



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005115953/12, 26.05.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.05.2005

(45) Опубликовано: 10.01.2007 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 969208 A1, 30.10.1982. RU 2206980
C1, 27.06.2003. EP 0594159 A, 27.04.1994. US
5046451 A, 10.09.1991. US 4057930 A, 15.11.1977.

Адрес для переписки:

142460, Московская обл., Ногинский р-н, пос.
им. Воровского, ГНУ ВНИИР РАСХН

(72) Автор(ы):

Львов Юрий Борисович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

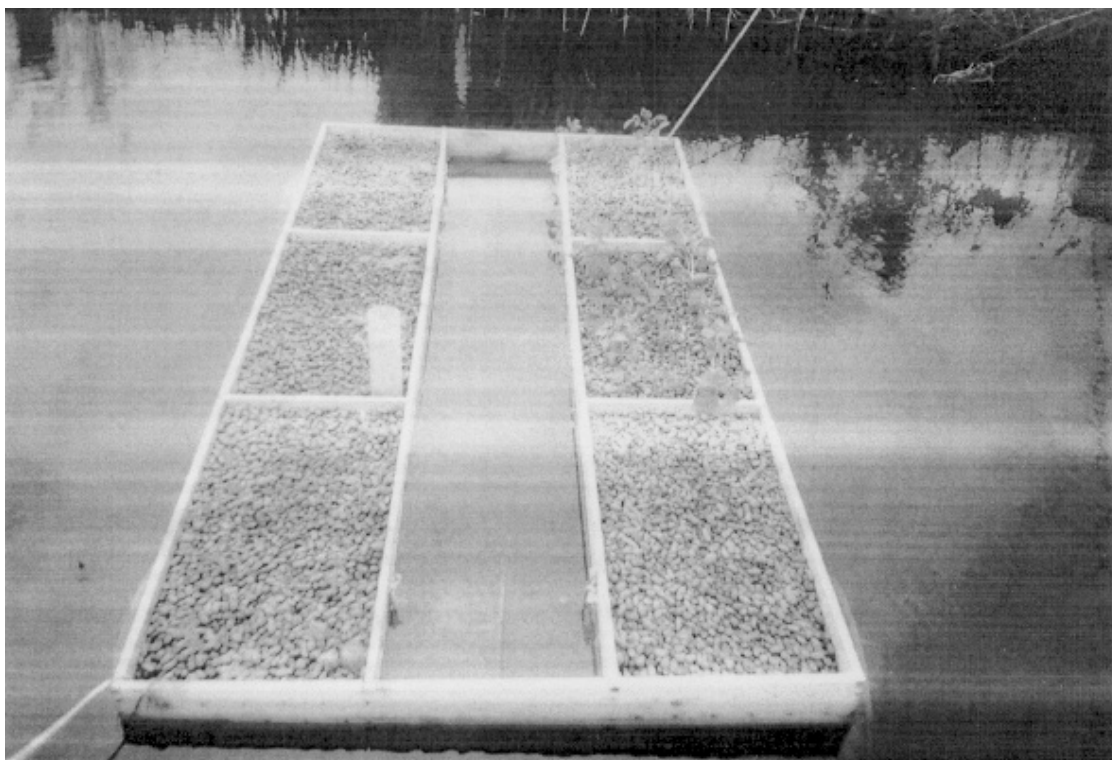
Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский
институт ирригационного рыбоводства
Россельхозакадемии (RU)

(54) СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЫБОВОДНЫХ ВОДОЕМОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области прудового рыбоводства и растениеводства и может быть использовано в рыбоводных прудах и в водоемах комплексного назначения различных форм собственности. Способ включает совместное выращивание в водоеме рыб и растений. Растения выращивают на плавающей в водоеме грядке, заполненной пористым, гранулированным, химически нейтральным искусственным субстратом. Грядку устанавливают над зеркалом водоема так, чтобы вода по капиллярам гранул субстрата самостоятельно поднималась до поверхности грядки, не заполняя полости между

гранулами субстрата, путем регулирования положения грядки подъемной силой смонтированных под ней поплавков. Плавающая грядка состоит из контейнера с сетчатым дном, заполненного пористым, химически нейтральным, гранулированным субстратом, и поплавков, имеющих верхнее отверстие для подачи воздуха и нижнее отверстие для заполнения водой для обеспечения регулирования подъемной силы поплавков и обводненности субстрата в контейнере грядки. Обеспечивается получение с единицы площади водоема дополнительной рыбной и растительной продукции. 2 н.п. ф-лы, 5 ил.



