



(51) МПК
A23K 50/80 (2016.01)
A23K 10/30 (2016.01)
A23K 10/22 (2016.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23K 50/80 (2022.01); A23K 10/30 (2022.01); A23K 10/22 (2022.01)

(21)(22) Заявка: 2021127903, 22.09.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 22.09.2021

Дата регистрации:
 12.04.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.09.2021

(45) Опубликовано: 12.04.2022 Бюл. № 11

Адрес для переписки:
 416101, Астраханская обл., Наримановский р-н, с. Старокучергановка, ул. Бугровая, 24, ООО "АКВАБИОТЕХ"

(72) Автор(ы):

Евграфова Елена Михайловна (RU),
 Лагуткина Лина Юрьевна (RU),
 Ахмеджанова Алия Баймуратовна (RU),
 Исякаева Ралина Рафиковна (RU),
 Мартьянов Александр Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
 ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АКВАБИОТЕХ"
 (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2581736 C1, 20.04.2016. RU 2579767 C1, 10.04.2016. RU 2733136 C1, 29.09.2020. KZ 24990 A4, 15.12.2011. CN 103749346 A, 30.04.2014.

(54) ПРОДУКЦИОННЫЙ КОМБИКОРМ ДЛЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области кормопроизводства, в частности к продукционному комбикорму для осетровых рыб. Комбикорм содержит муку рыбную, дрожжи, жмых подсолнечный, соевый шрот, муку пшеничную, премикс, масло подсолнечное,

витамин В-4, муку из ракообразных, муку тыквенную и солерос. Все компоненты используют в определенном соотношении. Применение изобретения позволит улучшить качество стерляди и обеспечить эффективность выращивания рыб. 2 табл.

RU 2 769 986 C1

RU 2 769 986 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A23K 50/80 (2016.01)
A23K 10/30 (2016.01)
A23K 10/22 (2016.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23K 50/80 (2022.01); A23K 10/30 (2022.01); A23K 10/22 (2022.01)

(21)(22) Application: **2021127903, 22.09.2021**

(24) Effective date for property rights:
22.09.2021

Registration date:
12.04.2022

Priority:
(22) Date of filing: **22.09.2021**

(45) Date of publication: **12.04.2022** Bull. № 11

Mail address:
**416101, Astrakhanskaya obl., Narimanovskij r-n,
s. Starokucherganovka, ul. Bugrovaya, 24, OOO
"AKVABIOTEKH"**

(72) Inventor(s):

**Evgrafova Elena Michajlovna (RU),
Lagutkina Lina Yurevna (RU),
Akhmedzhanova Aliya Bajmuratovna (RU),
Isyakaeva Ralina Rafikovna (RU),
Martyanov Aleksandr Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOJ
OTVETSTVENNOSTYU "AKVABIOTEKH"
(RU)**

(54) **PRODUCTION COMPOUND FEED FOR STAGER FISHES**

(57) Abstract:

FIELD: fodder production.

SUBSTANCE: invention relates to the field of fodder production, in particular to production feed for sturgeons. Compound feed contains fish meal, yeast, sunflower meal, soybean meal, wheat flour, premix, sunflower oil, vitamin B-4, crustacean meal, pumpkin

meal and soleros. All components are used in a certain ratio.

EFFECT: use of the invention will improve the quality of sterlet and ensure the efficiency of fish rearing.

1 cl, 2 tbl

RU 2 769 986 C1

RU 2 769 986 C1

Изобретение относится к области кормопроизводства, в частности к продукционным комбикормам для осетровых рыб, содержащими кардиопротекторные компоненты, и может быть использовано при выращивании осетровых рыб в аквапониической системе.

Известен стартовый комбикорм ОСТ-5, содержащий: муку рыбную, муку мясокостную, муку пшеничную, муку кровяную, шрот соевый, сухой обрат, дрожжи, жир рыбий, премикс ПФ - 2В (см. «Технология выращивания и кормления ранней молодежи осетровых рыб для последующего зарыбления выростных прудов осетровых рыбоводных заводов юга России» авторов Пономаревой Е.Н., Пономарева С.В., Лагуткиной Л.Ю. - Астрахань: Новая линия, 2002 г. - С. 3).

Недостаток данного комбикорма состоит в наличии животного гемоглобина, источника гистамина - медиатора реакций острых воспалительных реакций, а также аллергических реакций немедленного типа, который может вызывать ряд неблагоприятных симптомов, в то числе тахикардию.

Наиболее близким по сути (прототипом) является комбикорм для товарной осетровой рыбы, включающий муку рыбную, муку мясокостную, дрожжи, жмых подсолнечный, соевый шрот, муку пшеничную, витамин В-4, премикс, масло подсолнечное (см. Патент RU № 2579767, 2016), при следующем соотношении компонентов, масс. %:

	Мука рыбная	18,00
20	Мука мясокостная	5,00
	Дрожжи	10,00
	Жмых подсолнечный	30,00
	Соевый шрот	20,00
25	Мука пшеничная	11,60
	Витамин В-4	0,20
	Премикс	0,20
	Масло подсолнечное	5,00

К недостатку известного комбикорма относится отсутствие компонентов, являющихся кардиопротекторами, которые в условиях повышенных нагрузок снижают риск заболеваний сердечно-сосудистой системы рыб, характеризующиеся такими симптомами как учащение ритма дыхания и тахикардией (см. ст. Е.М. Евграфовой и др. «Индексы физиологических признаков белуги и шипа и их межвидовых гибридов в условиях бассейнового хозяйства». Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 4. С. 157).

