



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23K 50/80 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023119218, 20.07.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.07.2023

Дата регистрации:
11.03.2024

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 20.07.2023

(45) Опубликовано: 11.03.2024 Бюл. № 8

Адрес для переписки:
163002, г. Архангельск, наб. Северной Двины,
17, САФУ имени М.В.Ломоносова, Давидович
Марина Васильевна

(72) Автор(ы):

Антонов Александр Михайлович (RU),
Пастухова Надежда Олеговна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Северный (Арктический)
федеральный университет имени М. В.
Ломоносова" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 971221 A1, 07.11.1982. BY 9811
C1, 30.10.2007. BY 16736 C1, 28.02.2013. CN
107811156 A, 20.03.2018.

(54) Стартовый корм для форели

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к производству кормов для форели, и может быть использовано в частных аквафермерских хозяйствах. Стартовый корм для форели включает в себя: рыбную муку,

пшеничную клейковину, зародыши пшеницы, гороховый протеин, тыквенный шрот. Повышается эффективность выращивания молоди форели путем наиболее быстрого набора массы. 2 табл.

RU 2 815 104 C1

RU 2 815 104 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23K 50/80 (2024.01)

(21)(22) Application: **2023119218, 20.07.2023**

(24) Effective date for property rights:
20.07.2023

Registration date:
11.03.2024

Priority:

(22) Date of filing: **20.07.2023**

(45) Date of publication: **11.03.2024** Bull. № 8

Mail address:

**163002, g. Arkhangelsk, nab. Severnoj Dviny, 17,
SAFU imeni M.V.Lomonosova, Davidovich
Marina Vasilevna**

(72) Inventor(s):

**Antonov Aleksandr Mikhailovich (RU),
Pastukhova Nadezhda Olegovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia «Severnyi (Arkticheskii) federalnyi
universitet imeni M. V. Lomonosova» (RU)**

(54) **STARTER FEED FOR TROUT**

(57) Abstract:

FIELD: fish farming.

SUBSTANCE: invention relates to fish farming, in particular to production of fodders for trout, and can be used in private aqua-farm enterprises. Starter fodder for trout includes: fish meal, wheat gluten, wheat germs,

pea protein, pumpkin extraction cake.

EFFECT: increased efficiency of young trout rearing by faster weight gain.

1 cl, 2 tbl

RU 2 815 104 C1

RU 2 815 104 C1

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к производству кормов для форели и может быть использовано в частных аквафермерских хозяйствах.

Известен стартовый корм для рыб - Патент № 971221 Стартовый корм для рыб. Данный патент направлен на удешевление корма при сохранении его полноценности.

5 Поставленная цель достигается тем, что стартовый корм для рыб, содержащий муку рыбную, обрат (сухое обезжиренное молоко), гидролизат кормовых дрожжей, пшеницу мелкого помола; шрот соевый, жир рыбный, краситель синтетический, премикс, дополнительно содержит шрот из хлореллы.

10 Также в отечественной промышленности для выращивания молоди лососевых разработаны "стартовые" комбикорма в виде крупки: РГМЗМ, РГМ-6М, РПМ-6М (ВНИИПРХ), ЛК-5С (СеврыбНИИпроект). Большая часть из них сейчас не производится. В практике нет сведений по данным кормам о приросте молоди рыбы.

Техническая задача - создание рецептуры стартового корма для молоди форели из отечественных ингредиентов, обеспечивающий среднесуточный прирост более 3 %.

15 Отечественные рецептуры стартовых кормов позволят создать конкуренцию импортным кормам и обеспечить процесс импортозамещения российской кормовой продукции для аквакультуры.

20 Российское кормопроизводство характеризуется небольшими объемами, невысоким качеством продукции и ассортиментом сырья. Особенно остро эта нехватка ощущается в стартовых кормах для молоди форелевых и лососевых рыб. Качественные российские стартовые корма, используемые для выращивания посадочного материала, в общем объеме производства в настоящее время занимают менее 1% (Головина, 2019).

Следовательно, производство и реализация высококачественного стартового корма - одна из основных задач обеспечения стабильного роста и развития российских 25 рыбоводческих форелевых хозяйств.

Объектом исследования служила форель речная (кумжа) (*Salmonidae, L.*). Мальки форели содержались в емкости объемом 500 л в количестве 1000 особей. Садок оснащен искусственной аэрацией, фильтрацией и терморегуляторами для подогрева воды: рН - 7,0, содержание кислорода - 9,0; температура воды - 12,5°C.

30 Экспериментальный стартовый корм изготовили в кормовом цехе центра развития аквакультуры САФУ с применением кормовых компонентов отечественного производства способом экструдирования, корм полностью соответствует требованиям ГОСТ 10385-2014 «Комбикорма для рыб» и обладает повышенной прочностью частиц и меньшей крошимостью при пребывании в воде.

35 Состав разработанного стартового корма: рыбная мука, пшеничная клейковина, хлопья зародышей пшеницы, гороховый протеин, тыквенный шрот в следующем соотношении компонентов (мас.):

| |
|--------------------------------|
| рыбная мука - 50% |
| пшеничная клейковина - 20 % |
| хлопья зародышей пшеницы -20 % |
| гороховый протеин - 5 % |
| тыквенный шрот -5 %. |

40 Норма кормления малька форели в эксперименте проводилась по поедаемости рыбой. Продолжительность эксперимента составила 40 дней. Эффективность кормления определяли по рыбоводно-биологическим показателям: приросту по длине и массе малька.