Плавучая грядка
Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A01G 31/00 (2006.01)*A01G 31/02* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005115953/12, 26.05.2005**(24) Effective date for property rights: **26.05.2005**(45) Date of publication: **10.01.2007 Bull. 1**

Mail address:

**142460, Moskovskaja obl., Noginskij r-n, pos.
im. Vorovskogo, GNU VNIIR RASKhN**

(72) Inventor(s):

L'vov Jurij Borisovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut irrigatsionnogo rybovodstva
Rossel'khozakademii (RU)**

(54) METHOD FOR INCREASING OPERATIONAL EFFICIENCY OF FISH-REARING PONDS

(57) Abstract:

FIELD: pond fishery and plant growing, in particular, process used in complex ponds with different forms of property.

SUBSTANCE: method involves joint growing of fishes and plants in pond; growing plants on bed floating in pond, said bed being filled with porous, granulated, chemically neutral artificial substrate and positioned above pond water surface so as to provide self-penetration of water through capillaries of substrate granules to bed surface without filling cavities between substrate granules by adjusting position of bed with the use of lifting force provided by means of floats mounted under bed. Floating bed consists of container having netted bottom and filled with porous, chemically neutral, granulated substrate, and floats equipped with upper air feeding opening and lower water feeding opening for adjusting lifting force developed by

floats and extent of flooding of substrate within container.

EFFECT: increased yield of fish and plant products from unit of area.

3 cl, 5 dwg



Плавающая грядка
Фиг. 1

Изобретение относится к области прудового рыбоводства и растениеводства, в частности направлено на получение дополнительной животной и растительной продукции, и может быть использовано в рыбоводных прудах и в водоемах комплексного назначения различных форм собственности.

5 Известен способ совместного выращивания растений и рыб [1], заключающийся в том, что рыба и растения выращиваются в отдельных емкостях. Рыбоводный бассейн и гидропонные лотки соединены замкнутым контуром трубопроводов. Бассейн оборудован автокормушкой, продукты жизнедеятельности рыб обогащены аммонийными формами азота и служат источником питания для растений. Водопроводную воду подают в напорный бак. Из напорного бака вода самотеком поступает в рыбоводные бассейны, а из них по магистральному трубопроводу - в гидропонные лотки. Стекающую из лотков воду собирают в отстойниках, откуда электронасосом возвращают через оксигенатор, соединенный с источником кислорода, в напорный бак. На основании регулярных анализов в рыбоводных бассейнах и на вытоке из напорного бака содержание кислорода поддерживают на оптимальном для рыбы уровне.

10 Известен способ [2] совместного производства овощей и рыбы посредством экологического комплекса, который разделен на биологические блоки, состоящие из трех модулей, включающих в себя рыбоводные аквариумы и стеллажи с лотками для культивирования растений на гидропонике. Лотки и аквариумы соединены трубопроводной системой циркуляции питательного раствора, оснащенной электронасосами.

15 Известно устройство [3] для гидропонного выращивания растений и содержания рыб, которое предусматривает расположение над емкостью для рыб средства для оксигенации воды, гидропонного лотка и средства освещения. Вода из емкости фильтруется фильтрующим элементом и поступает в гидропонный лоток. Растения, утилизируя азотные и иные растворимые соединения, очищают воду перед поступлением ее обратно в емкость для содержания рыб.

20 Недостатком этих способов и устройства является то, что выращивание рыб и растений осуществляется в разделенных емкостях в условиях закрытого грунта. Очистка воды происходит путем ее отстаивания или фильтрации, при этом не происходит минерализация деструктурированных органических остатков (удаляемых из системы), в результате чего не используется большая часть потенциальной продуктивности водоема.

Выращивание рыб осуществляется исключительно с использованием искусственных кормов, что увеличивает ее себестоимость.

25 Известен способ [4] гидропонного выращивания растений в водной среде в условиях закрытого и открытого грунта. Растения выращивают с использованием опоры и нативного раствора, заселенного бактериальными организмами, ракообразными и простейшими зоопланктона, в который вносят элементы питания растений. Внесение элементов питания осуществляют без внесения азота извне за счет фиксации атмосферного азота цианобактериями с последующей минерализацией биологического азота ракообразными и простейшими зоопланктона. Для размножения цианобактерий создают условия путем внесения в раствор соединений фосфора в минеральной или органической форме. Это позволяет упростить и удешевить процесс выращивания растений.

30 Недостатком способа является то, что растения выращивают без использования субстрата, что сужает спектр культивируемых видов растений. Способ не предусматривает выращивания рыбы, в связи с чем недоиспользуется большая часть потенциальной биопродуктивности водоема.