Технический результат - повышение качества продукционного комбикорма путем включения кардиопротекторных компонентов в рацион осетровых рыб в период интенсивного роста.

Технический результат достигается тем, что известный продукционный комбикорм, включающий муку рыбную, дрожжи, жмых подсолнечный, соевый шрот, муку пшеничную, витамин В-4, премикс, масло подсолнечное, дополнительно содержит муку ракообразных, муку тыквенную, солерос при следующем соотношении исходных компонентов, мас. %:

45

	Мука рыбная	15,00
	Дрожжи	5,00
	Жмых подсолнечный	25,00
5	Соевый шрот	15,00
	Мука пшеничная	10,00
	Премикс	0,20
	Масло подсолнечное	5,00
10	Витамин В-4	0,10
	Мука ракообразных	7,50
	Мука тыквенная	17,00
	Солерос	0,20

15 Солерос солончаковый (*Salicornia perennans* Willd), предложенный в качестве кормового компонента естественного происхождения к продукционному комбикорму, богат природными микро- и макроэлементами, биологически активными веществами, пищевыми волокнами, растворимыми сернокислыми солями калия и натрия, а также в значительной концентрации содержат фенольные соединения, снижающие риск

20 сердечно-сосудистых заболеваний (см. ст. Голубкина Е.В. и др. «Растения рода *Salicornia* - сбалансированный источник биоактивных компонентов (обзор)». Биология и интегративная медицина. 2019. № 11 (39). - С. 48).

Норма внесения в предлагаемый комбикорм солероса с массовой долей 0,20% на 1 кг комбикорма (2,0 г/кг).

25 Мука тыквенная из-за высокого содержания цинка оказывает влияние на улучшение работы сердечно-сосудистой системы (см. ссылку на интернет-источник <https://edaplus.info/produce/pumpkin.html>).

Норма внесения муки тыквенной с массовой долей 17,00% на 1 кг комбикорма (170,0 г/кг).

30 Мука ракообразных, предлагаемая взамен мясокостной муки в количестве 7,50% на 1 кг комбикорма (75,0 г/кг), обладает высоким содержанием витаминов группы В, насыщена витамином РР и метионином (см. ссылку на интернет-источник <http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-crustaceans-crayfish-river-ru.php>), снижающими холестерин в крови, что позволяет улучшить свойства крови, укрепить слабые сосуды,

35 и обеспечить комплексную поддержку сердечно-сосудистой системы.

Предлагаемый комбикорм изготавливали известным способом влажного прессования. Компоненты в указанном процентном соотношении сохраняют питательную ценность комбикорма, не нарушая протеинового баланса. Все компоненты согласно предлагаемой рецептуре тщательно смешивали для получения однородной массы. Полученную массу

40 высушивали, дробили и просеивали до необходимого размера гранул 2,5-3,0 мм (см. кн. Пономарева С.В. и др. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. - Астрахань: Нова Плюс, 2002. - С. 212-222).

45 Экспериментальные работы по выращиванию и кормлению предлагаемым комбикормом проводились в летний период 2021 года (Акт внедрения прилагается). Объектом исследований служила стерлядь массой 100 г второго года выращивания, завезенная с садкового предприятия Астраханской области. Объекты содержались в быстроразвертываемой малогабаритной совмещенной системе рециркулятивной аквакультуры и интенсивного растениеводства (аквапоники), созданной на основе

типовой конструкции «еврокуб» - IBC (Intermediate Bulk Container - контейнер средней вместимости), объемом 1000 л. Объем рыбоводной части системы составляет до 700 л (0,7 м³) с гидропонным модулем 250 л (0,25 м³), выращивание рыбы осуществляли при плотности посадки 50 шт. на рыбоводный модуль (см. Lagutkina «Fast-deployable co-cultivation systems in aquaculture» в сборнике: IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, ESDCA 2021. В. 723 (2021). С. - 032090). Содержание кислорода в воде - 10,0 мг/л, температура воды - 24,5°С при расходе воды в рыбоводном модуле 2 л/мин.

Кормление рыбы вели по двум схемам: контроль и опыт. Длительность эксперимента составила 40 суток.

Оценку адаптивной реакции организма проводили по показателям физиолого-биохимического состава крови, изменению относительной массы сердца, визуализированной оценки поведения, рыбоводным показателям темпов роста, выживаемости.

Анализ биохимического состава крови выращенных рыб выполняли по общепринятым методикам: (см. Trinder P. Ann. Clin. Biochem, 1969, vol. 6, p. 24; Weichselbaum, T.E. Am. J. Clin. Pathol, 1946, vol. 7, p. 40; Ю.А. Барышков, и др. Определение общих липидов в сыворотке с помощью сульфофосфованилиновой реакции / - М.: Лабораторное дело № 6. - 1966. - С. 350-352; Голодец, Г.Г. Лабораторный практикум по физиологии рыб, Москва: Пищепромиздат, 1955. - 92 с.).

