



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23K 50/80 (2022.08)

(21)(22) Заявка: 2022122323, 17.08.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
17.08.2022

Дата регистрации:  
01.03.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.08.2022

(45) Опубликовано: 01.03.2023 Бюл. № 7

Адрес для переписки:

414056, Астраханская обл., г. Астрахань, ул.  
Татищева, 20а, ФГБОУ ВО "Астраханский  
государственный университет имени В.Н.  
Татищева", отдел научно-технической  
информации

(72) Автор(ы):

Ширина Юлия Михайловна (RU),  
Конькова Анна Владимировна (RU),  
Файзулина Дина Рубиновна (RU),  
Богатов Иван Александрович (RU),  
Губайдулин Алексей Талгатович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Астраханский  
государственный университет имени В.Н.  
Татищева" (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) КОМБИКОРМ ДЛЯ ТРОПИЧЕСКИХ РАКОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ ОПОКИ - КОМПЛЕКСНОЙ  
МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области  
рыбоводства, в частности к искусственным  
кормам для тропических раков. Комбикорм  
включает компоненты: рыбная мука - 20%, мука  
из гаммарусов - 10%, пшеница - 15%, горох - 15%,

кормовые дрожжи - 10%, листья дуба - 6%,  
морковь вареная - 6%, петрушка - 6%, кальций -  
6%, опока - 5%, премикс - 1%. Изобретение  
обеспечивает повышение качества комбикорма.  
1 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A23K 50/80 (2022.08)*

(21)(22) Application: **2022122323, 17.08.2022**

(24) Effective date for property rights:  
**17.08.2022**

Registration date:  
**01.03.2023**

Priority:

(22) Date of filing: **17.08.2022**

(45) Date of publication: **01.03.2023** Bull. № 7

Mail address:

**414056, Astrakhanskaya obl., g. Astrakhan, ul.  
Tatishcheva, 20a, FGBOU VO "Astrakhanskij  
gosudarstvennyj universitet imeni V.N.  
Tatishcheva", otdel nauchno-tehnicheskij  
informatsii**

(72) Inventor(s):

**Shirina Yuliya Mikhajlovna (RU),  
Konkova Anna Vladimirovna (RU),  
Fajzulina Dina Rubinovna (RU),  
Bogatov Ivan Aleksandrovich (RU),  
Gubajdulin Aleksej Talgatovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Astrakhanskij gosudarstvennyj  
universitet imeni V.N. Tatishcheva" (RU)**

(54) **TROPICAL CRAYFISH MIXED FODDER WITH OPOKA, A COMPLEX MINERAL ADDITIVE**

(57) Abstract:

FIELD: fish farming.

SUBSTANCE: invention relates to fish farming, in particular to tropical crayfish artificial feed. Mixed fodder contains the following ingredients: fish meal 20%, gammaru flour 10%, wheat 15%, peas 15%,

fodder yeast 10%, oak leaves 6%, boiled carrot 6%, parsley 6%, calcium 6%, opoka 5%, premix 1%.

EFFECT: invention provides for improving mixed fodder quality.

1 cl, 1 tbl

Изобретение относится к области рыбоводства, в частности к искусственным кормам для тропических раков и решает задачу повышения качества искусственных комбикормов для ракообразных.

Известен комбикорм для тропических раков и пресноводных креветок (см. патент 5 2437566. Комбикорм для тропических раков и пресноводных креветок / Лагуткина Л.Ю., Пономарев С.В., Пахомов М.М.; заявл. 28.06.2010; опубл. 27.12.2011), содержащий рыбий жир (13%), водорослевую муку (15%), витаминный премикс (1%), минеральные добавки (1%), кормовую добавку из высушенной биомассы растительного и животного планктона прудовых экосистем (70%).

10 Недостатками объекта-аналога является трудность получения основного компонента корма - кормовой добавки из высушенной биомассы растительного и животного планктона прудовых экосистем, в связи с редким спуском воды на прудовых площадях.

Наиболее близким, принятым за прототип, является комбикорм для ракообразных от компании Tetra - Tetra Crusta Menu (см. ст. Оптимизация технологии кормления 15 австралийских раков с помощью рецептур экспериментальных кормов. / Лагуткина Л.Ю., Матрьянов А.С., Степанов Р.В., Шейхгасанов К.Г. Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2016. №1. С. 77-87).