35 Известен способ [5] гидропонного выращивания растений, который является наиболее близким аналогом к изобретению. Способ направлен на повышение урожайности сельскохозяйственных растений, преимущественно овощных и плодово-ягодных культур, при их выращивании в водоемах с одновременным получением продукции промысловых объектов рыбоводства. Согласно этому способу растительные культуры размещают на питательном субстрате в рыбоводном водоеме так, что 30-40% биомассы их корневой системы находится в воде, а между поверхностью воды и основанием субстратной массы и

в зоне корневой шейки растения создают автономную закрытую воздушную прослойку. Активное поступление питательных веществ из водной среды в корневую систему обеспечивается механической подачей осажденных частиц корма и экскрементов на субстрат с последующей их фильтрацией, а также внесением корректирующих доз

5 минеральных удобрений. В первые дни вегетации растений, когда корневая система не достигла поверхности воды, субстрат периодически увлажняют путем орошения. С целью получения парникового режима для корневой системы, интенсификации газообменных процессов и улучшения гидридтермического режима создается воздушная прослойка между днищем вегетационных сосудов и водной поверхностью.

10 Для осуществления этого способа представлена схема плавучего вегетационного устройства. Устройство включает поплавки в виде герметически полых труб, поддерживающую раму с установленными на ней вегетационными сосудами, имеющими перфорированные днища и заполненные питательным субстратом. Между днищем

15 вегетационных сосудов и водной поверхностью имеется автономно закрытый воздушный зазор (воздушная прослойка), образуемый кожухом из светопрозрачного материала, при этом верхняя часть кожуха закреплена по периметру основания вегетационного сосуда, а нижняя свисает с частичным погружением в воду для сохранения парникового эффекта при волнообразовании.

Недостатком способа является повышенная трудоемкость, так как растения необходимо

20 высаживать в питательный субстрат, чтобы 30-40% биомассы их корневой системы находилось в воде, и в первые дни вегетации растений субстрат необходимо периодически орошать. Используемый субстрат не обеспечивает дыхание корневой системе растений, в связи с чем снижается потенциальная урожайность и приходится под днищем вегетационных сосудов устраивать воздушный зазор. Отсутствие контакта субстрата с

25 водой рыбоводного водоема, не дает возможности микроорганизмам, фиксирующим атмосферный азот, минерализующим органические остатки (очищая воду и снабжая растения питательными веществами) и являющимся кормовым стимулом увеличения количества зоопланктона (естественного корма для рыб), активно в нем развиваться.

Очищение воды в рыбоводном водоеме может осуществляться только за счет ее

30 фильтрации через субстрат при принудительной подаче, что неизбежно приведет к закисанию субстрата, нарушению его газового режима и ухудшению условий роста растений. Применение в устройстве для осуществления способа поплавков в виде герметически полых труб не обеспечивает компенсацию изменения массы вегетационных

35 сосудов и выравнивания кренов, образующихся за счет прироста биомассы культивируемых растений.

Задачей, на решение которой направлено заявленное изобретение, является повышение эффективности эксплуатации рыбоводных водоемов путем максимального

использования биопродуктивности этих водоемов при совместном выращивании в них рыб и растений.

40 Технический результат - получение с единицы площади водоема дополнительной рыбной и растительной продукции.

Это достигается тем, что в известном способе эффективного использования рыбоводных водоемов, включающем совместное выращивание в водоеме рыб и растений, растения выращивают на плавающей грядке, которую заполняют пористым,

45 гранулированным, химически нейтральным искусственным субстратом, на который высевают семена культивируемых растений. За счет регулирования подъемной силы смонтированных под ней поплавков грядку устанавливают над зеркалом водоема так, чтобы вода по капиллярам гранул субстрата самостоятельно поднималась до его поверхности, не заполняя полости между гранулами.

50 Указанный технический результат в части устройства достигается тем, что грядка состоит из контейнера с сетчатым дном, заполненным пористым, гранулированным, химически нейтральным искусственным субстратом, и поплавков, поддерживающих грядку на плаву и имеющих верхнее и нижнее отверстия. К верхнему отверстию присоединен

шланг для подачи в емкость воздуха от насоса или компрессора и кран, перекрывающий его выход, а нижнее отверстие служит для свободного заполнения емкости водой, для регулирования подъемной силы поплавков и обводненности субстрата в контейнере грядки.

5 Изобретение поясняется фигурами:

На фиг.1 показана фотография плавающей грядки с выращиваемыми растениями.

