



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 61/00 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019107340, 15.03.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.03.2019

Дата регистрации:
04.12.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.03.2019

(45) Опубликовано: 04.12.2019 Бюл. № 34

Адрес для переписки:

634050, г. Томск, ул. Гагарина, 3,
СибНИИСХиТ - филиал СФНЦА РАН, пат.
пов. Тин В.П.

(72) Автор(ы):

Терещенко Наталья Николаевна (RU),
Минаева Оксана Модестовна (RU),
Кравец Александра Владимировна (RU),
Акимова Елена Евгеньевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Сибирский федеральный
научный центр агробиотехнологий
Российской академии наук (СФНЦА РАН)
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2115308 C1, 20.07.1998. RU
2223643 C2, 20.02.2004. RU 2582340 C1,
27.04.2016. RU 2028046 C1, 09.02.1995.

(54) Способ повышения эффективности выращивания молоди рыбы семейства карповых

(57) Реферат:

Способ включает добавление в водную среду обитания рыб биологически активного вещества, в качестве которого используют вытяжку из мицелиальной биомассы или из плодовых тел грибов при концентрации биологически активного вещества от $1,7 \cdot 10^{-6} \%$ до $26,0 \cdot 10^{-6} \%$.

Ежедневно проводят замену 1/3 объема водной среды обитания через 1,5-2 часа после очередного кормления. Способ обеспечивает повышение выживаемости и значительное увеличение массы молоди рыб. 3 з.п. ф-лы, 1 табл., 3 пр.

RU 2 708 152 C1

RU 2 708 152 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 61/00 (2019.08)

(21)(22) Application: **2019107340, 15.03.2019**

(24) Effective date for property rights:
15.03.2019

Registration date:
04.12.2019

Priority:

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

(45) Date of publication: **04.12.2019** Bull. № 34

Mail address:

**634050, g. Tomsk, ul. Gagarina, 3, SibNIISKhiT -
filial SFNTSA RAN, pat. pov. Tin V.P.**

(72) Inventor(s):

**Tereshchenko Natalya Nikolaevna (RU),
Minaeva Oksana Modestovna (RU),
Kravets Aleksandra Vladimirovna (RU),
Akimova Elena Evgenevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
uchrezhdenie nauki Sibirskij federalnyj
nauchnyj tsentr agrobiotekhnologij Rossijskoj
akademii nauk (SFNTSA RAN) (RU)**

(54) **METHOD FOR INCREASING EFFICIENCY OF JUVENILE CYPRINIDS**

(57) Abstract:

FIELD: fishing and fish farming.

SUBSTANCE: method involves adding a biologically active substance to the aquatic environment of fish, which is represented by extract from mycelial biomass or fruit bodies of fungi at concentration of biologically active substance of $1.7 \cdot 10^{-6}$ % to

$26.0 \cdot 10^{-6}$ %. Daily replacement of 1/3 volume of water habitat is performed 1.5–2 hours after the next feeding.

EFFECT: method provides higher survival rate and considerable increase of young fish weight.

4 cl, 1 tbl, 3 ex

**C 1
2 7 0 8 1 5 2
R U**

**R U
2 7 0 8 1 5 2
C 1**

Изобретение относится к рыбной промышленности и может быть использовано при выращивании рыб в промышленной производстве (в комплексах и фермерских хозяйствах) для повышения эффективности выращивания в аквакультуре молоди рыб семейства карповых.

5 Во время транспортировки, пересадки, сортировки молодь рыб испытывает стрессовое воздействие, влекущее за собой гибель молоди рыб. Снижение гибели и повышение выживаемости молоди рыбы при механических и химических (загрязняющие вещества в водной среде) стрессах – актуальная задача.

Предлагаемый способ решает задачу повышения жизнеспособности молоди рыб за счет увеличения резистентности организма к воздействию стрессовых факторов различной природы путем содержания их в присутствии биологически активного вещества, выделенного из мицелиальной биомассы или из плодовых тел грибов.

Известен способ стимуляции развития рыб, патент RU № 2028046, А01К 61/00, опубл. 09.02.1995. В известном способе икру в стадии подвижного эмбриона обрабатывают продуктом "БИОЭКС" (биологически активный экстракт) в дозе 0,001 - 0,01% раствор, полученный из отходов растениеводства. Указанный раствор готовят путем подвяливания сырья (ботва томатов, огурцов, стебли цветочных растений и т.д.) с последующей водной экстракцией. Далее при выращивании молоди продукт вводится в корм в дозе 0,02 - 0,1% от кормовой смеси с интервалом 20 - 30 дней в течение вегетационного периода.

