



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007108165/13, 05.03.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.03.2007

(45) Опубликовано: 10.01.2009 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ТИТАРЕВ Е.Ф. Форелеводство. - М.: Пищевая промышленность, 1980, с.129-130. SU 1214062 А, 28.02.1986. ПРИВЕЗЕНЦЕВ Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство. - М.: ВО Агропромиздат, 1991, с.308-310. ГАМЫГИН Е.А. и др. Комбикорма для рыб. - М.: ВО Агропромиздат, 1989, с.31-39. SU 1784152 А1, 30.12.1992. Большая Энциклопедия в шестидесяти двух томах, т.29. (см. прод.)

Адрес для переписки:
690000, г.Владивосток, ул. Октябрьская, 2,
кв.49, В.Н. Валовой

(72) Автор(ы):

Воропаев Владимир Михайлович (RU),
Валова Вера Николаевна (RU),
Гришин Александр Сергеевич (RU),
Блинов Юрий Григорьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Воропаев Владимир Михайлович (RU),
Валова Вера Николаевна (RU),
Гришин Александр Сергеевич (RU),
Блинов Юрий Григорьевич (RU)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМА ДЛЯ МОЛОДИ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к приготовлению стартовых и продукционных кормов для молоди лососевых рыб, в частности для молоди симы, и может быть использовано на рыбоводных заводах до выпуска в море и при садковом выращивании. Способ получения корма для молоди тихоокеанских лососей включает смешивание муки рыбной, мизид, водорослевой муки, сухого обезжиренного молока, дробленого зерна пшеницы, премикса, гидролизных дрожжей, рыбьего жира, при следующем соотношении компонентов, мас. %: мука рыбная 40,0-30,0; мизиды 30,0-50,0; водорослевая мука 1,0-1,0; сухое обезжиренное молоко 4,0-4,0;

(56) (продолжение):

- М.: Терра, 2006, с.354. Большая Энциклопедия в шестидесяти двух томах, т.24. - М.: Терра, 2006, с.164.

дробленое зерно пшеницы 15,5-6,5; премикс 1,5-1,5; дрожжи гидролизные 6,0-5,0; рыбий жир 2,0-2,0; при этом мизид предварительно подсушивают до достижения влажности исходного сырья - 45-50%, а после смешивания компонентов их дробят и гранулируют способом сухого прессования, причем полученные гранулы дробят с рассеиванием на крупку диаметром от 0,4-0,6 мм до 1,5-2,0 и 2,5-3,0 мм. Изобретение позволяет увеличить прирост молоди на 72,4% в среднем, повышает выживаемость на 90% в среднем, препятствует развитию алиментарных заболеваний, снижается процент карликовых самцов, что позволяет увеличить процент возврата производителей. 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A23K 1/00 (2006.01)**A23K 1/18** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007108165/13, 05.03.2007**(24) Effective date for property rights: **05.03.2007**(45) Date of publication: **10.01.2009 Bull. 1**

Mail address:

**690000, g.Vladivostok, ul. Oktjabr'skaja, 2,
kv.49, V.N. Valovoj**

(72) Inventor(s):

**Voropaev Vladimir Mikhajlovich (RU),
Valova Vera Nikolaevna (RU),
Grishin Aleksandr Sergeevich (RU),
Blinov Jurij Grigor'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Voropaev Vladimir Mikhajlovich (RU),
Valova Vera Nikolaevna (RU),
Grishin Aleksandr Sergeevich (RU),
Blinov Jurij Grigor'evich (RU)**

(54) **METHOD OF MANUFACTURING FEED FOR SALMON YOUNG FISHES**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method of manufacturing feed for pacific salmon young fishes involves mixing fish meal, opossum shrimps, algal meal, dry skim milk, crushed wheat grains, premix, hydrolytic yeast, fish oil in the following ratio of components in wt %: fish meal - 40.0-30.0, opossum shrimps - 30.0-50.0, algal meal - 1.0-1.0, dry skim milk 4.0-4.0, crushed wheat grains 15.5-6.5, premix 1.5-1.5, hydrolytic yeast 6.0-5.0, fish oil 2.0-2.0; the opossum shrimps are preliminary dried up

to moisture content of raw material equal to 45-50%, after mixing the components are crushed and granulated by dry pressing method; the obtained granules are crushed with dispersion into grits with diameter from 0.4-0.6 mm to 1.5-2.0 mm and 2.5-3.0 mm.

