



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: **2005140217/13, 22.12.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**22.12.2005**

(43) Дата публикации заявки: **27.06.2007**

(45) Опубликовано: **20.11.2007 Бюл. № 32**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **КИСЕЛЕВ А.Ю и др. Эффективность кормовых добавок содержащих β-каротин, при выращивании молоди рыб. - Рыбное хозяйство, №2, 2004, с.50-52. SU 1629008 A1, 23.02.1991. RU 2180776 C1, 27.03.2002. SU 1585909 A1, 20.10.1996.**

Адрес для переписки:

**344007, г.Ростов-на-Дону, ул. Береговая,  
21/2, ФГУП АзНИИРХ, С.М. Маронову**

(72) Автор(ы):

**Абросимова Нина Акоповна (RU),  
Абросимов Сергей Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное Государственное Унитарное  
предприятие "Азовский научно-  
исследовательский институт рыбного хозяйства"  
(RU)**

**(54) КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ РЫБ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к кормопроизводству. Кормовая добавка содержит очищенное льняное масло и β-каротин и вводится в рацион рыб в количестве 1-3% от массы корма, при этом

соотношение льняного масла к β-каротину составляет 8:1. Кормовая добавка обладает высокой иммуномодулирующей и биологической активностью и способствует профилактике жаберного некроза. 1 табл.

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 310 338** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) Int. Cl.

**A23K 1/00** (2006.01)

**A23K 1/16** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005140217/13, 22.12.2005**

(24) Effective date for property rights: **22.12.2005**

(43) Application published: **27.06.2007**

(45) Date of publication: **20.11.2007 Bull. 32**

Mail address:

**344007, g.Rostov-na-Donu, ul. Beregovaja,  
21/2, FGUP AzNIIRKh, S.M. Maronovu**

(72) Inventor(s):

**Abrosimova Nina Akopovna (RU),  
Abrosimov Sergej Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe Gosudarstvennoe Unitarnoe  
predpriyatje "Azovskij nauchno-  
issledovatel'skij institut rybnogo khozjajstva" (RU)**

(54) **FEED ADDITIVE FOR FISH**

(57) Abstract:

FIELD: feed processing industry.

SUBSTANCE: claimed additive contains purified flax oil and  $\beta$ -carotene and is introduced into fish feed in amount of 1-3 % based on feed mass,

wherein ratio of flax oil and  $\beta$ -carotene is 8:1.

EFFECT: feed additive with high immunomodulating and biological activity.  
1 tbl, 10 ex

**RU 2 310 338 C2**

**RU 2 310 338 C2**

Изобретение относится к области рыбоводства, в частности к кормовым продуктам, повышающим защитные силы организма, и может быть использовано для профилактики и лечения жаберного некроза.

5 Одними из основных причин возникновения жаберного некроза являются неблагоприятные условия среды: дефицит кислорода в воде, загрязнение воды биогенным аммиаком экзогенного или эндогенного происхождения, а также загрязнение водоемов хлорорганическими пестицидами и тяжелыми металлами.

Известно, что аммиак у рыб является продуктом азотного распада и 97-98% его выводится через жабры.

10 Аммиак в воде присутствует в двух формах: свободного аммиака ( $\text{NH}_3$ ) и малотоксичного иона аммония ( $\text{NH}_4^+$ ). При повышении температуры воды, величины pH, возникновении дефицита кислорода сильно тормозится экскреция аммиака. Во всех случаях поражению подвержены жабры как главный орган, стоящий на пути циркуляции токсина, причем происходит это в сезон (апрель-сентябрь) с максимумом в весенне-летнее время.

В последние годы в практике аквакультуры для борьбы с жаберным некрозом используют субалин, приготовленный на основе споровой палочки *Bacillus subtilis* в смеси с кормом.

15 Известно также использование антибиотиков: левомицетина, тетрациклина и стрептомицина.

С целью повышения иммунного статуса в рацион кормления вводят комплекс жирорастворимых витаминов А, Д, Е и С [1].

Однако перечисленные добавки не приводят к нормализации состояния рыб.

20 Известно включение в состав корма препарата линетола для профилактики и лечения некроза плавников атлантического лосося. Линетол содержит 51% эфира линоленовой кислоты [2].

30 Известна кормовая добавка, содержащая  $\beta$ -каротин под названием витатон для американского сома, русского осетра и радужной форели, вводимая в рацион, начиная от личинки. Витатон дает ростостимулирующий эффект на фоне существенного увеличения выживаемости [3]. Однако этого недостаточно для предотвращения заболеваний рыб.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к изобретению является добавка в корм рыбам каротиноидов из пурпурной асцидии для профилактики и лечения алиментарных заболеваний у молоди тихоокеанских лососей в условиях аквакультуры [4].

35 Эта добавка не дала ожидаемых результатов.

Целью настоящего изобретения является получение кормовой добавки, способствующей профилактике и лечению жаберного некроза.

