



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23K 50/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2016138891, 03.10.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.10.2016

Дата регистрации:
15.05.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.10.2016

(43) Дата публикации заявки: 03.04.2018 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 15.05.2018 Бюл. № 14

Адрес для переписки:

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, ФГБОУ
ВО АГТУ, Патентный отдел

(72) Автор(ы):

Лагуткина Лина Юрьевна (RU),
Степанов Роман Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2437566 C1, 27.12.2011. JP
10165108 A, 23.06.1998. US 20030124218 A1,
03.07.2003.

(54) Продукционный комбикорм для производителей раков

(57) Реферат:

Продукционный комбикорм включает рыбий жир, водорослевую муку, витаминный премикс, минеральные добавки и кормовую добавку из высушенной биомассы растительного и животного происхождения. Комбикорм дополнительно содержит кормовую добавку

витграсс, пробиотик - ОЛИН, рачков стрептоцефал и минеральную воду. Все компоненты используются при определенном соотношении. Изобретение позволяет повысить эффективность продукционного комбикорма. 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23K 50/00 (2006.01)

(21)(22) Application: **2016138891, 03.10.2016**

(24) Effective date for property rights:
03.10.2016

Registration date:
15.05.2018

Priority:

(22) Date of filing: **03.10.2016**

(43) Application published: **03.04.2018** Bull. № 10

(45) Date of publication: **15.05.2018** Bull. № 14

Mail address:

**414056, g. Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, FGBOU
VO AGTU, Patentnyj otдел**

(72) Inventor(s):

**Lagutkina Lina Yurevna (RU),
Stepanov Roman Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **PRODUCTION FEED FOR CRAW FISH MANUFACTURERS**

(57) Abstract:

FIELD: fodder production.

SUBSTANCE: production feed includes fish oil, algal flour, vitamin premix, mineral additives and fodder additive from dried biomass of vegetable and animal origin. Fodder supplement additionally contains a wheatgrass feed additive, probiotic – OLIN,

streptocephalic craw fish and mineral water. All the components are used at the specified components ratio.

EFFECT: invention makes it possible to increase the efficiency of the production feed.

1 cl, 2 tbl

R U 2 6 5 3 8 8 2 C 2

R U 2 6 5 3 8 8 2 C 2

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к продукционным кормам для производителей раков, в частности австралийских раков, выращиваемых в индустриальных условиях.

Известен корм для речных раков (см. «Инструкцию по разведению речных раков» Е.В. Колмыкова. - Астрахань: КаспНИРХ, 2004 г. - С. 21), включающий малоценную рыбу, мясные отходы, моллюсков и другие продукты животного происхождения. Однако известный корм содержит быстро разлагающиеся продукты, которые ухудшают эпизоотическое состояние водоема.

Наиболее близким аналогом является продукционный комбикорм на основе высушенной биомассы растительного и животного планктона прудовых экосистем, включающий рыбий жир, водорослевую муку, витаминный премикс, минеральные добавки (см. патент РФ №2010126498, 2011 г.). Недостатком комбикорма является трудность получения кормовой добавки из высушенной биомассы растительного и животного планктона прудовых экосистем, в связи с редким спуском воды на прудовых площадях.

Техническая задача - создание рецептуры комбикорма на основе доступных компонентов путем внесения кормовой добавки естественного происхождения - витграсса, пробиотика, стрептоцефала, минеральной воды, способствующих увеличению темпа роста и удовлетворяющих пищевые потребности австралийских раков.

Технический результат - повышение качества продукционного комбикорма для раков путем использования кормовой добавки естественного происхождения, пробиотика, стрептоцефала и минеральной воды.