Недостатком известного способа является невозможность стандартизации растительной биомассы: используя различные отходы растениеводства, авторы каждый раз получают водные экстракты с разными свойствами, поскольку разные растения содержат разные классы химических веществ.

Известен способ повышения эффективности выращивания молоди рыбы, патент RU № 2582340, А01К 61/00, опубл. 27.04.2016.

Способ предусматривает добавление в водную среду обитания молоди рыб гуминового соединения, содержащего в определенных количествах гуминовые кислоты и фульвокислоты. В водную среду также вводят в определенных количествах аминокислоты, макроэлементы - азот, фосфор, железо, кальций, микроэлементы - калий, магний, натрий, марганец, цинк, медь, витамины, сахар и жир. Изобретение обеспечивает сокращение адаптационного периода и увеличение прироста живой массы молоди рыб.

Недостатком известного способа является технологическая сложность введения в среду обитания рыбы большого количества компонентов.

Известен способ повышения жизнестойкости икры, личинок, молоди рыб и акселерации их роста, патент RU 2223643, А01К 61/00, опубл. 20.02.2004. Для этой цели используют пробиотический препарат "Субтилис", полученный из биомассы штамма *Bacillus subtilis* ВКМ В-2250 Д. Обработка личинок "Субтилисом" увеличивает коэффициент выживаемости и снижает естественную смертность рыб на личиночной стадии развития, способствует стимуляции жизнестойкости рыб на ранних этапах онтогенеза и напряженности естественного иммунитета.

Недостатком известного способа является трудоемкость получения препарата и непродолжительный срок сохранности жизнеспособности бактерий.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому способу является способ повышения жизнеспособности рыб и ракообразных на ранних стадиях развития, патент RU 2115308, А01К 61/00, опубл. 20.07.1998, выбранный авторами за прототип.

Изобретение относится к способам повышения жизнеспособности личинок и молоди рыб и рыбообразных и может быть использовано в рыбоводстве. Цель изобретения -

повышение резистентности объектов к воздействию стрессорных факторов различной природы. Способ предусматривает добавление в водную среду биологически активного вещества, полученного путем лиофилизации кислотного экстракта ткани пинеальной железы (эпифиз, или шишковидная железа, находящаяся в головном мозге), и
5 выдерживание рыб и рыбообразных в указанном водном растворе в течение 1 - 1,5 ч при концентрации раствора 10 - 50 мг/л.

Недостатком известного способа является сложность его осуществления, которая обусловлена трудностью получения самой железы и достаточно трудоемким способом получением кислого экстракта ткани пинеальной железы и его лиофильной сушкой.
10 Кроме того, экспозицию объектов в растворе осуществляют в течение 1-1,5 часов, а после этого пересаживают в среду обитания, что связано со стрессорным воздействием на живые объекты.

Приведенные известные патенты раскрывают применение различных вытяжек из железы животного происхождения, растений, использование микроорганизмов. Из
15 приведенного уровня техники не известно об использовании вытяжки из мицелиальной биомассы или из плодовых тел грибов для эффективного выращивания молоди рыб. Известно, что грибы составляют Царство Грибов, отличающееся от животных и растений.

Технологическая проблема, на решение которой направлено изобретение заключается
20 в разработке способа повышения эффективности выращивания молоди рыбы семейства карповых.

Техническим результатом изобретения является повышение выживаемости и значительное увеличение массы молоди рыб при реализации предлагаемого способа.

Указанный технический результат достигается тем, что способ повышения
25 эффективности выращивания молоди рыбы семейства карповых включает добавление в водную среду их обитания биологически активного вещества, при этом в качестве биологически активного вещества используют вытяжку из мицелиальной биомассы или из плодовых тел грибов, готовят водную среду обитания молоди рыбы семейства
30 карповых с концентрацией биологически активного вещества от $1,7 \cdot 10^{-6} \%$ до $26 \cdot 10^{-6} \%$ и проводят ежедневную замену $1/3$ объема водной среды обитания через 1,5-2 часа после очередного кормления.

Для получения мицелиальной биомассы используют гриб вешенку (*Pleurotus ostreatus*) или рейши (*Ganoderma lucidum*). Мицелиальную биомассу рейши и вешенки получают,
35 выращивая мицелий этих грибов на пивной дробине. Для получения плодовых тел грибов – гриб вешенку.

