



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23K 50/80 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017116295, 10.05.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.05.2017

Дата регистрации:
05.06.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.05.2017

(45) Опубликовано: 05.06.2018 Бюл. № 16

Адрес для переписки:
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, АГТУ,
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Жандалгарова Аделя Джуманияшевна (RU),
Бахарева Анна Александровна (RU),
Грозеску Юлия Николаевна (RU),
Кравцова Любовь Захарьевна (RU),
Правдин Игорь Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования ФГБОУ ВО "Астраханский
государственный технический университет"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2581736 C1, 20.04.2016. RU
2416980 C2, 27.04.2011. RU 2338389 C1,
20.11.2008.

(54) Продукционный комбикорм для производителей осетровых рыб с добавлением пробиотика и биологически активных веществ

(57) Реферат:

Продукционный комбикорм включает муку рыбную, витазар, муку пшеничную, соевый шрот, рыбий жир, премикс ПО-5, концентрат рыбного белка, пробиотический препарат «Ферм-КМ», аскорбиновую кислоту, аскорутин, альфа-

токоферола ацетат и фолиевую кислоту. Все компоненты используют при определенном соотношении. Изобретение обеспечивает повышение продукционных свойств комбикорма. 2 табл.

RU 2 656 386 C1

RU 2 656 386 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23K 50/80 (2006.01)

(21)(22) Application: **2017116295, 10.05.2017**

(24) Effective date for property rights:
10.05.2017

Registration date:
05.06.2018

Priority:

(22) Date of filing: **10.05.2017**

(45) Date of publication: **05.06.2018** Bull. № 16

Mail address:
**414056, g. Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, AGTU,
patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

Zhandalgarova Adelya Dzhumaniyashevna (RU),

Bakhareva Anna Aleksandrovna (RU),

Grozesku Yuliya Nikolaevna (RU),

Kravtsova Lyubov Zakharevna (RU),

Pravdin Igor Valerevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya FGBOU VO "Astrakhanskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet" (RU)

(54) **PRODUCTION ALL-MASH FOR STURGEONS FISH PRODUCERS WITH ADDITION OF PROBIOTIC AND BIO-EFFECTING AGENTS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: production all-mash includes fish flour, vitazar, wheat flour, soy bean meal, fish-oil, premix PO-5, concentrate of fish proteic substance, probiotic agent "Ferm-KM", ascorbic acid, ascorutin,

alpha-tocopherol acetate and folic acid. All the components are used at the specified components ratio.

EFFECT: invention provides higher production properties of all-mash.

1 cl, 2 tbl

R U 2 6 5 6 3 8 6 C 1

R U 2 6 5 6 3 8 6 C 1

Изобретение относится к области рыбоводства, в частности к искусственным кормам для производителей осетровых рыб.

Известен производственный комбикорм для кормления производителей осетровых рыб ВОРЗ, содержащий муку рыбную, рыбный фарш, соевый шрот, витазар (см. кн. Пономарев С.В. Осетроводство на интенсивной основе / С.В. Пономарев, Д.И. Иванов. - М.: Колос, 2009. - С. 99-100). Однако недостаток данного комбикорма заключается в содержании рыбного фарша, являющегося благоприятной средой для активного развития болезнетворных бактерий, токсины которых могут оказывать супрессивное действие на иммунную систему рыб.

Наиболее близким по сути является комбикорм ОТ-7, содержащий муку рыбную, муку пшеничную, соевый шрот, витазар, рыбий жир, премикс (см. кн. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2013. - С. 234). Однако данный комбикорм не в полной мере удовлетворяет потребности ремонтно-маточных стад осетровых рыб из-за недостатка в нем биологически активных веществ, необходимых для своевременного созревания половых продуктов.

Техническая задача - создание комбикорма для производителей осетровых рыб путем внесения пробиотического препарата и биологически активных веществ, способствующих эффективной подготовке производителей осетровых рыб к нересту и получению жизнестойкого потомства.

Технический результат - повышение продукционных свойств комбикорма для производителей осетровых рыб.

Он достигается тем, что известный комбикорм, содержащий муку рыбную, витазар, муку пшеничную, соевый шрот, рыбий жир, премикс, дополнительно включает концентрат рыбного белка, пробиотический препарат «Ферм-КМ», аскорбиновую кислоту, аскорутин, альфа-токоферола ацетат, фолиевую кислоту при следующем соотношении компонентов, г/кг:

Мука рыбная	390
Витазар	150
Мука пшеничная	90
Соевый шрот	80
Рыбий жир	70
Премикс ПО-5	10,5
Концентрат рыбного белка	200
Пробиотический препарат «Ферм-КМ»	6,45
Аскорбиновая кислота	0,5
Аскорутин	1,5
Альфа-токоферола ацетат	1
Фолиевая кислота	0,05