Он достигается тем, что продукционный комбикорм для производителей австралийских раков, включающий рыбий жир, водорослевую муку, витаминный премикс, минеральные добавки и кормовую добавку из высушенной биомассы растительного и животного происхождения, дополнительно содержит кормовую добавку естественного происхождения - витграсс, пробиотик - ОЛИН, жаброногих рачков - стрептоцефал, минеральную воду при следующем соотношении компонентов:

Состав рецепта предлагаемого комбикорма

30	Рыбий жир	3%
	Водорослевая мука	15%
	Витаминный премикс	1,0%
	Минеральные добавки	1,0%
35	Кормовая добавка из высушенной биомассы растительного и животного планктона прудовых экосистем	15%
	Кормовая добавка естественного происхождения витграсс	29,7%
	Пробиотик ОЛИН	0,3%
	Стрептоцефал	20%
40	Минеральная вода	15%

Витграсс, предложенный в качестве кормовой добавки естественного происхождения к продукционному комбикорму для производителей австралийских раков, является ценным источником витаминов, микроэлементов, полисахаридов и аминокислот (см. ст. «Исследования химического состава пророщенных семян гречихи, овса, ячменя и пшеницы» / Л.И. Бутенко, Л.В. Лигай. Фундаментальные исследования №4, 2013 - С. 1128-1133) и используется, в частности, в комбикормах для птиц (см. ст. «Применение пророщенного зерна в рационе птиц и его значение для микрофлоры желудочно-кишечного тракта» / Кассаметдинов А.И., Р.Г. Разумовская. - Астрахань: Вестник

АГТУ, 2015 г. - С. 24-27). Предлагаемый корм служит источником витаминов группы В и кальция, снижающих стресс во время линек производителей.

Количество витграсса в предлагаемом комбикорме составляет 297 г на 1 кг корма.

Впервые предложено в качестве компонента, повышающего иммунитет объектов, использовать пробиотик ОЛИН, в состав которого входят *Bacillus subtilis* (ВКПМ 10172) и *Bacillus licheniformis* (ВКПМ 10135) (см. интернет-ссылку <http://probiotic-olin.ru>). Пробиотик повышает иммунитет, восстанавливает полезную микрофлору и способствует созданию органического корма путем отказа от антибиотиков.

Кроме того, в предлагаемый комбикорм входит стрептоцефал. Стрептоцефал - жаброногий рачок, является ценным источником протеина, жиров и углеводов, используется в качестве кормовой добавки для выращивания объектов аквакультуры (см. диссертацию Лагуткиной Л.Ю. «Экологические аспекты ресурсосберегающего комбинированного метода выращивания молоди осетровых»: Астрахань, 2000 г. - С. 72-76). Норма внесения стрептоцефала составила 200 г/кг (20% на 1 кг комбикорма).

Впервые предложено вместо водопроводной воды использовать для получения комбикорма минеральную воду «Нарзан», имеющую высокое содержание кальция (см. интернет-ссылку <http://www.rusmedserver.ru>). Минеральная вода в предлагаемом продукционном комбикорме является поставщиком кальция и способствует процессу построения панциря производителей австралийских раков. Производителям раков при линьках в условиях искусственного содержания наиболее важно поступление кальция через пищу (см. интернет-ссылку <http://aquashrimps.ru/biblioteka/useful/linka-rakov-i-krevetok.html>).

Предлагаемый комбикорм изготавливали известным способом влажного прессования (см. кн. Пономарева С.В., Гамыгина Е.Г., Никонорова С.И., Пономаревой Е.Н., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. - Астрахань: Нова Плюс, 2002. - С. 212-222), однако, простая водопроводная вода заменена на минеральную воду.

Выращивание и кормление австралийских раков осуществляли по существующей технологии (см. кн. Пономарева С.В., Лагуткиной Л.Ю. Фермерское рыбоводство для предпринимателей среднего и малого бизнеса. - М.: МОРКНИГА, 2015. - С. 258).

Эффективность использования продукционного корма с добавлением витграсса, пробиотика, стрептоцефала и минеральной воды определяли по показателям выживаемости и темпу роста, эффективность выращивания австралийских раков оценивали по выживаемости полученного потомства.

