



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 61/00 (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2021131213, 25.10.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.10.2021

Дата регистрации:
30.08.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.10.2021

(45) Опубликовано: 30.08.2022 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

432000, г. Ульяновск, б-р Новый Венец, 1,
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, патентоведу
на N 21-199

(72) Автор(ы):

Романова Елена Михайловна (RU),
Исайчев Виталий Александрович (RU),
Романов Василий Васильевич (RU),
Любомирова Васелина Николаевна (RU),
Шадыева Людмила Алексеевна (RU),
Шленкина Татьяна Матвеевна (RU),
Спирина Елена Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Ульяновский государственный
аграрный университет имени П.А.
Столыпина" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2539149 C1, 10.01.2015. RU
2536453 C1, 27.12.2014. RU 2574131 C1,
10.02.2016. RU 2158098 C1, 27.10.2000. RU
2519693 C2, 20.06.2014. US 8277858 B2,
02.10.2012.

(54) СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ, КУЛЬТИВИРУЕМОЙ В УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству. Способ основан на использовании в рационе кормления рыб комплекса биологически активных ингредиентов в составе: пробиотик «Споротермин» на основе споровых форм бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* с

наполнителем - лактозой, в количестве не менее 1×10^9 КОЕ/г корма, адаптоген «Трекрезан» в количестве 0,03 г/кг корма, препарат «Чиктоник» в количестве 2,5 мл/кг корма. Изобретение обеспечивает повышение пищевой ценности выращиваемой рыбы. 2 табл.

RU 2 778 973 C1

RU 2 778 973 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 61/00 (2022.05)

(21)(22) Application: **2021131213, 25.10.2021**

(24) Effective date for property rights:
25.10.2021

Registration date:
30.08.2022

Priority:

(22) Date of filing: **25.10.2021**

(45) Date of publication: **30.08.2022** Bull. № 25

Mail address:
**432000, g. Ulyanovsk, b-r Novyj Venets, 1, FGBOU
VO Ulyanovskij GAU, patentovedu na N 21-199**

(72) Inventor(s):

**Romanova Elena Mikhajlovna (RU),
Isajchev Vitalij Aleksandrovich (RU),
Romanov Vasilij Vasilevich (RU),
Lyubomirova Vaselina Nikolaevna (RU),
Shadyeva Lyudmila Alekseevna (RU),
Shlenkina Tatyana Matveevna (RU),
Spirina Elena Vladimirovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Ulyanovskij gosudarstvennyj
agrarnyj universitet imeni P.A. Stolypina" (RU)**

(54) **METHOD FOR GROWING FISH CULTIVATED IN CLOSED WATER SUPPLY INSTALLATIONS**

(57) Abstract:

FIELD: fish farming.

SUBSTANCE: invention relates to fish farming.
The method is based on the use of a complex of biologically active ingredients in the fish feeding diet consisting of: probiotic "Sporothermin" based on the spore forms of bacteria *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* with a filler: lactose, in an amount of at

least 1×10^9 CFU/g of feed, adaptogen "Trekrezan" in an amount of 0.03 g/kg of feed, the drug "Chicktonic" in the amount of 2.5 ml/kg of feed.

EFFECT: invention provides an increase in the nutritional value of farmed fish.

1 cl, 2 tbl

RU 2 778 973 C1

RU 2 778 973 C1

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к способам производства экологически чистой рыбы, с прижизненно приобретенными свойствами функционального пищевого продукта широкого спектра оздоравливающего действия и может найти применение на предприятиях по выращиванию, разведению и воспроизводству рыб в условиях индустриальной аквакультуры.

Известен способ выращивания рыб с использованием пробиотиков, которые оздоравливают саму рыбу, нормализуя ее кишечный микробиоценоз и среду обитания (А01К 61/00, Способ выращивания прудовой рыбы. Пышманцева Н.А., Максим Е.А., Пышманцева А.А., Осепчук Д.В. Патент RU 2539149 С1, 10.01.2015. Заявка №2013136715/13 от 06.08.2013). Данное техническое решение принято за прототип.

Недостатком предложенного технического решения является то, что оно не обеспечивает выращивание рыбы с заданными свойствами, которые переводят ее в категорию продуктов функционального питания.

Современные функциональные пищевые продукты получают в процессе сложной технологической переработки пищевого сырья. Предлагаемое техническое решение заключается в создании натурального функционального пищевого продукта - живой рыбы в процессе ее производства, т.е. прижизненно при выращивании, а не в процессе переработки рыбного сырья, поскольку потребитель всегда отдает предпочтение натуральному продукту.

Известен способ получения рыбного функционального продукта из рыбного сырья в процессе его технологической переработки (А23L 1/325. Пищевой функциональный продукт / Шаззо Р.И., Зайко Г.М., Кургузова К.С., Корней Н.Н., Черненко А.В., Тамазова С.Ю. / Патент RU 2536453 С1, 27.12.2014. Заявка №2013139942/13 от 27.08.2013).

