



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 127 044** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **A 01 K 61/00, A 23 K 1/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 97120352/13, 04.12.1997

(46) Опубликовано: 10.03.1999

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: 1. SU 1629008 A1, 23.02.91. 2. Бекер В.Ф., Бекер М.Е, Лизин микробного синтеза. - Рига, Зинатне, 1974, с.3 -124.

Адрес для переписки:

344007, Ростов-на-Дону, ул.Береговая, 21/2,
Аз НИИРХ, отдел промышленной
собственности, гн-у Маронову С.М.

(71) Заявитель(и):

Азовский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства

(72) Автор(ы):

Чихачев А.С.,
Пономаренко А.В.,
Воловик С.П.,
Танькин В.В.

(73) Патентообладатель(ли):

Азовский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства

(54) ДОБАВКА К КОРМАМ ДЛЯ РЫБ

(57) Реферат:

Добавка к кормам для рыб предназначена для улучшения качества искусственных кормов и нейтрализации энтропогенного влияния на молодь и личинок рыб. Добавка включает глютен,

например кукурузный, и кормовой концентрат лизина при следующем соотношении компонентов, мас. %: глютен кукурузный - 50, кормовой концентрат лизина - 50. 4 табл.

RU 2 1 2 7 0 4 4 C 1

RU 2 1 2 7 0 4 4 C 1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 127 044** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 01 K 61/00, A 23 K 1/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **97120352/13, 04.12.1997**

(46) Date of publication: **10.03.1999**

Mail address:

**344007, Rostov-na-Donu, ul.Beregovaja, 21/2,
Az NIIRKh, otdel promyshlennoj
sobstvennosti, gn-u Maronovu S.M.**

(71) Applicant(s):

**Azovskij nauchno-issledovatel'skij institut
rybnogo khozjajstva**

(72) Inventor(s):

**Chikhachev A.S.,
Ponomarenko A.V.,
Volovik S.P.,
Tan'kin V.V.**

(73) Proprietor(s):

**Azovskij nauchno-issledovatel'skij institut
rybnogo khozjajstva**

(54) **ADDITIVE FOR FISH FEED**

(57) Abstract:

FIELD: commercial fishery. SUBSTANCE: additive contains gluten, such as corn and feed lysine concentrate, used in the following component ratio, % by weight: corn gluten 50; feed lysine

concentrate 50. Method allows anthropogenic action on young fish and larvae to be neutralized. EFFECT: improved quality of artificial feeds and simplified composition of additive. 4 tbl

R U 2 1 2 7 0 4 4 C 1

R U 2 1 2 7 0 4 4 C 1

Изобретение относится к рыбоводству, а именно к производству кормов для рыб.

Снижение эффективности рыбоводства и искусственного воспроизводства в последние годы в значительной степени связано с неблагоприятным антропогенным влиянием (загрязненность водной среды, недоброкачественные корма) на функциональное состояние производителей и получаемой от них молоди. В связи с этим было изучено влияние на функциональное состояние молоди осетровых и карповых рыб некоторых биологически активных соединений.

Известна добавка к кормам для рыб, включающая гумат натрия или гумат калия, кормовой препарат микробного каротина, филлофорный шрот, энзимпрепарат и кукурузный глютен или кормовые дрожжи, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Кормовой препарат микробного каротина - 0,5 - 1,5

Филлофорный шрот - 1,0 - 2,0

Энзимпрепарат - 2,5 - 5,0

Гумат натрия или гумат калия - 1,5 - 3,0

Кукурузный глютен или кормовые дрожжи - остальное (1)

Кукурузный глютен содержит все аминокислоты, минеральные вещества и микроэлементы, каротиониды, каротин, витамины Е, В2, В3, В5, нуклеиновые кислоты. В составе описанной добавки он оказывал положительное влияние на формирование половых органов производителей, выживаемость личинок, а также использовался как наполнитель в количестве 90% и более от массы добавки.

Данное техническое решение принято за прототип.

Недостатком описанной добавки является сложный состав и труднодоступные компоненты.

Целью настоящего изобретения является упрощение состава добавки с сохранением ее положительных свойств (компенсация антропогенного влияния на модель рыб и повышение ее жизнестойкости).

Эта цель достигается тем, что в состав добавки вводят кормовой концентрат лизина при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Глютен кукурузный - 50

Кормовой концентрат лизина - 50

Сравнение прототипа и заявляемой добавки показывает, что последняя отличается от прототипа введением кормового концентрата лизина и исключением всех компонентов, кроме глютена. Таким образом, заявляемое решение соответствует критерию "новизна".

Кормовой концентрат лизина известен как один из компонентов в кормах для животных (2). Однако в сочетании с глютенем его использование не известно.