За период исследований с предлагаемым комбикормом наблюдался прирост массы австралийских раков по сравнению с прототипом.

Наилучшие рыбоводно-биологические показатели по результатам выращивания показала группа австралийских раков, потреблявшая предлагаемый комбикорм. За 30 суток среднесуточная скорость роста составила 0,35 г/сут., в прототипе 0,15 г/сут.

Линейный прирост при кормлении австралийских раков проходил интенсивнее по сравнению с прототипом.

Выживаемость полученного потомства на новом комбикорме составила 95%, а в прототипе - 85%.

Предлагаемый комбикорм получали следующим образом. Опытную партию комбикорма согласно рецептуре изготавливали в лабораторных условиях с применением кормовых компонентов отечественного производства. До начала приготовления комбикорма все компоненты, входящие в его состав, дополнительно измельчали и просеивали. Компоненты растительного происхождения были подвергнуты

предварительной микронизации для повышения питательной ценности комбикорма.

После добавления витаминного премикса полученную смесь тщательно перемешивали и добавляли 150 г минеральной воды (15% на 1 кг корма). Влажная кормосмесь имела вид цилиндрических нитей диаметром от 3 до 7 мм, из которых формировали гранулы цилиндрической формы. Затем влажные гранулы загружали в универсальный сушильный шкаф ЭКРОС серии ПЭ-4610. Гранулы высушивали теплым воздухом, при t воздуха - 55,5°C. Измельчение комбикорма производили на дробилке и рассеивали в соответствии с необходимым размером крупки по отношению к массе производителей австралийских раков.

Полностью высушенные гранулы после нанесения на них жира, согласно рецептуре, представляли собой готовый продукт, соответствующий требованиям, предъявляемым ГОСТ 10385-2014 «Комбикорма для рыб». Крошимость, водостойкость, размер гранул и проход предлагаемого комбикорма через сито соответствовали ГОСТ 22834.

Готовый комбикорм представлял собой продукт из твердой крупки с матовой поверхностью без трещин, светло-коричневого цвета и соответствовал набору предлагаемых компонентов. Крупка комбикорма не размывалась и оседала, плавучесть отрицательная, что соответствовало необходимым условиям для выращивания производителей австралийских раков.

На табл. 1 представлены основные показатели выращивания производителей австралийских раков на предлагаемом комбикорме. Из табл. 1 видно, что среднесуточная скорость прироста в 2,3 раза больше на предложенном комбикорме, чем в прототипе, выживаемость полученного потомства на 15% превышает аналог.

Таблица 1 Основные показатели выращивания производителей австралийских раков

Показатели	Варианты эксперимента	
	прототип	предлагаемый корм
Рыбоводно-биологические показатели производителей		
Среднесуточная скорость роста, %	0,15	0,35
Выживаемость, %	100	100
Показатели полученного потомства		
Выживаемость, %	80	95

Таким образом, по данным биологических показателей роста, выживаемости полученного потомства можно говорить о положительном действии витграсса, пробиотика, стрептоцефала и минеральной воды при добавлении их в продукционные корма для австралийских раков, что дает увеличение прироста массы и повышение выживаемости.

Для оценки физиологического состояния производителей австралийских раков был выполнен анализ гематологических показателей производителей самцов и самок раков (табл. 2).

Таблица 2 Гематологические показатели выращивания производителей австралийских раков

Показатели	Варианты эксперимента	
	прототип	предлагаемый корм
Общий белок, г самки	30,7±5,0	40,8±4
Общий белок, г самцы	29,4±4,0	31,6±4
Выживаемость, %	100	100

Из табл. 2 видно, что у австралийских раков концентрация белка гемолимфы варьирует в широких пределах и составляет от 26,7 до 40,8 г/м³. Высокий уровень белка говорит о высоком уровне жизнестойкости организмов и хороших условиях содержания (см. статью Сладовской С.В., Холодкевич С.В. «Общий белок в гемолимфе рака *Pontastacus Leptodactylus* как показатель функционального состояния животных и биомаркер качества среды обитания». - Санкт-Петербург: Наука, Журнал эволюционной биохимии и физиологии, 2001. Том 47. №2. Стр. 136-141).

