий элемент автоматически выключается, срабатывают световые или звуковые сигналы для человека, который удаляет рыбу, не покинувшую камеру.

3. Подключены фотоэлементы, расположенные на тепловых или охлаждающих элементах, а также регуляторах прочности, а фотоэлементы в местах соединения отсеков отключены.

У каждого фотоэлемента есть зона видимости. Она зависит от размера рыб. В нашем примере, при выращивании годовиков, она равна нескольким десяткам сантиметров (20-40 см). Когда рыба заходит в зону видимости фотоэлемента, исполнительный механизм (тепловой элемент или регулятор проточности) включается и работает до тех пор, пока в ней находится хотя бы одна особь. Как только рыба выходит из зоны видимости, устройство отключается.

4. Подключены фотоэлементы в местах соединения отсеков и сенсорные регуляторы. В этом случае в рыбоводную емкость можно посадить 2-3 экземпляра двухлеток карпа, которые уже умеют воздействовать на сенсорные регуляторы.

При наличии потребности особи подходят к исполнительному механизму и, касаясь сенсорного регулятора, включают его. Пока рыба находится в отсеке, исполнительный механизм работает. Как только рыба его покидает, срабатывает фотоэлемент и исполнительный механизм отключается.

Система аварийного контроля та же, что и в вариантах 2, 3.

На таблице приведены рыбоводные результаты выращивания по базовому (нормативному) и предлагаемому способам.

Предлагаемый способ позволяет почти в 1,5 раза увеличить выход рыбопродукции при снижении затрат кормов на 10%

Формула изобретения

1. Способ культивирования рыб в искусственных условиях, включающий посадку рыб в емкости, внесение корма, удобрений и лекарственных препаратов, контроль и регулирование параметров среды, отличающийся тем, что рыбам предоставляют свободный выбор условий культивирования путем разделения емкости для культивирования по меньшей мере на два отсека, соединенных между собой для свободного перемещения рыб и создания в них различных условий в пределах, оптимальных для рыб, и/или путем обеспечения контакта рыб с исполнительными механизмами, выдающими корма, удобрения, лекарственные препараты и регулируемыми параметрами среды, при этом контроль за параметрами среды начинают осуществлять только при их отклонении на 10-15% от оптимальных значений.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что контакт рыбы с исполнительными механизмами обеспечивают путем размещения на них и/или в местах соединения отсеков фотоэлементов и/или размещения в отсеках емкости для культивирования сенсорных регуляторов.

3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что в начале цикла выращивания в емкость для культивирования помещают несколько взрослых рыб-лидеров, умеющих воздействовать на сенсорные регуляторы исполнительных механизмов, подающих в систему культивирования корм, удобрения и регулирующих параметры среды.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в одном из отсеков емкости для культивирования воду нагревают.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в одном из отсеков емкости для культивирования воду охлаждают.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в одном из отсеков емкости для культивирования поддерживают температуру воды, равную нижней границе оптимума для данного вида рыб, в другом отсеке температуру, равную верхней границе оптимума, а в

промежуточных отсеках температуру воды не регулируют.

7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках емкости для культивирования поддерживают различную проточность воды в пределах, допустимых для данного вида рыб.

5 8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках устанавливают различную освещенность в пределах, допустимых для данного вида рыб.

9. Способ по п. 1, отличающийся тем, что по меньшей мере в одном из отсеков емкости для культивирования обеспечивают самокормление рыбы с помощью автокормушек.

10 10. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках емкости для культивирования рыбе выдают корма, отличающиеся по цвету.

11. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках рыбе выдают корма, отличающиеся по запаху.

12. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках рыбе выдают гранулированные корма, отличающиеся по размеру гранул.

15 13. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках рыбе выдают гранулированные корма, отличающиеся формой гранул.

14. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках рыбе выдают корма, отличающиеся по плотности.

20 15. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках рыбе выдают корма, отличающиеся по калорийности.

16. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках рыбе выдают корма, отличающиеся по биохимическому составу.

17. Способ по п. 1, отличающийся тем, что по меньшей мере в одном из отсеков обеспечивают самовыдачу растворов соли рыбе.

25 18. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в разных отсеках емкости для культивирования устанавливают различную соленость в пределах, допустимых для данного вида рыб.

19. Способ по п. 1, отличающийся тем, что по меньшей мере в одном из отсеков обеспечивают рыбе самовыдачу растворов извести.

30 20. Способ по п. 1, отличающийся тем, что по меньшей мере в одном из отсеков рыбе обеспечивают самовыдачу лекарственных препаратов.

35

40

45

50

Результаты выращивания годовиков карпа по базовому и предлагаемому способам

Показатели	Способ	
	Базовый	Предлагаемый
Начальная масса рыб, г/экз.	20	20
Плотность посадки, экз./м ²	250	250
Конечная масса рыб, г/экз.	500	700
Выход, %	90	95
Общий выход рыбопродукции, кг/м ²	112	166,2
Прирост рыбы, кг/м ²	108	161,5
Затраты корма на прирост, кг/кг	2,0	1,8