EFFECT: increasing young fishes increase, increasing survival rate, preventing development of alimentary diseases, reducing percentage of precocious males, increasing percentage of spawners return.

2 tbl, 2 ex

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к приготовлению стартовых и продукционных кормов для молоди тихоокеанских лососей, в частности для молоди сима, и может быть использовано на рыбоводных заводах при подращивании до выпуска в море и при садковом выращивании.

5 Тихоокеанские лососи (сима, чавыча, нерка и др.) являются ценными объектами промысла и переработки на Дальнем Востоке России, из них наибольшим спросом пользуется сима. Несмотря на существующий с 1950 г. запрет промысла сима в Приморском крае численность данного вида не только не восстановилась, но и в
10 настоящее время положение усугубилось тем, что вся популяция сима находится в состоянии депрессии. Заводское воспроизводство этого вида связано с определенными трудностями, которые обусловлены особенностями биологии этого вида. Существуют определенные проблемы с получением полноценных смолтов к определенному периоду времени, с нежелательным увеличением доли карликовых самцов в искусственно
15 сформированных популяциях, которые в основном связаны с кормлением рыб и отсутствием специализированных кормов. Известные корма для выращивания лососевых рыб (Комбикорма для рыб: производство и методы кормления. М.: Агропромиздат. 1989. - 168 с. Гамыгин Е.А. и др.; Кормление рыб в пресноводной аквакультуре. М.: Изд. ВНИРО. 2006. - 360 с. Щербина М.А., Гамыгин Е.А.; Титарев Е.Ф. Форелеводство. М.: Пищевая
20 промышленность, 1980, с.129, табл. «Состав кормосмесей для форели», корм РГМ-6М), содержащие муку рыбную, водорослевую, пшеницу, премикс, а также мясокостную муку, как источники протеинов и макро- и микроэлементов, которые оказались непригодными для кормления сима, поскольку вызвали развитие алиментарных заболеваний. Наиболее близким по технической сущности к заявляемому способу является способ изготовления корма РГМ-6М (Титарев Е.Ф. Форелеводство. М.: Пищевая промышленность, 1980, с.129,
25 табл. «Состав кормосмесей для форели», корм РГМ-6М), предусматривающий использование муки рыбной, водорослевой муки и рыбьего жира. Недостатком является его физиологическая неполноценность для тихоокеанских лососей, в результате чего он вызывает развитие алиментарных заболеваний у молоди сима, таких как липоидная дегенерация печени, поражения пищеварительного тракта, разрушение плавников. К
30 другим недостаткам относится плохая поедаемость корма, высокая стоимость (по стоимости сырья) и относительно низкий темп роста.

Цель изобретения - создание физиологически полноценного корма для тихоокеанских лососевых рыб, в частности сима, для повышения качества целевого продукта, степени
35 выживаемости и увеличения промыслового возврата производителей путем снижения смертности молоди в пресноводный и ранний морской период жизни, снижение себестоимости корма, предупреждение развития алиментарных патологий, снижение доли выхода карликовых самцов, повышение экономической эффективности процесса выращивания молоди.