Однако известный корм не может быть применен ввиду малоэффективности, так как основные компоненты корма - усилители цвета, обеспечивающие красивый окрас 20 и презентабельность вида, что необходимо только при декоративном содержании в аквариумах.

Сущность изобретения заключается в следующем: опок, предложенный нами в качестве комплексной кормовой добавки к корму для тропических раков, представляет собой природный минерал, преимущественно опал, обладающий большим объемом 25 сорбционного пространства, высокой удельной поверхностью и пористостью, и действующий, как высококачественное сорбционное сырье с высоким содержанием аморфного кремнезема (см. дисс... Обезвреживание сточных вод от тяжелых металлов под действием ультразвука и утилизация противообледенительных жидкостей с применением природных сорбентов. Шарапова А.В. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. хим. 30 наук. - Ульяновск, УГТУ, 2015. - 114 с.). Опок Красноярского месторождения Астраханской области представлен следующим химическим составом:

35

40

45

|    | Макроэлементы                                     | Содержание, % |
|----|---------------------------------------------------|---------------|
|    | Оксид кремния ( $\text{SiO}_2$ )                  | 86,2          |
| 5  | Оксид алюминия ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )        | 4,15          |
|    | Оксид железа ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )          | 1,56          |
|    | Оксид титана ( $\text{TiO}_2$ )                   | 0,2           |
| 10 | Оксид калия ( $\text{K}_2\text{O}$ )              | 1,2           |
|    | Оксид кальция ( $\text{CaO}$ )                    | 1,0           |
|    | Оксид натрия ( $\text{Na}_2\text{O}$ )            | до 0,5        |
| 15 | Оксид магния ( $\text{MgO}$ )                     | до 1          |
|    | Силикат иона ( $\text{SiO}_3$ )                   | до 0,72       |
|    | Другие элементы (в качестве микропримесей)        | 3,47          |
| 20 | содержат: никель, ванадий, молибден, медь, олово) |               |

В кормлении раков огромное значение имеют минеральные вещества. Они входят в состав тканей и жидкостей тела, принимают участие в синтезе сложных органических соединений, усиливающих процессы пищеварения, всасывания и усвоения питательных веществ. При прохождении через ЖКТ, в результате механохимических реакций, опока регулирует солевой баланс организма. Она выводит из организма избыточные химические элементы и их соединения, в том числе канцерогенные, поступающие с пищей, и пополняет его недостающими химическими компонентами, вследствие чего повышается жизнеспособность ракообразных, увеличивается прирост массы, уменьшаются затраты корма. Одним из полезных свойств опоки является то, что они замедляют прохождение пищевых масс по желудочно-кишечному тракту, тем самым создают условия для более полного всасывания питательных веществ.

Комбикорм с добавлением опоки, способен связывать в кормах микотоксины (афлотоксин В1, охратоксин А), а также соли тяжелых металлов, радионуклеины, химические токсины и другие продукты обмена благодаря огромной сорбирующей поверхности.

Опок вводили дополнительно к основному рецепту в виде мелкодисперсной пыли. Выращивание и кормление тропических раков осуществляли по существующей технологии (см. кн. «Речные раки. Содержание и разведение» А.И. Рахманов. - М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. - 48 с.).

Эффективность использования корма с добавлением комплексной минеральной добавки - опоки определяли по показателям выживаемости, темпу роста, коэффициенту массонакопления, кормовым затратам.

Техническая задача - создание рецептуры комбикорма на основе комплексной минеральной добавки - природной опоки Каменоярского месторождения Астраханской области, адсорбционные и ионообменные свойства которой определяют применение этого минерала в рыбководстве.

Технический результат - повышение качества комбикорма для тропических раков путем использования комплексной минеральной добавки естественного происхождения.

Предлагаемое изобретение позволяет повысить качество искусственных комбикормов для тропических раков, в частности для австралийского красноклешневого рака.

Предложенное изобретение осуществляется следующим образом: предлагаемый комбикорм изготавливали известным способом влажного прессования (см. кн.