Австралийские раки, выращенные на предлагаемом корме, имеют более высокий показатель концентрации белка в лимфе - в 1,0-1,3 раза превышающий показатель в прототипе, что позволяет сделать вывод о том, что производители австралийских раков на предлагаемом комбикорме имеют высокие адаптационные возможности и готовы к нересту.

Предлагаемый продукционный комбикорм с добавлением витграсса, пробиотика, стрептоцефала, минеральной воды позволяет улучшить качество производителей австралийских раков и повышает эффективность их выращивания.

Источники информации

1. Колмыков, Е.В. Инструкция по разведению речных раков / Е.В. Колмыков. - Астрахань: КаспНИРХ, 2004 г. - С. 30. (аналог).

2. Бутенко, Л.И. Исследования химического состава пророщенных семян гречихи, овса, ячменя и пшеницы / Л.И. Бутенко, Л.В. Лигай. Фундаментальные исследования №4, 2013 - С. 1128-1133. (статья).

3. Кассаметдинов, А.И. Применение пророщенного зерна в рационе птиц и его значение для микрофлоры желудочно-кишечного тракта / А.И. Кассаметдинов, Р.Г. Разумовская. - Астрахань: Вестник АГТУ, 2015 г. - С. 24-27. (статья).

4. Лагуткина, Л.Ю. Экологические аспекты ресурсосберегающего комбинированного метода выращивания молоди осетровых. Л.Ю. Лагуткина. диссерт., Астрахань, 2000 г. - С. 72-76. (диссертация).

5. <http://probiotic-olin.ru>. (интернет-ссылка).

6. <http://www.rusmedserver.ru>. (интернет-ссылка).

7. <http://aquashrimps.ru/biblioteka/useful/linka-rakov-i-krevetok.html> (интернет-ссылка).

8. Пономарев, С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / С.В. Пономарев, Е.Г. Гамыгин, С.И. Никоноров, Е.Н. Пономарева, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Астрахань: Нова Плюс, 2002. - С. 212-222 (книга).

9. Пономарев, С.В. Фермерское рыбоводство для предпринимателей среднего и малого бизнеса / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина. - М.: МОРКНИГА, 2015. - С. 258. (книга).

10. ГОСТ 22834-87. Комбикорма гранулированные. Общие технические условия.

11. ГОСТ 10385-2014. Комбикорма для рыб. Общие технические условия.

12. Сладовская, С.В. Общий белок в гемолимфе рака *Pontastacus Leptodactylus* как показатель функционального состояния животных и биомаркер качества среды обитания // С.В. Сладкова, С.В. Холодкевич. - Санкт-Петербург: Наука, Журнал эволюционной биохимии и физиологии, 2001. Том 47. №2. Стр. 136-141 (статья).

13. Патент РФ №2437566, 28.06.2010 г. (прототип).

(57) Формула изобретения

Продукционный комбикорм для производителей раков, включающий рыбий жир, водорослевую муку, витаминный премикс, минеральные добавки и кормовую добавку из высушенной биомассы растительного и животного происхождения, дополнительно содержит кормовую добавку естественного происхождения - витграсс, пробиотик - ОЛИН, жаброногих рачков - стрептоцефал, минеральную воду при следующем соотношении компонентов:

Рыбий жир	3,0%
Водорослевая мука	15%
Витаминный премикс	1,0%
Минеральные добавки	1,0%
Кормовая добавка из высушенной биомассы	
растительного и животного планктона прудовых экосистем	15%
Кормовая добавка естественного происхождения витграсс	29,7%
Пробиотик ОЛИН	0,3%
Стрептоцефал	20%
Минеральная вода	15%