Сущность предлагаемого изобретения заключается в том, что молодь рыб семейства карповых выращивают в течение месяца в водном растворе биологически активного
40 вещества, представляющего собой вытяжку из мицелиальной биомассы рейши или вешенки, или из плодовых тел грибов, частности, вешенки. Данные экстракты содержат аминокислоты (лейцин, валин, лизин, триптофан, треонин) и витамины (В6, В9, РР, фолиевая кислота).

Использование в качестве биологически активного вещества вытяжки из
45 мицелиальной биомассы или плодовых тел грибов, вызывает сбалансированную ответную реакцию организма, что обеспечивает снижение гибели и увеличение массы молоди карпа.

Выбор концентрации вещества вытяжки в водной среде обитания молоди рыбы семейства карповых, используемых в предлагаемом способе, обусловлен тем, что максимальный эффект повышения жизнеспособности молоди рыб наблюдался при

концентрации биологически активного вещества от $1,7 \cdot 10^{-6} \%$ до $26 \cdot 10^{-6} \%$.

Повышение концентрации вещества вытяжки в водной среде обитания до значений более $26 \cdot 10^{-6} \%$ не обусловило дополнительного положительного эффекта. При

5 концентрации вещества вытяжки менее $1,7 \cdot 10^{-6} \%$ способ оказывается малоэффективным.

Способ осуществляют следующим образом.

Пример 1.

Мицелии рейши или вешенки выращивают на отходах пивного производства: пивной
10 дробине. Увлажненную пивную дробину стерилизуют и засевают мицелием рейши или вешенки. После полного зарастания субстрата (пивной дробины) мицелием (примерно 10-14 суток при $+28..+30^{\circ}\text{C}$) мицелиальную биомассу высушивают и хранят до момента получения из нее биологически активной вытяжки.

Для получения плодовых тел грибов пакеты с субстратом (пивная дробина), заросшим
15 мицелием, перемещают в помещение с температурой $+14..+16^{\circ}\text{C}$ для инициирования процесса плодообразования. После завершения периода плодоношения плодовые тела собирают и высушивают. Далее из них можно получить биологически активную вытяжку.

Пример 2.

20 Из сухой мицелиальной биомассы рейши или вешенки, или из сухих плодовых тел гриба вешенки готовят вытяжку. Для этого к 1 весовой части сухой мицелиальной биомассы рейши или вешенки, или сухих плодовых тел гриба вешенки добавляют 5 весовых частей воды и настаивают в течение суток (24 часа). После осуществляют фильтрацию через фильтр «красная лента».

25 В результате концентрация вытяжки из мицелиальной биомассы рейши по сухому остатку составила 1,7%; концентрация вытяжки из мицелиальной биомассы вешенки по сухому остатку составила 2,5%; концентрация вытяжки из плодовых тел вешенки по сухому остатку составила 5,2%.

Пример 3.

30 В емкость с водой для содержания молоди рыбы семейства карповых объемом 30 литров добавляют вытяжку мицелиальной биомассы вешенки в количестве 0,03 мл, содержащего биологически активные вещества в концентрации $2,5 \cdot 10^{-6} \%$.

Молодь рыб семейства карповых помещают в данную емкость и выращивают в течение 1 месяца.

35 Частичную смену воды (на 1/3 от объема = 10 литров) в емкостях проводят ежедневно, спустя 1,5-2 часа после кормления кормом, например, AQUAREX «Карп стандарт 48/10». Кормят всю молодь рыб одинаково и в контроле, и в опытных группах. Для частичной смены воды используют водопроводную хлорированную воду, отстоянную 3 суток [Методические указания по разработке нормативов качества воды водных
40 объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного назначения. Утв. Приказом Росрыболовства от 04.08.2009 № 695]. После частичной смены воды с целью удаления остатков корма и отходов жизнедеятельности рыб добавляют 10 л готового раствора, содержащего вытяжку из мицелиальной биомассы
45 вешенки в концентрации $2,5 \cdot 10^{-6} \%$.

Аналогично примеру 3 проводят другие опытные примеры реализации способа повышения эффективности выращивания молоди рыбы семейства карповых в водной среде с содержанием различных концентраций биологически активных веществ,

представляющих вытяжки из мицелиальной биомассы рейши или вешенки (концентрации, отличные от вышеприведенного примера 3), или из плодовых тел грибов вешенки, представленных в строках пп. 2-9 таблицы, столбцы 3, 4.