40 Эта цель достигается тем, что в рацион рыб вводят очищенное льняное масло и  $\beta$ -каротин микробиального происхождения в количестве 1-3% от массы корма, при этом соотношение льняного масла к  $\beta$ -каротину составляет 8:1.

Нами исследовано, что при жаберном некрозе в липидах бестера и карпа происходит повышение уровня лизофосфатидилхолинов соответственно на 14 и 44%, соотношения фосфатидилэтаноламинов к фосфатидилхолинам в 1,6 и 1,8 раз и снижение соотношения  $\omega 3/\omega 6$  в 4 и 2,5 раза по сравнению со здоровыми рыбами.

45 Выявленные изменения баланса липидов и жирных кислот свидетельствуют о повышенных энерготратах больных рыб за счет мембранных липидов, что приводит к нарушению баланса отдельных фосфолипидов и дефициту эссенциальных жирных кислот  $\omega 3$  ряда в организме рыб.

50 Рассмотренный комплекс патогенетических изменений, происходящих при данных заболеваниях рыб, обусловлен существенными нарушениями в липидном обмене, следствием которых является нарушение антиоксидантной системы организма.

Однонаправленность фосфолипидного и жирнокислотного обмена у карпа и бестера при жаберном некрозе свидетельствует о единой природе данного заболевания, что дает

возможность использовать единые методы лечения и профилактики.

Предлагаемая кормовая добавка представляет собой липидный препарат - сбалансированную смесь очищенного льняного масла и  $\beta$ -каротина микробиального происхождения. Именно композиция этих составляющих, взятых в соотношении 8:1, усиливает благотворное действие на организм рыбы каждого из ее компонентов.

Высокая иммуномодулирующая и биологическая активность предлагаемой кормовой добавки определена вводимыми ингредиентами и их взаимосвязью.

$\beta$ -каротин - известный природный антиоксидант, иммуностимулятор. В естественных условиях рыбы, например осетровые, потребляют значительное количество каротиноидов, содержащихся в живых кормовых организмах. При интенсивном заводском выращивании в отсутствие естественных кормов, рационы молоди почти полностью лишены этих пигментов, поскольку сухие искусственные корма их не содержат или содержат в незначительных количествах.

Льняное масло - источник полиненасыщенных жирных кислот линоленового ряда.

Из уровня техники известно использование в кормопроизводстве как  $\beta$ -каротина, так и льняного масла, но в данном изобретении их использование обусловлено усилением свойств друг друга, в результате которого достигается симбиотный эффект, что дает право заявить данное предложение как изобретение. Льняное масло способствует лучшему усвоению  $\beta$ -каротина, а он, в свою очередь, усиливает свойства льняного масла, способствует его сохранению от порчи. Их комплексное использование ведет к повышению адаптации организма рыб к неблагоприятным условиям среды.

Таким образом, совокупность существенных признаков позволяет получить в заявляемой добавке сверхсуммарный эффект, заключающийся в усилении свойств указанных признаков, что позволяет сделать вывод о патентоспособности заявленного технического решения.

Кормовую добавку получают добавлением  $\beta$ -каротина микробиального происхождения в льняное масло, а затем - в комбикорм.

Способ осуществляется следующим образом.

В профилактических целях сеголеткам бестера и двухлеткам карпа вводят в стандартный комбикорм кормовую добавку, состоящую из льняного масла +  $\beta$ -каротин микробиального происхождения, взятых в соотношении 8:1 в количестве 1-3% от массы корма. Кормовую добавку используют в течение месяца до наступления высокой температуры воды.

В качестве лечебного средства от жаберного некроза предлагаемую кормовую добавку вводят в стандартный корм в том же количестве и соотношении компонентов в течение 15 суток, после чего отмечается выздоровление жабр.

Примеры конкретного выполнения способа.

Пример 1. Сеголеток бестера с начальной средней массой около 3 г и плотностью посадки 700 экз./м<sup>2</sup> содержали в пластиковых бассейнах с круговым током воды, двухлеток карпа со средней массой 90 г - в живорыбных садках площадью 0,05 га по 1,5 тыс. экз. в каждом.

За 1 месяц до предполагаемого летнего повышения температуры воды выше 26°C сеголеток бестера и двухлеток карпа кормили стандартным комбикормом с добавлением в рацион липидного препарата (льняное масло +  $\beta$ -каротин микробиального происхождения в соотношении 8:1) в течение месяца в количестве 1% от массы корма. Контролем служил стандартный комбикорм без добавки.

Когда повысилась температура воды, у 2 шт. бестера и 1 карпа были обнаружены признаки жаберного некроза.

Пример 2. Аналогично примеру 1, сеголеткам бестера и двухлеткам карпа вводили в стандартный комбикорм липидный препарат в количестве 2% от массы корма.