Известен способ приготовления комбинированного рыбного фарша функционального назначения / Скрипко Ольга Валерьевна, Бодруг Наталья Сергеевна / Патент RU 2750880 С1, 05.07.2021. Заявка №2020134661 от 21.10.2020).

Недостатком этих методов является то, что полученный продукт не является живой или свежей рыбой, а представлен в виде рыбного фарша с функциональными добавками.

Технический результат изобретения - обеспечение производства экологически чистой, живой и свежей рыбы функционального назначения с широким спектром оздоравливающего действия, содержащей физиологически функциональные ингредиенты в количествах, соответствующих требованиям к продуктам функционального питания.

Технический результат достигается тем, что способ выращивания рыбы, культивируемой в установках замкнутого водоснабжения, характеризующийся использованием в рационе кормления рыб комплекса биологически активных ингредиентов в составе: пробиотик «Споротермин» на основе спорных форм бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* с наполнителем - лактозой, в количестве не менее 1×10^9 КОЕ/г корма, адаптоген «Трекрезан» в количестве не менее 0,03 г/кг корма, препарат «Чиктоник» в количестве 2,5 мл/кг корма.

Разработанный способ позволяет производить экологически чистую, рыбу, улучшить ее качество, повысить ее пищевую ценность и придает живой и свежей рыбе функциональные свойства.

Техническое решение в предлагаемом нами изобретении позволяет получить рыбный функциональный продукт прижизненно в виде живой рыбы, а не в процессе технологической переработки рыбного сырья, чем принципиально отличается от известных.

Сравнение прототипов и заявленного решения показывает, что оно отличается от прототипов техническим решением и используемыми компонентами и имеет другую

цель - получение живой рыбы со свойствами функционального продукта. Таким образом, заявленное решение соответствует критерию «новизна».

Использование пробиотиков, витаминов или аминокислот при выращивании рыб в сочетании с адаптогенами в количествах, отвечающих требованиям физиологически функционального ингредиента не известно.

Сочетанное использование пробиотика, адаптогена, аминокислот и витаминов в концентрациях, соответствующих физиологически функциональным ингредиентам при выращивании рыбы, позволяет прижизненно получить продукт функционального питания с заданными свойствами широкого спектра оздоравливающего действия в виде живой или свежей рыбы, а не в виде переработанного в фарш и обогащенного рыбного сырья. В связи с изложенным, заявляемое изобретение соответствует критерию «изобретательский уровень».

Достижение технического результата заявленного изобретения обеспечивается составом и количественным содержанием ингредиентов. Способ предусматривает использование в рационах рыб, культивируемых в установках замкнутого водоснабжения, комплекса физиологически активных функциональных ингредиентов включающий: пробиотики, адаптогены, аминокислоты и витамины в количествах, придающих рыбе свойства продукта питания функционального назначения.

Сочетание пробиотика, адаптогена, витаминов и аминокислот в определенных соотношениях позволяет в процессе выращивания товарной рыбы прижизненно сформировать из нее пищевой продукт, обогащенный незаменимыми жирными кислотами, витаминами, незаменимыми аминокислотами в количествах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ для физиологически функциональных ингредиентов.

В качестве пробиотика был использован препарат «Споротермин», состоящий из споровых форм бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* с наполнителем - лактозой, который использовался из расчета не менее 1×10^9 КОЕ/г корма. В качестве адаптогена использовался «Трекрезан» в концентрации 0,03 г/кг корма. Поставщиком аминокислот и витаминов являлся препарат «Чиктоник» фирмы «INVESA» в дозировке 2,5 мл/кг корма. При выращивании рыбы это позволило повысить содержание витаминов и аминокислот до уровня соответствия физиологически функциональным ингредиентам.

Результаты показали, что содержание незаменимых аминокислот после использования «Чиктоника» в мясе рыб удовлетворяло требованиям функциональных пищевых ингредиентов, т.к. их содержание в 100 г мяса рыбы превышало 15% от суточной физиологической потребности человека, как по Российским нормативам, так и по нормативам ВОЗ (таблица 1).

40

45

Таблица 1 - Соответствие содержания аминокислот в рыбе физиологически функциональному ингредиенту при использовании пробиотика, адаптогена, концентрата аминокислот и витаминов

АМК	Суточная норма для человека, г	15% от физиологической нормы	Фактическое содержание, г/100г живой или свежей рыбы
Незаменимые АМК			
Аргинин	3	0,45	1,11
Лизин	2,1*/ 5,5	0,31 0,82	1,65
Фенилаланин	2-4*/ 5	0,6 0,75	0,67
Гистидин	0,7 г*	0,1	0,51
Лейцин+Изолейцин	7	1,05	2,25
Метионин	3,5	0,52	0,54
Валин	1,8*/ 5	0,27 0,75	0,91
Треонин	1,05*/ 4	0,15 0,6	0,8
Триптофан	0,28*/ 1	0,04 0,15	0,2
Заменимые АМК			
Серин	3	0,45	0,68
Аланин	3	0,45	1,1
Глицин	0,3	0,04	0,94
Глутамин	16	2,4	2,88
Аспарагин	5	0,75	1,79
Цистин	2-3	0,3-0,45	0,2
Тирозин	5	0,75	0,61
Пролин	5	0,75	0,64