Выживаемость молоди рыбы семейства карповых определяют путем систематического учета живых и погибших особей на протяжении всего опыта (в течение 1 месяца). Начальная средняя масса молоди рыбы составляла 450 мг.

Положительные результаты всех примеров реализации способа приведены в таблице, столбцы - 5, 6, 7.

Добавление вытяжки, полученной из мицелиальной биомассы вешенки или рейши, или из плодовых тел грибов вешенки, в водную среду обитания оказало положительное влияние на выживаемость и живую массу молоди рыбы в опытных примерах. В контрольном примере выживаемость молоди рыбы семейства карповых составила 85%, тогда как в опытных примерах – 92,5-97,5%.

Прибавка массы молоди карпа в контрольном примере была 13,5% (столбец 7, п.10 таблицы). При добавлении раствора вытяжки из мицелиальной биомассы вешенки или рейши, или из плодовых тел грибов вешенки в водную среду обитания прибавка массы молоди карпа возросла до 16,0 – 26,7% соответственно (столбец 7 таблицы).

Таблица

№ п/п	Водная среда обитания молоди рыбы семейства карповых с содержанием:	Количество вытяжки в мл на 30 л воды	Концентрация вещества вытяжки в водной среде, %	Выживаемость молоди рыбы карпа, %	Масса молоди карпа, мг (в конце опыта)	Прибавка массы молоди карпа, %
1	2	3	4	5	6	7
1	вытяжки из мицелиальной биомассы вешенки (сух. ост. 2,5%)	0,03	$2,5 \cdot 10^{-6}$	97,0	518	15,0
2	вытяжки из мицелиальной биомассы вешенки (сух. ост. 2,5%)	0,09	$7,5 \cdot 10^{-6}$	97,5	524	16,5
3	вытяжки из мицелиальной биомассы вешенки (сух. ост. 2,5%)	0,15	$12,5 \cdot 10^{-6}$	97,0	522	16,0
4	вытяжки из мицелиальной биомассы рейши (сух. ост. 1,7%)	0,03	$1,7 \cdot 10^{-6}$	97,0	550	22,0
5	вытяжки из мицелиальной биомассы рейши (сух. ост. 1,7%)	0,09	$5,1 \cdot 10^{-6}$	97,5	555	23,3
6	вытяжки из мицелиальной биомассы рейши (сух. ост. 1,7%)	0,15	$8,5 \cdot 10^{-6}$	97,0	553	23,0
7	вытяжки из плодовых тел вешенки (сух. ост. 5,2%)	0,03	$5,2 \cdot 10^{-6}$	92,1	563	25,0
8	вытяжки из плодовых тел вешенки (сух. ост. 5,2%)	0,09	$15,6 \cdot 10^{-6}$	92,5	570	26,7
9	вытяжки из плодовых тел вешенки (сух. ост. 5,2%)	0,15	$26 \cdot 10^{-6}$	92,0	568	26,3
10	Контрольная без добавления вытяжек	0	0	85,0	510	13,5

Наблюдали различия в поведении: молодь рыб в контрольном примере была мало активна и осторожна. Молодь рыб в опытных примерах корм поедала активно.

Таким образом, введение в водную среду обитания молоди рыбы семейства карповых вытяжки, полученной из мицелиальной биомассы рейши или вешенки, или плодовых тел грибов вешенки, позволяет ускорить набор живой массы молоди рыб и повысить их выживаемость.

(57) Формула изобретения

1. Способ повышения эффективности выращивания молоди рыбы семейства карповых, включающий добавление в водную среду их обитания биологически активного вещества, отличающийся тем, что в качестве биологически активного вещества используют вытяжку из мицелиальной биомассы или из плодовых тел грибов,

готовят водную среду обитания молоди рыбы семейства карповых с концентрацией биологически активного вещества от $1,7 \cdot 10^{-6}\%$ до $26,0 \cdot 10^{-6}\%$ и проводят ежедневную замену $1/3$ объема водной среды обитания через 1,5-2 часа после очередного кормления.

5 2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что для получения мицелиальной биомассы используют гриб вешенку или рейши.

3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что мицелиальную биомассу рейши и вешенки получают, выращивая мицелий этих грибов на пивной дробине.

10 4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что для получения плодовых тел грибов используют гриб вешенку.

15

20

25

30

35

40

45