Пробиотический препарат «Ферм-КМ», предложенный в качестве компонента к производственному комбикорму для производителей осетровых рыб, представлен штаммами *Bacillus subtilis* ВКПМ В-8-130, *Bacillus subtilis* ВКПМ В-2984, *Bacillus subtilis* ВКПМ В-4099 и *Bacillus licheniformis* ВКПМ В-4162. Препарат является источником веществ, необходимых в период созревания гонад: ферментов (целлюлаза, амилаза, протеаза, липаза), эссенциальных аминокислот, витаминов и иммуноактивных пептидов (см. ст. Ушакова Н.А. Анаэробная твердофазная ферментация растительных субстратов с использованием *Bacillus subtilis* / Н.А. Ушакова, Е.С. Бродский, А.А. Козлова, А.В. Нифатов. Прикладная биохимия и микробиология. - 2009. - Т. 45, №1. - С. 70-76). Норма ввода пробиотического препарата «Ферм-КМ» составила 6,45 г на 1 кг комбикорма.

Дополнительно в состав комбикорма были введены аскорбиновая кислота - 0,5 г/кг, альфа-токоферола ацетат - 1 г/кг, аскорутин - 1,5 г/кг и фолиевая кислота - 0,05 г/кг.

Добавление альфа-токоферола ацетата обусловлено тем, что в период созревания гонад потребность в данном витамине резко возрастает. Так как альфа-токоферола ацетат не синтезируется в организме рыб, его источником являются искусственные корма. Внесение данного витамина в комбикорм способствует выработке эстрадиола, необходимого для полноценного и своевременного развития половых продуктов производителей осетровых рыб. Аскорбиновая кислота благодаря своим антиоксидантным свойствам усиливает действие альфа-токоферола ацетата, переводит его в активную форму и тем самым способствует нормализации развития, повышению качества и количества половых продуктов. Дефицит аскорбиновой кислоты влияет на качество спермы, ее концентрацию, подвижность, а следовательно, и на эффективность оплодотворения икры. Добавление аскорутина в комбикорм обосновано тем, что он способствует снижению количества аномально развивающихся эмбрионов. Фолиевая кислота в организме рыб не синтезируется, она поступает извне вместе с пищей, поэтому ее внесение в комбикорм необходимо для протекания процесса эмбриогенеза осетровых рыб, а также повышения выживаемости полученного потомства.

Предлагаемый комбикорм изготавливали известным способом влажного прессования (см. кн. Пономарев С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / Пономарев С.В., Гамыгин Е.А., Никоноров С.И., Пономарева Е.Н., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. - Астрахань: Изд-во «Нова Плюс», 2002. - С. 199-200). До начала гранулирования все компоненты, входящие в состав комбикорма, дополнительно смалывали, просеивали, затем готовили смесь из сухих компонентов. Пробиотический препарат «Ферм-КМ», аскорбиновую кислоту, аскорутин, альфа-токоферола ацетат, фолиевую кислоту вносили в полученную смесь. Смесь тщательно перемешивали и добавляли 25-30% воды, затем из влажной кормовой смеси формировали гранулы, сушили и охлаждали.

Кормление разработанным комбикормом начинали при наступлении III стадии зрелости половых продуктов и продолжали до конца преднерестового выдерживания. Суточную норму кормления определяли в зависимости от массы тела рыб и температуры воды, в соответствии с общепринятой технологией выращивания (см. кн. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2013. - С. 235-236). Содержание производителей осуществляли в бассейнах площадью не менее 10 м². Глубина воды в бассейнах достигала 1 м. Температуру воды поддерживали в пределах от 10° до 20°С содержание кислорода - 5,5-8,5 мг/л, рН - 6,5-7,0.

Эффективность использования предложенного комбикорма испытывали на четырехлетках стерляди средней массой 2 кг. Для этого рыбы были разделены на 2 группы - опытную и контрольную. Опытная группа рыб потребляла предлагаемый комбикорм, контрольная - комбикорм рецепта ОТ-7.

Результаты выращивания ремонтной группы стерляди с использованием предлагаемого комбикорма показали его высокое продукционное свойство. Из табл. 1 видно, что за 30 суток выращивания абсолютный прирост в опытной группе составил 63,65 г, что на 11,86 г выше, чем в контроле. Среднесуточный прирост также был выше в группе, потреблявшей предлагаемый комбикорм, и составил 2,12 г. Выживаемость во всех вариантах составила 100%.