Введение в добавку заявляемых компонентов в их совокупности существенно, т. к. снижает антропогенное воздействие на личинок рыб. В связи с изложенным заявляемое изобретение соответствует критерию "изобретательский уровень".

Достижение положительного эффекта согласно цели заявляемого изобретения обеспечивается составом добавки и соотношением компонентов. Кормовой концентрат лизина включает бактериальную биомассу, остатки внеклеточной среды и все внеклеточные метаболиты. Он содержит аминокислоты (до 43%), азотистые вещества, бетаин (6,0/13,0% минеральные вещества и микроэлементы. Большую ценность представляет рибофлавин (витамин В2) и бетаин, последний может заменить холин-хлорид и снижает потребность в метионине (см. табл. 1).

Воздействуя на разные этапы метаболизма, кормовой концентрат лизина и кукурузный глютен создают новый эффект, значительно повышая жизнестойкость молоди и нейтрализуя антропогенное воздействие на личинок рыб.

Заявленную в качестве изобретения добавку вводят в корм и используют следующим образом. Молодь карпа, русского осетра, гибридов осетровых, полученную при искусственном воспроизводстве и полностью переведенную на экзогенное питание, помещали в бассейны, кормление проводили искусственным и гранулированными кормами в смеси 1:1 "Эквизо-22 и /Ст-07" по промышленной технологии. Корм выдерживали в

растворе добавки в течение 10 мин до полного выпитывания ее в корм.

В процессе выращивания отход учитывали ежедневно, взвешивание проводили через каждые 5 суток, кормление осуществляли по рационам в соответствии с нормативами.

5 Пример 1. Молодь гибрида осетр и бестер, полученную от одной самки, массой 100 мг после перехода на экзогенное питание в течение 3 суток адаптировали к питанию гранулированными кормами с 2% добавкой.

Соотношение компонентов добавки:

Глютен кукурузный - 25%

Кормовой концентрат лизина - 75%

10 Установлено, что предложенная добавка не обладает отпугивающими свойствами, рыбы потребляют корм с той же интенсивностью, что и без добавки.

После периода адаптации рыб средней массой 250 мг рассадили по 650 шт. в бассейны ИЦА-2 и начали экспериментальное подращивание по схеме:

контроль - корм без добавки,

15 опыт - корм с добавкой 2%, соотношение компонентов то же.

Все опыты проводили в двойной повторности, длительность выращивания 25 суток. Результаты выращивания представлены в табл. 2.

20 В этом варианте опыта значения средней массы рыб на 8% биомассы на 16%, выживаемости на 6% выше, чем в контроле. Расход кормов на единицу прироста биомассы в опыте на 15% меньше, чем в контроле.

Пример 2.

Аналогично примеру 1 подращивание молоди гибрида осетр х бестер проводили с использованием добавки со следующим соотношением компонентов:

Глютен кукурузный - 50%

25 Кормовой концентрат лизина - 50%

Результаты выращивания представлены в табл. 2.

Значения средней массы рыб на 14%, биомассы на 31%, выживаемости на 12% выше, чем в контроле. Кормовой коэффициент на 16% меньше, чем в контроле.

30 Пример 3. Аналогично примеру 1 подращивание молоди гибрида осетр х бестер проводили с использованием добавки со следующим соотношением компонентов:

Глютен кукурузный - 75%

Кормовой концентрат лизина - 25%

Значения средней массы рыб на 6%, биомассы - на 11%, выживаемости - на 4% выше, чем в контроле. Кормовой коэффициент на 13% меньше, чем в контроле.

35 Пример 4. Аналогично примеру 1 в эксперименте использовали 10 тыс. шт. 20-суточных мальков карпа, полученного на Бессергеновском ОРХ. Выращивали молодь карпа в стеклопластиковых бассейнах ИЦА-2 площадью 4 м². Добавку использовали со следующим соотношением компонентов:

Глютен кукурузный - 50%

40 Кормовой концентрат лизина - 50%

Молодь сразу стала питаться кормом, на присутствие в нем добавки не реагировала, отход не превышал 20 шт. за сутки.

45 В 6 бассейнов поместили молодь карпа возрастом 25 суток, средним весом 110 мг по 1000 шт./бассейн, длительность выращивания - 25 сут. Опыт проводили в двойной повторности. Результаты эксперимента в табл. 2

Обнаружено положительное влияние добавки, увеличивающей массу на 50% , выживаемость на 24%, биомассу на 11%, а кормовой коэффициент уменьшающей на 60%.

50 Пример 5. На учебно-опытное хозяйство РГУ с ОРЗ "Взморье" доставили 200 особей молоди русского осетра возрастом 45 суток, средней длиной 63 мм и массой около 1,22 г. Молодь рассадили по 20 шт. в аквариум емкостью 20 л. Рыбы начали питаться гранулированным кормом, пищевой рефлекс был нормальным.