Цель достигается тем, что в качестве основного источника протеинов при производстве
40 корма используют мизиды, предварительно подсушенные при температуре 40-50°C (данные температуры подсушивания обусловлены наличием в мизидах большой доли легкоокисляющихся полиненасыщенных жирных кислот) до достижения влажности исходного сырья - 45-50% (в целях снижения затрат электроэнергии и, соответственно, себестоимости комбикорма; данная влажность позволяет переработку сырья в дробилках),
45 которые смешивают с дополнительными компонентами при следующем соотношении компонентов, мас. %: мука рыбная - 40,0-30,0; мизиды - 30,0-50,0 (введение такого количества позволяет сбалансировать комбикорм по аминокислотному, минеральному, витаминному составам в соответствии с потребностями молоди в необходимых питательных компонентах); мука водорослевая - 1,0-1,0; сухое обезжиренное молоко -
50 4,0-4,0; дробленая пшеница - 15,5-6,5; премикс - 1,5-1,5; дрожжи гидролизные - 6,0-5,0; рыбий жир - 2,0-2,0, затем перемешивают, дробят и гранулируют.

Новизна и оригинальность способа состоит во введении мизид в качестве заменителя рыбной муки, что позволяет получить физиологически полноценный корм для молоди

лососей, снизить себестоимость корма, предупредить развитие алиментарных патологий и снизить долю выхода карликовых самцов при выращивании симы, что позволит увеличить промысловый возврат производителей симы.

5 Пример 1. Для приготовления комбикорма 1 для молоди тихоокеанских лососей были взяты компоненты, мас. %:

Мука рыбная	40,0
Мизиды	30,0
Водорослевая мука	1,0
Сухое обезжиренное молоко	4,0
10 Дробленое зерно пшеницы	15,5
Премикс	1,5
Дрожжи гидролизные	6,0
Рыбий жир	2,0

15 Перед изготовлением корма мизиды подсушивают при температуре 40-60°C до достижения влажности исходного сырья - 50%. Затем перечисленные компоненты смешивают, затем дробят и гранулируют способом сухого прессования в обычном режиме. При изготовлении корма в него дополнительно вводится антиоксидант - в количестве 0,05%. Полученные гранулы дробят, рассеивают на крупку диаметром от 0,4-0,6 до 1,5-2,0 и 2,5-3,0 мм.

20 Испытание кормов проведено на молоди симы, начало кормления - после поднятия на плав 50-70% мальков.

25 Молодь симы была высажена в бассейны емкостью 3м³ с плотностью посадки 1500 экз./м² в каждый, средняя масса молоди при посадке составила 1,32 г. Кормление проводили 7-8 раз в сутки по японским кормовым таблицам. Период подращивания составил 40 суток. Температура воды составила 8-18°C. Проток воды составил 20-30 л/мин.

30 Были получены соответствующие рыболовные показатели (табл.1). Таким образом, за 40 дней эксперимента молодь на комбикорме 1 достигла большей на 31,4% средней массы (3,56 г) при малой сортности 9,8%. В связи с меньшим на 80% отходом и большим на 57,5% приростом на комбикорме 1 получена большая на 31,4% рыбопродукция при меньших на 60,7% затратах корма. Одновременно замечены существенные различия в физиологическом состоянии молоди симы (табл.1).

Таблица 1			
Результаты кормления молоди симы			
Показатели	Контроль (известный)	Опыт (комбикорм 1)	Процент к контролю
35 Период подращивания, сут	40	40	
Плотность посадки, экз./м ³	1500	1500	
Масса молоди, г: при посадке в конце выращивания	1,30	1,34	131,4
	2,71	3,56	
Абсолютный прирост, г	1,41	2,22	157,5
Среднесуточный прирост, %	1,8	2,4	133,3
40 Отход, %	15,0	3,0	20,0
Рыбопродукция, кг	4,065	5,340	131,4
Кормовой коэффициент, г/г	1,5	0,88	60,7
Липоидная дегенерация печени, % исследованной молоди	60	Нет	
45 Поражения стенки, % исследуемой молоди			
	Желудка	40	Нет
Кишечника	25	Нет	
Общее количество эритроцитов, млн./мкл	0,86	1,32	153,5
Количество эритроцитов, %			
	юных	33,74	49,50
зрелых	66,26	50,50	76,2
50 Общее количество лейкоцитов, тыс./мкл	3,21	3,88	120,9