5 Пономарев С.В. и др. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. - Астрахань: Нова Плюс, 2002. - 212-222). Выращивание раков осуществляли в аквариумах установки замкнутого водоснабжения размером 70×40×50 см, объемом 150 л. Температура воды в аквариумах поддерживалась в пределах 26°C, содержание кислорода - 5,5-7,1 мг/л, pH - 5,7-5,9.

10 Средняя масса молоди раков на начало эксперимента составляла 0,65 г. Кормление раков вели по двум схемам: контроль и опыт. В опытной группе в корм добавляли 50 г опоки на 1 корма. Длительность эксперимента составила 30 сут.

В ходе исследований было установлено, что введение в комбикорм комплексной минеральной добавки - опоки, оказало положительное влияние на показатели роста 15 молоди раков, что выражалось в усилении прироста массы тела по сравнению с контрольным вариантом (без добавления опоки) на 2 г, снижению кормовых затрат и улучшению в целом других рыбоводно-биологических показателей (табл. 1).

**Таблица 1 – Рыбоводно-биологические показатели при выращивании тропических раков на комбикормах с добавлением опоки**

20

| Показатели                          | Контроль   | Предлагаемый комбикорм |
|-------------------------------------|------------|------------------------|
| 1                                   | 2          | 3                      |
| Масса начальная, г                  | 0,65±1,1   | 0,65±1,1               |
| Масса конечная, г                   | 2,6±1,1*   | 1,7±0,5*               |
| Общая длина начальная, см           | 3,0±1,3    | 3,0±1,3                |
| 25 Общая длина конечная, см         | 4,19±0,48* | 4,69±0,74*             |
| Абсолютный прирост, г               | 1,95       | 1,05                   |
| Среднесуточный прирост, г           | 0,065      | 0,035                  |
| Среднесуточная скорость роста, %    | 2,23       | 0,16                   |
| 30 Коэффициент массонакопления, ед. | 0,05       | 0,032                  |
| Выживаемость, %                     | 100        | 100                    |
| Кормовые затраты                    | 1,4        | 1,1                    |
| 35 Продолжительность опыта, сут.    | 30         | 30                     |

40

\* различия достоверны при:  $p \leq 0,01$

Добавление в комбикорм опоки - комплексной минеральной добавки положительно повлияло на рыбоводно-биологические показатели ракообразных, способствовало повышению качества комбикормов. Комбикорм с добавлением опоки - это адекватный 45 корм с высоким продуктивным действием, что подтверждает 100% выживаемость объектов, высокий темп роста и удовлетворительное состояние организма. Введение в корм комплексной минеральной добавки повышает эффективность выращивания тропических раков.

## Источники информации

1. Патент 2437566. Комбикорм для тропических раков и пресноводных креветок / Лагуткина Л.Ю., Пономарев С.В., Пахомов М.М.; заявл. 28.06.2010; опубл. 27.12.2011.

2. Лагуткина Л.Ю., Оптимизация технологии кормления австралийских раков с помощью рецептур экспериментальных кормов / Л.Ю. Лагуткина, А.С. Матрьянов, Р.В. Степанов, К.Г. Шейхгасанов. Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2016. №1. С. 77-87.

3. Обезвреживание сточных вод от тяжелых металлов под действием ультразвука и утилизация противобледенительных жидкостей с применением природных сорбентов. Шарапова А.В. Дисс. на соиск. уч. степ, канд. хим. наук. - Ульяновск, УГТУ, 2015. - 114 с.

4. Речные раки. Содержание и разведение» А.И. Рахманов. - М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. - 48 с.

5. Пономарев С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. Астрахань / С.В. Пономарев, Е.А. Гамыгин, С.И. Никоноров, Е.Н. Пономарева, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - М.: Нова плюс, 2002. - 264 с.

## (57) Формула изобретения

Комбикорм для тропических раков, характеризующийся тем, что включает высокобелковую рыбную муку, муку из гаммарусов, пшеницу, горох, кормовые дрожжи, листья дуба, морковь вареную, петрушку, кальций, опоку, премикс при следующем соотношении компонентов, %: рыбная мука - 20%, мука из гаммарусов - 10%, пшеница - 15%, горох - 15%, кормовые дрожжи - 10%, листья дуба - 6%, морковь вареная - 6%, петрушка - 6%, кальций - 6%, опока - 5%, премикс - 1%.