Эксперименты проводили при температуре воды около 24°C, добавку использовали со следующим соотношением компонентов:

Глютен кукурузный - 50%

Кормовой концентрат лизина - 50%

Рыб выращивали при плотности посадки 10 мг/ 20 л в течение 10 суток, ежедневно меняя воду в аквариумах. Все опыты проводили в двойной повторности. В конце
5 выращивания взяты пробы для анализа физиологического состояния молоди, результаты эксперимента представлены в табл. 2. Средняя масса и выживаемость рыб были на 10% выше, чем в контроле, а биомасса - на 35%. Гематологические анализы выявили лучшее состояние рыб, получавших добавку.

Пример 6. Для гистологического исследования печень фиксировали в жидкости Буэна
10 после вскрытия рыб. Препараты окрашивали по Гейденгану. Показатели, характеризующие состояние печени, определяли как среднее для каждой рыбы из 20 измерений окулярмикроскопом при увеличении $\times 1000$. Результаты исследований представлены в табл. 3.

По большинству параметров не отмечено достоверных отличий в состоянии печени
15 подопытных рыб от контрольного уровня.

Пример 7. Материалы, полученные при анализе крови, представлены в табл. 4. Белая
20 кровь представлена нейтрофилами и эозинофилами различной стадии зрелости вплоть до миелоцитов, лимфоцитами и моноцитами. Во всех вариантах, кроме варианта с заявляемой добавкой, отмечен сдвиг в лейкоцитарной формуле в сторону увеличения удельного веса гранулоцитов, в частности нейтрофилов до 40% против 14 - 25% в норме.
25 При этом снижается количество лимфоцитов до 38-48% при норме 72 - 77%. Такая динамика гематологических показателей свидетельствует о неблагоприятном физиологическом состоянии молоди в контроле и при всех испытанных воздействиях, кроме варианта с добавкой. На резкие изменения лейкоформулы указывает индекс сдвига лейкоцитов, который повышается до 1,0 - 1,8 при норме 0,2 - 0,4. Лишь в опытах с
30 добавкой этот индекс соответствует норме и составляет 0,3. По интенсивности эритропоэза наилучшие показатели отмечены при использовании добавки. Показатели в контроле и других вариантах опытов ниже нормы. Из патологических нарушений необратимого характера отмечается анизоцитоз, скопление тромбоцитов и вакуолизация цитоплазмы у рыб, получавших добавку, вакуолизация отсутствует, общая сумма клеток с патологией к молоди, получающей добавку, вдвое меньше, чем в контроле. По уровню митозов в эритроцитах рыбы, получавшие добавку, в три раза превосходят контрольных рыб.

Таким образом, описанная кормовая добавка компенсирует отрицательное
35 антропогенное влияние на модель рыб в процессе подращивания ее в бассейнах, повышает жизнестойкость молоди и не вызывает негативных последствий. Ее можно рекомендовать для повсеместного использования на рыбоводных хозяйствах.

Источники информации:

1. SU 1629008 A1, 23.02.91.
- 40 2. Бекер В. Ф. , Бекер М.Е. Лизин микробного синтеза. Рига, "Зинатне", 1974, с. 3-124.

Формула изобретения

Добавка к кормам для рыб, включающая глютен, например кукурузный, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит кормовой концентрат лизина при следующем
45 соотношении компонентов, мас.% :