Таблица 1 – Рыбоводно-биологические показатели выращивания ремонтной группы стерляди

Показатели	Контроль	Предлагаемый комбикорм
Масса начальная, г	269,5±6,2	281,70±7,4
Масса конечная, г	321,29±10,1	345,35±8,9
Абсолютный прирост, г	51,79	63,65
Среднесуточный прирост, г	1,73	2,12
Кормовой коэффициент, ед.	2,9	2,4
Выживаемость, %	100	100
Продолжительность экспериментов, сут.	30	30

Таким образом, по данным рыбоводно-биологических показателей можно говорить о положительном действии пробиотического препарата «Ферм-КМ» и биологически активных веществ в составе продукционного комбикорма для производителей осетровых рыб. Добавление их в рецептуру корма способствует увеличению прироста массы и упитанности рыб.

Для оценки физиологического состояния рыб был выполнен анализ гематологических показателей ремонтной группы стерляди (табл. 2).

Таблица 2 – Гематологические показатели выращивания ремонтной группы стерляди

Показатели	Контроль	Предлагаемый комбикорм
Начало эксперимента		
Гемоглобин, г/л	61,21±5,6	54,18±2,3
СОЭ, мм/ч	1,5±0,22	2,5±0,44
Общий белок, г/л	31,14±1,51	23,21±1,64

Продолжение таблицы 2

	Холестерин, ммоль/л	1,42±0,5	1,65±0,11
5	Общие липиды, г/л	3,15±0,03	2,7±0,14
	Конец эксперимента		
	Гемоглобин, г/л	62,31±2,2	73,05±4,71
	СОЭ, мм/ч	1,8±0,33	1,7±0,25
10	Общий белок, г/л	21,12±1,85	24,4±1,36
	Холестерин, ммоль/л	1,57±0,32	2,14±0,56
	Общие липиды, г/л	3,7±0,61	6,05±0,41

15 Из табл. 2 видно, что уровень гемоглобина у рыб, потреблявших комбикорм с добавлением пробиотика и биологически активных веществ, повысился с 54,18 до 73,05 г/л. В контрольном варианте значительных изменений по данному показателю отмечено не было. Самый высокий показатель скорости оседания эритроцитов наблюдался перед
20 началом выращивания у опытной группы рыб, однако кормление предлагаемым кормом снизило этот показатель до 1,7 мм/ч. Уровень холестерина у рыб, потреблявших предлагаемый комбикорм, составил 2,7 ммоль/л и в конце кормления снизился до 2,14 ммоль/л, в то время как в контроле данный показатель имел тенденцию к повышению.

25 Таким образом, установлено положительное влияние комплекса пробиотического препарата «Ферм-КМ» и биологически активных веществ в составе предлагаемого комбикорма на репродуктивные способности самок и самцов осетровых рыб. Живые микроорганизмы пробиотического препарата «Ферм-КМ», а также аскорбиновая кислота, альфа-токоферола ацетат, аскорутин и фолиевая кислота играют важную роль в синтезе половых гормонов, обеспечивают полноценное формирование гонад и
30 получение жизнеспособного потомства.

35 Использование предложенного комбикорма положительно влияет на репродуктивные функции производителей осетровых рыб, что приводит к увеличению плодовитости и размеров яйцеклеток, ускорению и синхронизации созревания самок, более высокой оплодотворяемости.

Источники информации

- 35 1. Пономарев С.В. Осетроводство на интенсивной основе / С.В. Пономарев, Д.И. Иванов. - М.: Колос, 2009. - С. 99-100.
2. Ушакова Н.А. Анаэробная твердофазная ферментация растительных субстратов с использованием *Bacillus subtilis* / Н.А. Ушакова, Е.С. Бродский, А.А. Козлова, А.В. Нифатов. Прикладная биохимия и микробиология. - 2009. - Т. 45.: №1. - С. 70-76.
- 40 3. Пономарев С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / Пономарев С.В., Гамыгин Е.А., Никоноров С.И., Пономарева Е.Н., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. - Астрахань: Изд-во «Нова Плюс», 2002. - С. 199-200.
4. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2013. - С. 235-236.
- 45 5. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2013. - С 234 (прототип).

(57) Формула изобретения

5 Производственный комбикорм для производителей осетровых рыб, содержащий муку рыбную, витазар, муку пшеничную, соевый шрот, рыбий жир, премикс, отличающийся тем, что он дополнительно включает концентрат рыбного белка, пробиотический препарат «Ферм-КМ», аскорбиновую кислоту, аскорутин, альфа-токоферола ацетат, фолиевую кислоту при следующем соотношении компонентов, г/кг:

	Мука рыбная	390
	Витазар	150
	Мука пшеничная	90
	Соевый шрот	80
10	Рыбий жир	70
	Премикс ПО-5	10,5
	Концентрат рыбного белка	200
	Пробиотический препарат «Ферм-Км»	6,45
	Аскорбиновая кислота	0,5
	Аскорутин	1,5
15	Альфа-токоферола ацетат	1
	Фолиевая кислота	0,05

20

25

30

35

40

45