В течение рыбоводного сезона заболевание жаберным некрозом отмечено не было.

Пример 3. Аналогично примеру 1, сеголеткам бестера и двухлеткам карпа вводили в

стандартный комбикорм кормовую добавку в количестве 3% от массы корма.

Заболевание жаберным некрозом в течение лета не отмечалось.

В контроле 32 шт. сеголеток бестера и 30 шт. двухлеток карпа заболели жаберным некрозом.

5 Пример 4. Для опытов по лечебному действию кормовой добавки были отобраны сеголетки бестера и двухлетки карпа с ярко выраженными признаками заболевания. В контроле наблюдали за рыбами со здоровыми жабрами.

В комбикорм вводили липидную добавку в количестве 1% (при соотношении компонентов 8:1). Выздоровление жабр при визуальном осмотре было отмечено через 20-10 25 суток кормления.

Пример 5. Аналогично примеру 4, в комбикорм вводили липидную добавку в количестве 2%.

Через 12-14 суток кормления у рыб отмечено выздоровление жабр (жабры очистились от некротической ткани, заживление, восстановление цвета).

15 Пример 6. Аналогично примеру 4, в комбикорм вводили липидную добавку в количестве 3% от массы корма.

Через 12-14 суток кормления отмечено полное выздоровление жабр.

В контроле общее количество заболевших рыб составило 48 шт.

20 Пример 7. Аналогично примеру 5, сеголеткам бестера и двухлеткам карпа в стандартный комбикорм вводили липидный препарат в количестве 2% от массы корма, при этом соотношение компонентов в липидном препарате составляло 7:1.

Через 12-14 суток кормления отмечено выздоровление жабр, однако у рыб наблюдалось оводнение тканей.

25 Пример 8. Аналогично примеру 5, соотношение компонентов в липидном препарате составляло 7:2.

Через 12-14 суток кормления отмечено выздоровление жабр, однако у рыб наблюдалось снижение интенсивности эритропоза.

Пример 9. Аналогично примеру 5, соотношение компонентов в липидном препарате составляло 6:1.

30 Через 12-14 суток кормления у рыб отмечено полное выздоровление, но при этом наблюдалось оводнение тканей.

Пример 10. Аналогично примеру 5, соотношение компонентов в липидном препарате составляло 6:2.

35 Через 12-14 суток кормления рыба полностью выздоровела, но при этом отмечалось снижение интенсивности эритропоза.

В контроле количество заболевших составило 48 шт.

Результаты опытов сведены в таблицу 1.

Таблица 1				
Количество рыб, заболевших жаберным некрозом, при профилактическом и лечебном кормлении с липидной добавкой				
№ примера	Виды рыб	ЛД, %	ЛД, соотношение компонентов	Количество заболевших рыб, шт.
40 Профилакт. 1.	Бестер 0+ Карп 2+	1	8:1	3
2.	-«-	2	-«-	0
3.	-«-	3	-«-	0
Контроль	-«-	-	-	62
45 4.Лечение	-«-	1	8:1	0
5.	-«-	2	-«-	0
6.	-«-	3	-«-	0
Контроль	-«-	-	-	48
7.	-«-	2	7:1	0
8.	-«-	2	7:2	0
50 9.	-«-	2	6:1	0
10.	-«-	2	6:2	0
Контроль	-«-	-	-	48

Таким образом, наиболее эффективной при лечении некроза жабр, в том числе в

временном и экономическом аспекте, является добавка липидного препарата в комбикорм в количестве 2% при соотношении компонентов 8:1.

Источники информации

- 5 1. Васильева Л.М., Ноякшева Т.А. Лечебные и профилактические мероприятия при выращивании осетровых. (В помощь ихтиопатолам, специалистам-рыбоводам) // Астрахань. - 2000. - С.10-11.
2. Профилактика и лечение некроза плавников атлантического лосося / Коренев О.Н. и др. // 3 Всес. совещ. по лососевидным рыбам. Тез. докл. - Москва. - 1988. - С.161-162.
- 10 3. Эффективность кормовых добавок, содержащих  $\beta$ -каротин при выращивании молоди рыб / Киселев А.Ю., Авчиева П.Б., Тюренков В.А., Тюренков А.А. // Рыб. х-во. - 2004. - №2. - С.50-52.
- 15 4. Пути повышения жизнестойкости молоди тихоокеанских лососей при искусственном выращивании / Валова В.Н. // Междунар. симпозиум по марикультуре. Краснодар, Небуг, 24-27 сент., 1995: Тез. докл. - М. - 1995. - С.51-52 (прототип).

#### Формула изобретения

Кормовая добавка для рыб, включающая  $\beta$ -каротин, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит очищенное льняное масло и вводится в рацион рыб в количестве 1-3% от массы корма, при этом соотношение льняного масла к  $\beta$ -каротину составляет 8:1.

20

25

30

35

40

45

50