На фиг.2 показана схема конструкции плавающей грядки с контейнером для субстрата, поплавками, воздухоподающими шлангами и насосом.

10 На фиг.3 показана конструкция поплавок с верхним и нижнем отверстиями для нагнетания воздуха и заполнения водой соответственно.

На фиг.4 показана диаграмма, характеризующая динамику очищения водной среды от органического загрязнения при использовании плавающей грядки.

На фиг.5 показана диаграмма, характеризующая увеличение естественной кормовой базы водоема (зоопланктона) в результате использования плавающей грядки.

15 Способ осуществляется с помощью устройства, выполненного в виде грядки, установленной в водоеме с выращиваемой рыбой (Фиг.1 и 2). «Плавающая грядка» состоит из контейнера (1) с сетчатым дном (2), заполненным пористым, химически нейтральным, гранулированным субстратом, и поплавков (3), имеющих верхнее отверстие (4) для подачи воздуха и нижнее (5) для заполнения водой (Фиг.3). Такая конструкция поплавков
20 позволяет путем вытеснения воды нагнетаемым воздухом регулировать их подъемную силу и обводненность субстрата в контейнере грядки.

На грядку, заполненную субстратом (Фиг.1), высевают семена культивируемых растений. За счет изменения подъемной силы поплавков, вытесняя из них воду нагнетаемым воздухом, через воздухораспределительную систему шлангов (6), при помощи насоса (7)
25 или компрессора (Фиг.2), устанавливают высоту грядки над зеркалом водоема так, чтобы субстрат лишь касался воды и поднимал ее по капиллярам (порам) гранул до верху грядки, что создает оптимальный газовый и водный режим субстрата.

В процессе использования плавающей грядки, в результате минерализации метаболитов и органических остатков микроорганизмами, которые активно развиваются в
30 субстрате плавающей грядки, происходит очищение водной среды и улучшение экологической обстановки в водоеме для выращиваемой рыбы (Фиг.4).

Прирост растительной продукции осуществляется за счет использования растениями в качестве питания минеральных веществ, образующихся в результате активно развивающихся в субстрате плавающей грядки микроорганизмов, которые минерализуют
35 метаболиты и продукты жизнедеятельности рыбы.

Повышение рыбопродуктивности водоема достигается за счет увеличения в нем естественной кормовой базы рыб - зоопланктона (Фиг.5), для которого микроорганизмы являются пищевыми объектами.

40 В результате с единицы площади водоема получают дополнительную рыбоводную и растительную продукцию.

Источники информации

1. Авторское свидетельство SU № 1528393, А 01 G 31/00, А 01 К 61/00, 15.12.89. Бюл. № 46.

2. Патент RU № 2075925, А 01 G 31/02, А 01 К 61/00, А 01 К 67/00, 27.03.97.

45 3. Патент RU № 2028772, А 01 G 31/02, 20.02.95.

4. Патент RU № 2145475, А 01 G 31/00, 20.02.2000.

5. Авторское свидетельство SU № 969208, А 01 G 31/00, 30.10.82. Бюл. № 40.

Формула изобретения

50 1. Способ повышения эффективности использования рыбоводных водоемов, включающий совместное выращивание в водоеме рыб и растений, отличающийся тем, что растения выращивают на плавающей в водоеме грядке, заполненной пористым, гранулированным, химически нейтральным искусственным субстратом, причем грядку

устанавливают над зеркалом водоема так, чтобы вода по капиллярам гранул субстрата самостоятельно поднималась до поверхности грядки, не заполняя полости между гранулами субстрата, путем регулирования положения грядки подъемной силой смонтированных под ней поплавков.

- 5 2. Способ повышения эффективности использования рыбоводных водоемов, включающий совместное выращивание в водоеме рыб и растений, отличающийся тем, что плавающая грядка, состоящая из контейнера с сетчатым дном, заполненного пористым, химически нейтральным, гранулированным субстратом, и поплавков, имеющих верхнее отверстие для подачи воздуха и нижнее отверстие для заполнения водой, для обеспечения
- 10 регулирования подъемной силы поплавков и обводненности субстрата в контейнере грядки.

