



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23K 50/80 (2024.08)

(21)(22) Заявка: 2024119910, 16.07.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.07.2024

Дата регистрации:
09.09.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.07.2024

(45) Опубликовано: 09.09.2024 Бюл. № 25

Адрес для переписки:
460018, Оренбургская обл., г. Оренбург, просп.
Победы, 13, Оренбургский ГУ, патентный
отдел, аудитория 170415, Быков Артем
Владимирович

(72) Автор(ы):

Аринжанов Азамат Ерсайнович (RU),
Мирошникова Елена Петровна (RU),
Килякова Юлия Владимировна (RU),
Мингазова Марина Сергеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Оренбургский
государственный университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2796824 C1, 29.05.2023. SU 869745
A2, 07.10.1981. RU 2820131 C1, 29.05.2024. RU
2551970 C1, 10.06.2015. RU 2321268 C2,
10.04.2008. CN 107927449 A, 20.04.2018.

(54) Способ повышения продуктивности рыбы

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству,
а именно к рыбоводству и может быть
использовано для кормления рыб. Тонкий слой
корма опрыскивают ферментным препаратом
Глюкаваморин в количестве 0,5 г/кг корма и

ферментным препаратом Амилосубтилин в
количестве 0,5 г/кг корма, предварительно
растворенные в дистиллированной воде.
Изобретение обеспечивает повышение
продуктивности рыб. 4 табл.

RU 2 826 314 C1

RU 2 826 314 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23K 50/80 (2024.08)

(21)(22) Application: **2024119910, 16.07.2024**

(24) Effective date for property rights:
16.07.2024

Registration date:
09.09.2024

Priority:

(22) Date of filing: **16.07.2024**

(45) Date of publication: **09.09.2024** Bull. № 25

Mail address:

460018, Orenburgskaya obl., g. Orenburg, prosp. Pobedy, 13, Orenburgskij GU, patentnyj otdel, auditoriya 170415, Bykov Artem Vladimirovich

(72) Inventor(s):

**Arinzhanov Azamat Ersainovich (RU),
Miroshnikova Elena Petrovna (RU),
Kiliakova Iuliia Vladimirovna (RU),
Mingazova Marina Sergeevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

federalnoe gosudarstvennoe biudzhetnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniia «Orenburgskii gosudarstvennyi universitet» (RU)

(54) **METHOD OF INCREASING FISH PRODUCTIVITY**

(57) Abstract:

FIELD: fish breeding.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture, namely to fish breeding, and can be used for fish feeding. Thin layer of fodder is sprayed with an enzyme preparation Glucavamorin in amount of 0.5 g/kg of fodder and an enzyme preparation Amylosubtilin in

amount of 0.5 g/kg of fodder. Preparations are preliminarily dissolved in distilled water.

EFFECT: invention provides higher fish productivity.

1 cl, 4 tbl

RU 2 826 314 C1

RU 2 826 314 C1

Известен способ повышения продуктивности путем скармливания ферментного препарата Авизим-1100 (RU 2292733, А23К 1/165, 2007 г.).

Известен корм (RU 2321268, А23К 1/00, А23К 1/165, 2008 г.), который включает ферментные препараты: МЭК-СХ-2 в количестве 800 г/т корма или МЭК-СХ-3 в количестве 800 г/т корма.

Известен способ кормления (RU 2551970, А23К 1/165, А23К 1/06, А23К 1/00, 2015 г.), который включает использование комбикорма, содержащего сухую послеспиртовую барду (в количестве 8 %) и ферментный препарат. В качестве ферментного препарата используют комплекс ферментных препаратов ЦеллоЛюкс-Ф и Протосубтилин в равном соотношении по массе в количестве 75 г/т.

Недостатком данных способов является её ограниченная область применения, так как используются только для птицы.

Известен способ повышения переваримости кормов (RU 2820131, А23К 50/10, 2024 г.) который характеризуется тем, что в основной рацион добавляют отходы маслоэкстракционного производства в виде льняного жмыха с ферментным пробиотическим препаратом «Целлобактерин+» в дозировке 10 г/гол/сут.

Недостатком способа является ограниченная область применения, так как используется только для теплокровных сельскохозяйственных животных.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является способ повышения продуктивности, согласно которому в основной рацион рыб вводят ферментный препарат Амилоsubтилин ГЗх в количестве 0,5 г/кг комбикорма (Барабаш А.А. Влияние ферментного препарата на продуктивность и элементный статус карпа в условиях различной нутриентной обеспеченности: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Оренбург, 2007. - 23 с.).

Недостатком данного способа является увеличение концентрации токсических элементов в теле рыбы.

Технический результат - повышение продуктивности рыбы.

Поставленная задача решается путем скармливания комбикорма, тонкий слой которого опрыскивают ферментным препаратом Глюкаваморин в количестве 0,5 г/кг корма и ферментным препаратом Амилоsubтилин в количестве 0,5 г/кг корма, предварительно растворенные в дистиллированной воде.

Для осуществления способа проведен эксперимент на базе кафедры биотехнологии животного сырья и аквакультуры Оренбургского государственного университета, в рамках которого методом пар-аналогов сформированы 2 группы (n=25) годовиков карпа. Контрольная группа (К) получала основной рацион (ОР), а опытная группа (О) - ОР + Глюкаваморин (0,5 г/кг корма) + Амилоsubтилин (0,5 г/кг корма).