На базе аккредитованной лаборатории проведен биохимический анализ разработанного стартового корма для установления питательности и пищевой ценности.

Определение значений проведено согласно ГОСТ (таблица 1).

| Определяемая характеристика (показатель) | Документы, устанавливающие правила и методы, испытаний, измерений | Единица измерения | Результат измерения с указанием характеристики погрешности (расширенной неопределенности), при P=0,95 |
|--|---|-------------------|---|
| Массовая доля сухого вещества | ГОСТ 31640-2012 | % | 91,2 ± 1,1 |
| Массовая доля сырого протеина (в сухом веществе) | ГОСТ 32044.1-2012 (используемый метод - метод Кьельдаля) | % | 37,3 ± 0,9 |
| Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе | ГОСТ 31675-2012 п. 6 | % | 3,1 ± 1,1 |
| Массовая доля сырого жира на абсолютно сухое вещество | ГОСТ 13496.15-2016 п. 9.1 (метод определения в аппарате Сокслета) | % | 16,53 ± 1,20 |
| Массовая доля сырой золы в пересчете на сухое вещество | ГОСТ 26226-95 п. 1 | % | 10,3 ± 0,4 |
| Массовая доля кальция | ГОСТ 26570-95 п.2.2. | % | 2,68 ± 0,25 |
| Массовая доля фосфора | ГОСТ 26657-97 п.4.1. | % | 0,96 ± 0,16 |
| Массовая доля натрия | ГОСТ 30503-97 | % | 0,28 ± 0,06 |
| Массовая доля калия | ГОСТ 30504 -97 п.4.5 | % | 0,79 ± 0,07 |
| Массовая концентрация мышьяка | ГОСТ 31628-2012 | мг/кг | 0,15 ± 0,06 |

Эффективность экспериментальной рецептуры и созданной на ее основе стартового корма определяли по разнице в значениях показателей прироста по массе и по длине форели путем взвешивания мальков на электронных весах с точностью до 0,1 мг и измерением линейкой с точностью до 0,1 мм на начальном этапе эксперимента, каждые 10 дней эксперимента и по окончании опыта (через 40 дней). В таблице 2 приведены данные динамики изменения средней длины и массы, прироста по массе и по длине мальков.

| Наименование показателей | На начало эксперимента | Через 10 дней с начала эксперимента | Через 20 дней с начала эксперимента | Через 30 дней с начала эксперимента | На конец эксперимента |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Средняя масса мальков, гр ± ошибка | 5,16±0,59 | 5,28±0,33 | 7,55±0,62 | 12,56±0,93 | 14,81±0,74 |
| Средняя длина мальков, см ± ошибка | 8,21±0,28 | 8,46±0,15 | 9,57±0,25 | 10,47±0,21 | 10,83±0,19 |
| Среднесуточный прирост по массе, %/гр | 7,2/0,24 | | | | |

Для обработки данных проведен расчет t-критерия Стьюдента при сравнении средних величин изучаемых показателей. Используются стандартные методы описательной статистики с применением программного обеспечения Microsoft Excel 2007 и STATISTICA, version 10, StatSoft, Inc., 2011 с вычислением среднеарифметических величин и среднеквадратических ошибок.

Биохимический анализ экспериментальных кормов подтверждает содержание комплекса питательных веществ и минералов, необходимых для здоровья, жизнедеятельности, продуктивности и наращивания массы объектов аквакультуры, что позволяет рассматривать разработанный состав как полноценный, сбалансированный стартовый корм и применять данную рецептуру в промышленном производстве аквакормов.

Биохимический анализ экспериментального стартового корма подтверждает содержание комплекса питательных веществ и минералов, необходимых для здоровья, жизнедеятельности, продуктивности и наращивания массы форели речной, что позволяет рассматривать разработанный состав как полноценный, сбалансированный и высокобелковый корм и применять данную рецептуру в промышленном производстве

аквакормов.

Согласно полученным данным, можно сделать вывод, что разработанный стартовый корм оказал положительное влияние на комплексе рыбоводно-биологических показателей форели. За первые 10 дней эксперимента наблюдается прирост по массе 2
5 %, а по длине рыбы 3%. Невысокие показатели прироста в первые десять дни обусловлены привыканием рыбы к новому корму и стрессом, вызванным в результате пересадки мальков в новый садок для проведения исследований. С увеличением продолжительности эксперимента показатели прироста возрастают, и на конец опыта прирост рыбы по массе составил 263% (масса увеличилась в 2,9 раза). В среднем в день
10 форель прирастала на 7,2% (0,24 гр), что является отличным результатом, который сопоставим с качественными импортными кормами.

(57) Формула изобретения

Стартовый корм для форели, включающий в себя рыбную муку, пшеничную
15 клейковину, хлопья зародышей пшеницы, гороховый протеин, тыквенный шрот в следующем соотношении компонентов (мас.):

| | | |
|----|--------------------------|------|
| | рыбная мука | 50 % |
| | пшеничная клейковина | 20 % |
| | хлопья зародышей пшеницы | 20 % |
| 20 | гороховый протеин | 5 % |
| | тыквенный шрот | 5 % |

25

30

35

40

45