*ВОЗ

В частности, фактическое содержание аргинина в мясе африканского сома, выращенного нашим способом составляло 1,11 г/100 г при 15% от суточной физиологической потребности 0,45 г; содержание лизина 1,65 г/100 г при 15% от суточной физиологической потребности 0,31-0,82. Полная суточная потребность в лизине - 2,1 г и 5,5 г по шкале ВОЗ. Аналогичная динамика была характерна для фенилаланина, гистидина, метионина, валина, треонина, триптофана, лейцина и изолейцина (таблица 1). В условиях популяризации здорового питания и повышения качества жизни это имеет крайне важное значение, поскольку незаменимые аминокислоты не синтезируются организмом человека самостоятельно, а поступают с пищей.

Из заменимых аминокислот критерию функционального пищевого ингредиента соответствуют серин, аланин, глицин, глутамин, аспарагин.

Потребление пищи, сбалансированной по витаминам имеет крайне важное значение. Исследования содержания витаминов в рыбе, выращиваемой предлагаемым способом показало, что мясо рыбы обогащено жиро- и водорастворимыми витаминами (таблица 2).

Таблица 2 - Соответствие содержания витаминов в рыбе физиологически функциональному ингредиенту при использовании пробиотика, адаптогена, концентрата аминокислот и витаминов

Витамины	Суточная норма потребления для человека, мг	Требования к Физиологически функциональному ингредиенту - 15% от суточной нормы	Фактическое содержание, мг/100г живой или свежей рыбы
PP	20	3	6,3
B ₁	1,1-1,2	0,18	0,27
B ₂	1,7-1,8	0,27	0,29
B ₅	4-7	0,6-1,05	0,75
B ₆	1,6-1,8	0,27	0,5
C	75-100	15	14,84
A	0,7-0,9	0,13	1,06
E	15	2,25	2,28

Жирорастворимые витамины были представлены витаминами А и Е. Группу водорастворимых витаминов составляли витамины РР, С и витамины группы В (В₁, В₂, В₅ и В₆).

В состав мяса рыбы входят в дозах, соответствующих физиологически функциональным ингредиентам, витамины А, РР, В₁, В₅, В₆ в количествах, превышающих 15% от суточной физиологической потребности, обладающие способностью оказывать научно обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта. Поэтому мясо рыбы, выращенной с использованием пробиотика «Споротермин», адаптогена «Трекрезан», аминокислот и витаминов в соответствующей дозировке можно отнести к функциональному пищевому продукту в соответствии ГОСТ Р 52349-2005.

Введение в организм рыб с кормами пробиотиков, адаптогенов, витаминов и аминокислот в экспериментально определенной дозировке позволили нам получить экологически чистую товарную рыбу со свойствами функционального пищевого продукта широкого спектра оздоравливающего действия, высокой биологической и пищевой ценности.

Произведенная живая рыба является продуктом, который способен обеспечить профилактику широкого спектра заболеваний: сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы и печени, зрительного анализатора, гормональной недостаточности, заболеваний нервной и иммунной систем. Физиологически функциональные ингредиенты, присутствующие в рыбе, являются регуляторами обменных процессов у потребителя, активируют кроветворение, препятствуют развитию железодефицитной анемии, стимулируют работу нервной системы, профилактируют старение клеток мозга, активируют его функции, улучшают память, повышают иммунитет человека, поскольку в своем составе содержит весь спектр витаминов, незаменимых аминокислот, омега 3, омега 6 и редких омега 9 жирных кислот.

Разработанный нами способ выращивания экологически чистой рыбы со свойствами продукта функционального питания широкого спектра действия, позволяет получить пищевой продукт - живую и свежую рыбу, соответствующий требованиям ГОСТ Р 55577-2013. Продукты пищевые специализированные и функциональные.

В настоящее время изобретений, позволяющих получить рыбу со свойствами продукта функционального питания прижизненно, а не в процессе переработки рыбного сырья патентный поиск не выявил.

5 Использование предлагаемого способа позволяет в процессе выращивания товарной рыбы прижизненно сформировать из нее пищевой продукт, обогащенный незаменимыми жирными кислотами, витаминами, незаменимыми аминокислотами в количествах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ для физиологически функциональных ингредиентов.

10 (57) Формула изобретения

Способ выращивания рыбы, культивируемой в установках замкнутого водоснабжения, характеризующийся использованием в рационе кормления рыб комплекса биологически активных ингредиентов в составе: пробиотик «Споротермин» на основе споровых форм бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* с наполнителем
15 - лактозой, в количестве не менее 1×10^9 КОЕ/г корма, адаптоген «Трекрезан» в количестве не менее 0,03 г/кг корма, препарат «Чиктоник» в количестве 2,5 мл/кг корма.

20

25

30

35

40

45