При анализе полученных экспериментальных данных было установлено, что предлагаемый комбикорм оказал положительное влияние на показатели роста стерляди, что выразилось в увеличении прироста массы тела по сравнению с контрольным вариантом в 1,4 раза с единовременным снижением кормовых затрат и улучшением других рыбоводно-биологических показателей (темп роста, накопление массы, выживаемость).

В таблице 1 приведены рыбоводно-биологические показатели выращивания стерляди.

Таблица 1 – Рыбоводно-биологические показатели выращивания стерляди

Показатели	прототип	предлагаемый комбикорм
Масса начальная	88,36±7,92	87,42 ±8,69
Масса конечная, г	110,82±6,35	118,38 ±10,96
Абсолютный прирост, г	22,46	30,96*
Среднесуточный прирост, г	0,562	0,774*
Среднесуточная скорость роста, %	0,57	0,761*
Кормовые затраты	2,3	1,6*
Выживаемость, %	85,5	90
Продолжительность опыта, сут.	40	40

Примечание: * - различия достоверны при: $p < 0,05$

Из таблицы 1 видно, что выживаемость стерляди при кормлении предлагаемым комбикормом составила 90%, в то время как в прототипе этот показатель не превышал 85,5%.

Установлено, что лучший результат по темпу роста имели особи, получавшие комбикорм, разработанный по предлагаемой рецептуре. Особи опытной группы активно потребляли задаваемые корма и прирост за время проведения экспериментов составил 35,42% от первоначальной массы. У молоди стерляди, выращенной на предлагаемом комбикорме, абсолютный прирост оказался в 1,4 раза выше, чем у прототипа. Среднесуточный прирост был выше у особей, выращенных на предлагаемом

период интенсивного роста, данный комбикорм рекомендуется к использованию способствующий улучшению общего состояния сердечной системы осетровых рыб.

Источники информации

1. Пономарева Е.Н., Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю. Технология выращивания и кормления ранней молоди осетровых рыб для последующего зарыбления выростных прудов осетровых рыбоводных заводов юга России. - Астрахань: Новая линия. - 2002. - с. 3.
2. Евграфова Е.М., Пятикопова О.В., Бедрицкая И.Н., Яковлева Е.П., Дубовская А.В., Тангатарова Р.Р., Перунова М.Е. Индексы физиологических признаков белуги и шипа и их межвидовых гибридов в условиях бассейнового хозяйства. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. - 2020. № 4. – С. 154-164.
3. Голубкина Е.В., Исякаева Р.Р., Мажитова М.В., Таранина А.А. Растения рода *Salicornia* - сбалансированный источник биоактивных компонентов (обзор). Биология и интегративная медицина. - 2019. № 11 (39). - С. 43-54.
4. <https://edaplus.info/produce/pumpkin.html>.
5. <http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-crustaceans-crayfish-river-ru.php>.
6. Пономарев С.В., Бахарева А.А., Грозеску Ю.Н. Корма и кормление рыб в аквакультуре. - М.: Изд-во МОРКНИГА. - 2013. - С. 217 (книга).
7. L Yu Lagutkina, E M Evgrafova, E G Kuzmina and A N Gundareva. В сборнике: IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, ESDCA 2021. В 723 (2021). - С - 032090. doi: 10.1088/1755-1315/723/3/032090
8. Trinder, P. Ann. Clin. Biochem. - 1969, vol. 6. - p. 24, vol. 7. - p. 40 (книга).
9. Weichselbaum, T.E. Am. J. Clin. Pathol. - 1946, vol. 7. - p. 40 (книга).
10. Барышков Ю.А., Вельтищев Ю.Е., Фомина З.Н., Кремлева И.Н., Мамонова Л.Г. Определение общих липидов в сыворотке с помощью сульфо-фосфованилиновой. - М.: Лабораторное дело № 6. - 1966. - С. 350-352 (книга).
11. Голодец Г.Г. Лабораторный практикум по физиологии рыб. - Москва: Пищепромиздат. - 1955. - 92 с. (практикум).
12. Патент RU № 2579767 C1, 2016 г. (прототип).

(57) Формула изобретения

Продукционный комбикорм для осетровых рыб, включающий муку рыбную, дрожжи, жмых подсолнечный, соевый шрот, муку пшеничную, премикс, масло подсолнечное, витамин В-4, отличающийся тем, что дополнительно содержит муку из ракообразных, муку тыквенную, солерос, при следующем соотношении исходных компонентов, мас. %:

40

45

	Мука рыбная	15,00
	Дрожжи	5,00
	Жмых подсолнечный	25,00
5	Соевый шрот	15,00
	Мука пшеничная	10,00
	Премикс	0,20
	Масло подсолнечное	5,00
10	Витамин В-4	0,10
	Мука из ракообразных	7,50
	Мука тыквенная	17,00
	Солерос	0,20

15

20

25

30

35

40

45