При скармливании контрольного корма у 60% исследованной молоди наблюдалось развитие липоидной дегенерации тяжелой и средней степени тяжести, сопровождавшейся у 40 % поражениями стенки желудка и у 25% поражениями кишечника, что послужило

причиной повышенного отхода молоди симы. Поражения стенки желудка выражались в гастритоподобных изменениях слизистой оболочки. В большинстве случаев они представляли собой поверхностный гастрит с атрофией желез в фундальном отделе желудка, кишечную метаплазию, эрозию и некротические изменения в слизистой оболочке, нередко затрагивающие подлежащие слои стенки желудка. В кишечнике наиболее часто встречающимися поражениями были деструкция покровного эпителия эпителиальной выстилки слизистой оболочки, эрозия и язва. Данные гистологического анализа подтверждаются данными гематологического анализа. У молоди симы, содержащейся на контрольном комбикорме, наблюдались патоморфологические изменения клеток красной крови (пойкилоцитоз, гипохромазия, олигохромазия, образование «монетных столбиков» агглютинация эритроцитов). Как правило, развитие алиментарных патологий в дальнейшем препятствует достижению молодью состояния смолтификации, а у симы повышает процент карликовых самцов, чем снижается промысловый возврат производителей. Предлагаемый комбикорм 1 не вызывал у молоди симы патологических изменений в пищеварительной системе и крови.

На основании данных таблицы 1 можно видеть, что применение стартового комбикорма 1 по сравнению с контрольным кормом предупреждает развитие алиментарных заболеваний, повышает выживаемость, сокращает долю карликовых самцов, стимулирует рост молоди симы, соответственно, на 60,7% сокращает количество комбикорма, необходимого для получения единицы прироста соответственно на 57,5%, то есть повышает экономическую эффективность процесса выращивания молоди.

Пример 2.

Приготовление комбикорма 2 и условия проведения экспериментов идентичны описанным в примере 1 за исключением того, что компоненты берутся в следующем соотношении мас. %:

Мука рыбная	30,0
Мизиды	50,0
Водорослевая мука	1,0
Сухое обезжиренное молоко	4,0
Дробленое зерно пшеницы	6,5
Премикс	1,5
Дрожжи гидролизные	5,0
Рыбий жир	2,0

Молодь симы была высажена в бассейны емкостью 3 м³ с плотностью посадки 1500 экз./м² в каждый, средняя масса молоди при посадке составила 1,31 г. Кормление проводили 7-8 раз в сутки по японским кормовым таблицам. Период подращивания составил 40 суток. Температура воды составила 7-8°С. Проток воды составил 20-30 л/мин. Рыбоводные показатели представлены в таблице 2.

Показатели	Контроль (известный)	Опыт (комбикорм 2)	Процент к контролю
Период подращивания, сут	40	40	
Плотность посадки, экз./м ²	1500	1500	
Масса молоди, г: при посадке в конце выращивания	1,30	1,31	143,5
	2,71	3,89	
Абсолютный прирост, г	1,41	2,59	183,7
Среднесуточный прирост, %	1,81	2,62	145,6
Отход, %	11,0	Нет	
Рыбопродукция, кг	4,065	5,835	143,5
Кормовой коэффициент, г/г	1,45	0,86	59,3
Липоидная дегенерация печени, % исследованной молоди	45	Нет	
Поражения стенки, % исследуемой молоди			
	Желудка	30	Нет
Кишечника	23	Нет	
Общее количество эритроцитов, млн./мкл	0,86	1,34	

Количество эритроцитов, %			
юных	33,74	51,2	
зрелых	66,26	48,8	
Общее количество лейкоцитов, тыс./мкл	3,21	3,69	

5 Анализ результатов свидетельствует, что максимальный среднесуточный прирост
 10 молоди симы 2,4% и наивысшая масса 3,89г при наименьших затратах комбикорма были
 достигнуты на комбикорме 2. По сравнению с контрольным кормом абсолютный прирост
 массы был на 83,7% выше на комбикорме 2, а кормовой коэффициент - меньше на 59,3%.
 Отход на комбикорме 2 отсутствовал, на контрольном корме он достиг 11%. Объективность
 полученных данных подтверждается данными таблицы 2, где приведена характеристика
 физиологического состояния молоди симы.