Глютен кукурузный - 50

Кормовой концентрат лизина - 50

Состав кормового концентрата лизина

Таблица 1

Компоненты	Содержание	Компоненты	Содержание
Аминокислоты, %			
Лизин	15,0 - 20,0	Пиридоксин (витамин В6)	200 - 340
Глутаминовая кислота	2,5 - 3,7	Никотиновая кислота (витамин РР)	8,0 - 10,0
Валин	1,2 - 4,8		
Аланин	1,3 - 3,1		
Аспарагиновая кислота	0,8 - 1,4	<i>Различные органические вещества, %</i>	
Лейцин	0,6 - 1,1		
Пролин	0,3 - 2,8	Бетаин	6,0 - 13,0
Глицин	0,6 - 0,9	Редуцирующие в-ва	4,6 - 12,7
Аргинин	0,3 - 0,8	Жиры	1,3
Тирозин	0,4 - 0,7	Клетчатка	0,3
Метионин	0,4 - 0,6		
Изолейцин	0,4 - 0,6		
Фенилаланин	0,2 - 0,6	<i>Минеральные в-ва, %</i>	
Триптофан	0,5 - 0,6		
Серин	0,4 - 0,6	Зола в пересчете на с.в.	19,0 - 28,0
Треонин	0,3 - 0,6	Кальций в пересчете на золу	5,2 - 12,5
Гистидин	0,2 - 0,3	Калий в пересчете на золу	28,6 - 33,6
Цистин	0,2 - 0,3	Натрий в пересчете на золу	0,8
Всего аминокислот	До 43,5	Магний в пересчете на золу	1,1 - 1,5
		Железо в пересчете на золу	0,1 - 0,25
		Фосфор в пересчете на золу	2,2 - 4,4
Азотистые вещества, %		Кремний в пересчете на золу	10,9 - 11,5
Общий азот	5,2 - 7,9		
Протеин (N x 6,25)	37,5 - 49,4	<i>Микроэлементы, мкг / %</i>	
Белковый азот	1,9 - 3,6		
α-Аминный азот	0,9 - 2,0	Цинк	1821,0
Аммиачный азот	0,3 - 1,4	Кобальт	67,8
Азот -бетаина	0,82 - 1,66	Кадмий	476,7
		Молибден	545,2
		Марганец	3071,0
Витамины, мкг/г		Медь	280,0
Тиамин (витамин В1)	1,7 - 9,7		
Рибофлавин (витамин В2)	84,2 - 160		
Пантотеновая к-та (витамин В3)	30 - 60		
Фолевая кислота (витамин В4)	10 - 20		

Таблица 2
Влияние добавки на рыбоводные показатели
молоди гибрида осетр x бестер, карпа и русского осетра

Варианты	Ср.масса рыбы Выживаем. Биомасса Кормовой			
	(г)	%	г/м2	коэф.
Гибрид осетрх бестер				
контроль	4550	82,0	619	1,05
опыт (25% глютен, 75% ККЛ) (Пример 1)	4915	88,0	718	0.89
Гибрид осетрх бестер				
контроль	4463	82,1	592	1,02
опыт (50% глютен, 50% ККЛ) (Пример 2)	5100	94,0	775	0,86
Гибрид осетрх бестер				
контроль	4400	80,3	530	1,08
опыт (75% глютен, 25% ККЛ) (Пример 3)	4675	83,9	590	0.94
Карп				
контроль	1,20	63,0	180	3,5
опыт (50% глютен, 50% ККЛ) (Пример 4)	1,80	87,0	391	1,4
Русский осетр				
контроль	1,39	45,0	25,0	
опыт (50% глютен, 50% ККЛ) (Пример 5)	1,53	55,0	33,7	

Таблица 3

Показатели состояния печени у молоди русского осетра, выращиваемого в аквариумах учебно-опытного хозяйства РГУ "Недвиговка" в июле 1994г.

Показатели	Контроль	Добавка
Диаметр жировых пустот в мкм	7,2 ± 0,3	8,2 ± 0,5
Диаметр гепатоцитов в мкм	11,0 ± 0,5	10,8 ± 0,4

Продолжение табл.3

Показатели	Контроль	Добавка
Диаметр ядер гепатоцитов в мкм	4,6 ± 0,3	4,4 ± 0,1
Количество ядрышек (шт.)	4,4 ± 0,2	3,6 ± 0,4
Количество ядер на контрольной площади 10000 кв.мкм	11,6 ± 0,7	34,2 ± 1,0

Таблица 4

Показатели крови у молоди русского осетра,
выращиваемого в аквариумах учебно-опытного
хозяйства РГУ "Недвиговка" в июле 1994 г. (в %)

Показатели	Норма	Варианты	
		контроль	добавка
Лейкоцитарная формула			
Лимфоциты	72-77	36,8	76,2
Моноциты	0,5-1,0	4,8	1,2
Нейтрофилы	14,-25		
юные		26,4	11,8
палочкоядерные		6,6	4,9
Эозинофилы	2-9		
юные		13,1	3,2
палочкоядерные		8,9	3,4
Индекс сдвига лейкоцитов	0,2-0,4	1,6	0,3
Интенсивность эритропоэза			
		Проценты	
	20-25	7,9	25,5
Эритробласты		-	0,9
Нормобласты		0,5	2,2
Базофильные		4,6	15,2

Полихроматофильные	2,8	7,2
Ортохромные	92,1	74,5
Патологическая морфология (шт./1000 клеток)		
Макроциты	7,9	1,6
Микроциты	16,8	1,6
Пойкилоциты	21,6	-
Смещение ядра	-	3,2
Шистоциты	3,4	1,6
Безъядерные клетки	2,7	-
Гипрохромазия	-	13,3
Вакуолизация цитоплазмы	14,7	-
Отслоение цитоплазмы	-	14,6
Скопление тромбоцитов	2,4	1,3
Сумма патологических клеток	69,5	37,2
Митозы	18,2	64,5