15

20

25

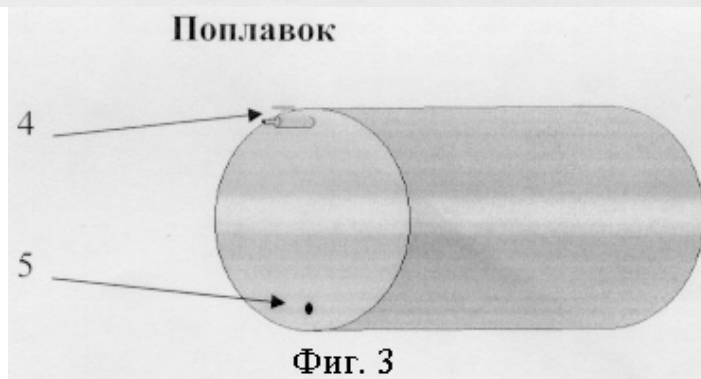
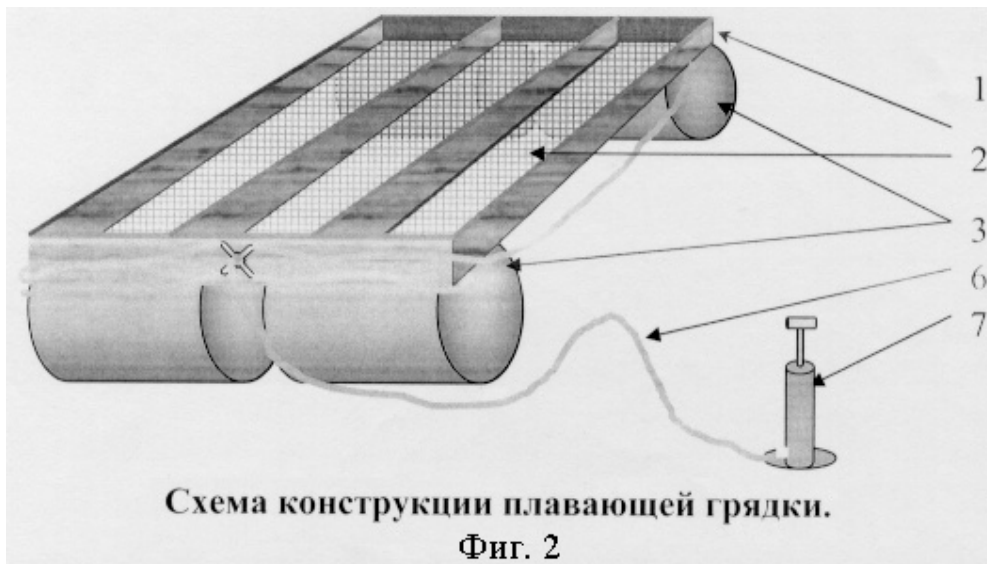
30

35

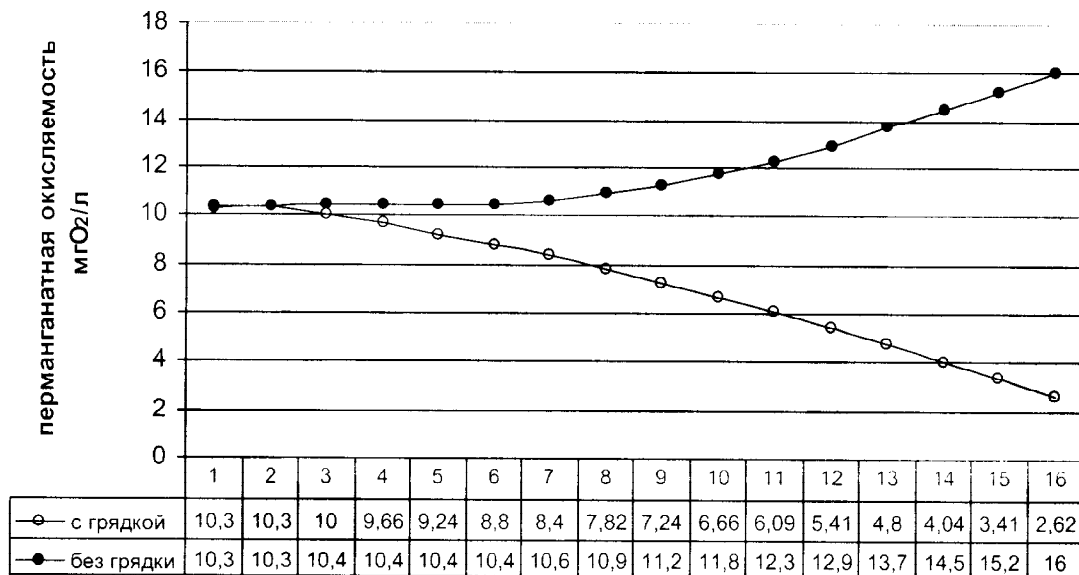
40

45

50



динамика очищения водной среды от органического загрязнения при использовании плавающих гряд



период взятия проб 1 раз в 4 дня

Фиг. 4