15 Гистологический анализ пищеварительной системы молоди симы, питавшейся
 контрольным кормом, показал развитие (в течение периода испытаний кормов) липоидной
 дегенерации печени средней и тяжелой степени тяжести у 45% исследованных
 20 экземпляров, которая в 30% случаев сопровождалась различного рода поражениями стенки
 желудка и в 23% случаев поражениями стенки кишечника. Данные гематологического
 анализа подтверждались гематологическими показателями (патоморфологические
 изменения клеток красной крови: пойкилоцитоз, анизоцитоз, олигохромазия,
 25 агглютинация эритроцитов - образование «монетных столбиков»), встречающимися у
 молоди с наличием алиментарной патологии. Наличие алиментарных патологий у молоди
 симы и других представителей тихоокеанских лососей препятствует достижению состояния
 смолтификации, чем снижает процент возврата производителей за счет увеличения доли
 карликовых самцов, остающихся в реке.

25 У молоди симы, питавшейся комбикормом 2, патологических изменений в
 пищеварительной системе и крови не обнаруживалось. Небольшие отложения жира в
 печени носили функциональный характер. Изучение картины крови позволило установить,
 что у молоди симы, выращиваемой на комбикорме 2, при 100% выживаемости отклонений
 от нормы не обнаружено в отличие от молоди, получавшей контрольный корм.

30 На основании вышеизложенного можно говорить о преимуществах комбикорма 2 перед
 контрольным кормом, которые заключаются в отсутствии патологических изменений в
 пищеварительной системе, за счет этого снижается процент карликовых самцов (наличие
 алиментарных патологий у рыб препятствует достижению состояния смолтификации),
 более высоком темпе роста и лучшей выживаемости при меньших затратах комбикорма.

35 По сравнению с известным способом предлагаемый в условиях дальневосточных
 рыбоводных заводов обеспечивает высокий темп роста молоди симы при скармливании в
 течение длительного периода как при низких, так и при повышенных температурах воды;
 не вызывает алиментарных заболеваний, чем обеспечивает снижение процента
 карликовых самцов; обеспечивает низкие затраты комбикорма на прирост массы рыб при
 40 нормальном темпе роста (кормовой коэффициент 0,86-0,88), обеспечивает высокую
 выживаемость молоди симы (отход 3,0-0%).

45 Следовательно, применение предлагаемого изобретения позволит предупреждать
 развитие алиментарных заболеваний, одновременно стимулировать рост рыб, снижать
 затраты корма, получать в дальнейшем полноценную жизнестойкую молодь симы, снижать
 процент карликовых самцов, что является основой для повышения экономической
 эффективности процесса выращивания молоди в условиях рыбоводных заводов.

Формула изобретения

50 Способ получения корма для молоди тихоокеанских лососей, включающий смешивание
 муки рыбной, мизид, водорослевой муки, сухого обезжиренного молока, дробленного зерна
 пшеницы, премикса, гидролизных дрожжей, рыбьего жира при следующем соотношении
 компонентов, мас. %:

Мука рыбная	40,0-30,0
Мизиды	30,0-50,0

Водорослевая мука	1,0-1,0
Сухое обезжиренное молоко	4,0-4,0
Дробленое зерно пшеницы	15,5-6,5
Премикс	1,5-1,5
Дрожжи гидролизные	6,0-5,0
Рыбий жир	2,0-2,0,

5

при этом мизид предварительно подсушивают до достижения влажности исходного сырья 45-50%, а после смешивания компонентов их дробят и гранулируют способом сухого прессования, причем полученные гранулы дробят с рассеиванием на крупку диаметром от 0,4-0,6 мм до 1,5-2,0 и 2,5-3,0 мм.

10

15

20

25

30

35

40

45

50