В качестве ОР использовался сбалансированный по основным питательным веществам корм для карповых рыб КРК-110-1 производства ОАО «Оренбургский комбикормовый завод» (г. Оренбург).

В кормлении использовались ферментные препараты Амилоsubтилин и Глюкаваморин производства ООО ПО «Сиббиофарм» (г. Бердск, Россия).

Исследования на рыбах выполнены в соответствии с инструкциями Russian Regulations, 1987 (Order No.755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) и «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1966)». При выполнении исследований были приняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых образцов.

Суточная норма кормления определялась еженедельно с учетом массы рыбы, температуры воды и концентрации растворенного в воде кислорода (Пономарев С.В.

Индустриальное рыбоводство: учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 448 с.).

Полученные в ходе эксперимента результаты были статистически обработаны с использованием программного пакета Statistica 10.0. Достоверность различий сравниваемых показателей определяли по t-критерию Стьюдента. Уровень значимой разницы был установлен на $P \leq 0,05$.

В результате проведенных экспериментальных исследований установлено повышение массы рыбы при добавлении ферментных препаратов на 5,4 % ($P \leq 0,05$), относительно контрольной группы (табл.1).

10

Группа	Неделя эксперимента							
	1	2	3	4	5	6	7	8
О	40,7 ±4,9	46,5 ± 6,1	52,1 ± 6,0	61,9 ±6,3	68,1 ±6,0	80,9 ±6,1	93,9 ±6,7*	105,2 ±7,8*
К	39,2 ±5,6	46,3 ±7,1	51,9 ±7,5	61,7 ±8,3	68,5 ±8,5	79,0 ±8,4	88,2 ±7,3	99,8 ±7,7

15

Примечание: * $P \leq 0,05$

Показатели роста рыбы опытной группы превышали контрольные значения (табл.2), в частности относительный прирост за весь период выращивания в опытной группе был выше на 17,2 % относительно контрольной группы.

20

Группа	Среднесуточный прирост, г	Абсолютный прирост, г	Относительный прирост, %
О	1,29	72	216,9
К	1,19	66,5	199,7

25

Для оценки физиологического состояния в конце эксперимента проводился анализ гематологических показателей рыб с использованием оборудования ЦКП БСТ РАН <http://цкп-бст.рф> по стандартным методикам (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПФ59 от 02.12.2015 г.).

Анализ полученных данных показал, что добавление в рацион ферментных препаратов не вызывает отклонений от физиологической нормы (табл. 3).

30

Наименование показателя	Группа	
	О	К
Гемоглобин, г/л	139 ± 7,4	137 ± 7,8
Эритроциты, $10^{12}/л$	0,14 ± 0,023	0,15 ± 0,022
Лейкоциты, $10^9/л$	83,7 ± 4,9	85,7 ± 5,9
Тромбоциты, $10^9/л$	33 ± 4,8	31 ± 4,2
Общий белок, г/л	20,3 ± 2,07	19,5 ± 1,5
Альбумин, г/л	8,33 ± 0,58	7,33 ± 0,58
Холестерин, ммоль/л	2,71 ± 0,11	2,62 ± 0,13
АСТ, Ед/л	285 ± 18,1**	368 ± 13,5
АЛТ, Ед/л	46,9 ± 3,1	46,2 ± 3,0

35

40

Примечание: ** $P \leq 0,01$

45 В конце эксперимента был проведен отбор мышечной ткани рыб для анализа токсических элементов. Анализ проводился методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (Optima 2000 V, «Perkin Elmer», США) и масс-спектрометрии (Elan 9000, «Perkin Elmer», США) в лаборатории АНО «Центра биотической медицины», Москва.

Анализ токсических элементов в мышечной ткани рыб показал, что введение в основной рацион ферментных препаратов (Глюкаваморин и Амилосубтилин) способствовало меньшему накоплению в мышечной ткани кадмия (Cd) на 29,6 % ($P \leq 0,05$), алюминия (Al) на 99 % ($P \leq 0,05$) и олова (Sn) - на 30,4 % ($P \leq 0,001$), относительно контрольных значений (табл. 4).

Группа	Элемент				
	Cd	Pb	Al	Sn	As
О	0,0019 ± 0,0002*	0,0062 ± 0,0006	0,0019 ± 0,0002*	0,0039 ± 0,0004***	0,0054 ± 0,0007
К	0,0027 ± 0,0003	0,0095 ± 0,001	4,19 ± 0,42	0,0056 ± 0,0006	0,0073 ± 0,0007

Примечание: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$

Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы:

- включение в основной рацион рыб ферментных препаратов Глюкаваморина (в количестве 0,5 г/кг корма) и Амилосубтилина (в количестве 0,5 г/кг корма) положительно влияет на их продуктивность и развитие.
- способ повышения продуктивности рыбы путем включения в рацион ферментных препаратов Глюкаваморина (в количестве 0,5 г/кг корма) и Амилосубтилина (в количестве 0,5 г/кг корма) подтвержден возможностью его осуществления с помощью описанных в заявке средств и методов.
- заявленное изобретение соответствует условию «промышленная применимость».

(57) Формула изобретения

Способ повышения продуктивности рыбы, включающий скармливание корма, тонкий слой которого опрыскивают ферментным препаратом Глюкаваморин в количестве 0,5 г/кг корма и ферментным препаратом Амилосубтилин в количестве 0,5 г/кг корма, предварительно растворенными в дистиллированной воде.