



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2015123730/13, 18.06.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
18.06.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.06.2015

(45) Опубликовано: 20.04.2016 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: МАТИШОВ Г.Г.; ПОНОМАРЁВА Е.Н.; БАЛЫКИН П.А. Выращивание осетровых рыб в условиях замкнутого водоснабжения. // Исследование водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана, вып. 11, 2008, лл.47-56. KZ 24990 A4, 15.12.2011. CN 103749346 A, 30.04.2014.

Адрес для переписки:

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, АГТУ,  
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Пономарев Сергей Владимирович (RU),  
Баканева Юлия Михайловна (RU),  
Федоровых Юлия Викторовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

**(54) ПРОДУКЦИОННЫЙ КОМБИКОРМ ДЛЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЖИРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области рыбоводства, в частности к искусственным кормам для осетровых рыб. Продукционный комбикорм для осетровых рыб содержит муку рыбную, витазар, муку пшеничную, соевый шрот, дрожжи кормовые, кукурузный глютен, рыбий

жир, премикс ВМП ПО-5 и льняное масло. Все компоненты взяты в определённом соотношении. Корм обладает улучшенной поедаемостью. Изобретение обеспечивает повышение продукционных свойств корма для осетровых рыб. 2 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2015123730/13, 18.06.2015**

(24) Effective date for property rights:  
**18.06.2015**

Priority:

(22) Date of filing: **18.06.2015**

(45) Date of publication: **20.04.2016** Bull. № 11

Mail address:

**414056, g. Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, AGTU,  
patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Ponomarev Sergej Vladimirovich (RU),  
Bakaneva Julija Mikhajlovna (RU),  
Fedorovykh Julija Viktorovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
professionalnogo obrazovanija "Astrakhanskiy  
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet"  
FGBOU VPO "AGTU" (RU)**

**(54) PRODUCTION COMBINED FEEDSTUFF FOR STURGEON FISH WITH ADDITION OF VEGETABLE FAT**

(57) Abstract:

FIELD: fishing and fish farming.

SUBSTANCE: invention relates to fish breeding, in particular, to artificial fodders for sturgeon fishes. Productional combined feedstuff for sturgeon fishes includes fish flour, vitazar flour, wheat flour, soya bean meal, feed yeast, corn gluten, fish oil, premix FMP at-5

and linseed oil. All the components are taken at specified ratio. Fodder has improved edibility.

EFFECT: invention provides higher production properties of fodder for sturgeon fishes.

1 cl, 2 tbl

**RU 2 581 736 C 1**

**RU 2 581 736 C 1**

Предлагаемое изобретение относится к области рыбоводства, в частности к искусственным кормам для осетровых рыб.

Известен комбикорм ОТ-6, содержащий рыбную муку, витазар, пшеничную муку, соевый шрот, дрожжи кормовые, жир рыбий, премикс ВМП-ПО-5 (см. кн. Васильевой Л.М. Кормление осетровых рыб / Л.М. Васильева, С.В. Пономарев, Н.В. Судакова. - Астрахань, ГУП ИПК «Волга», 2000. - С. 46-51). Однако известный комбикорм включает дорогостоящий и дефицитный рыбий жир, поэтому состав корма требует изменений и модификации.

Наиболее близким по сути является комбикорм ОТ-7, содержащий муку рыбную, витазар, муку пшеничную, соевый шрот, дрожжи кормовые, кукурузный глютен, рыбий жир, премикс ВМП ПО-5 (см. кн. Пономарева С.В. / Индустриальная аквакультура / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Астрахань: Изд-во ИП Грицай Р.В., 2006. - С. 183).

Техническая задача - создание комбикорма для осетровых рыб с добавлением жира растительного происхождения, способствующего улучшению поедаемости корма и удовлетворяющего пищевые потребности рыб.

Технический результат - повышение продукционных свойств кормов для осетровых рыб.

Он достигается тем, что известный корм, содержащий муку рыбную, витазар, муку пшеничную, соевый шрот, дрожжи кормовые, кукурузный глютен, рыбий жир, премикс ВМП ПО-5 дополнительно содержит льняное масло при следующем соотношении компонентов, г/кг:

25	Мука рыбная	390
	Витазар	200
	Мука пшеничная	30
	Соевый шрот	100
	Дрожжи кормовые	50
	Глютен кукурузный	150
	Жир рыбий	35
30	Премикс ВМП ПО-5	10
	Льняное масло	35

Льняное масло, предложенное в качестве компонента к продукционному комбикорму для осетровых рыб, является ценным источником незаменимых жирных кислот и витаминов. В его состав входят глицериды линоленовой (35-40%), линолевой (25-35%), олеиновой (15-20%), пальмитиновой и стеариновой кислот, а также витамины группы В, токоферол и ретинол (см. кн. Пономарева С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - М.: МОРКНИГА, 2013. - С. 131).

В предлагаемом комбикорме производили частичную замену рыбьего жира на льняное масло. Норма внесения льняного масла на 1 кг корма составила 35 г/кг. Использовали нерафинированное масло, так как оно более устойчиво к окислению и богаче фосфолипидами. Предлагаемый комбикорм изготавливали известным способом влажного прессования (см. кн. Пономарева С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / С.В. Пономарев, Е.А. Гамыгин, С.И. Никоноров, Е.Н. Пономарева, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Астрахань: Нова Плюс, 2002. - С. 212-222). Выращивание рыбы осуществляли в бассейнах размером 2х2х0,7 м с прямоточным водоснабжением. Температура воды в бассейнах поддерживалась в пределах 19,0°C, содержание кислорода - 7,5-9,0 мг/л, рН - 6,6-7,2.

Выращивание и кормление рыбы осуществляли по существующей технологии (см.

кн. Пономарева С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / С.В. Пономарев, Е.А. Гамыгин, С.И. Никоноров, Е.Н. Пономарева, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - Астрахань: Нова Плюс, 2002. - С. 27-29).

5 Эффективность использования продукционного корма с добавлением льняного масла определяли по показателям выживаемости, темпу роста, коэффициенту массонакопления, кормовым затратам. Физиологическое состояние выращенных рыб оценивали по гематологическим показателям. Гематологические исследования проводились согласно «Методическим указаниям по проведению гематологического обследования рыб» (Утвержденные 2 февраля 1999 г., №13-4-2/1487).

10 За период исследований в контроле и в варианте с предлагаемым комбикормом наблюдался прирост массы, однако на предлагаемом комбикорме он был выше, чем в контрольной группе. Выживаемость во всех бассейнах была 100%-ной.

15 Лучшие рыбоводно-биологические показатели по результатам выращивания показала группа рыб, потреблявшая предлагаемый комбикорм. За 30 суток абсолютный прирост в этой группе составил 60,4 г, 18,5 г выше, чем в контроле. Весовой рост при кормлении молоди русского осетра предлагаемым комбикормом шел интенсивнее, чем в контрольном варианте.

20 Показатели среднесуточного прироста и среднесуточной скорости роста также были выше у рыб, потреблявших предлагаемый комбикорм, и составили 1,95 г и 0,72% соответственно. В то время как в контрольной группе они были ниже на 0,63 г и 0,22% (табл. 1).

Кормовой коэффициент, который характеризует конверсию корма, в варианте с предлагаемым комбикормом был на 0,2 единицы ниже контрольного.

25

30

35

40

45

Таблица 1 – Рыбоводно-биологические показатели при выращивании  
русского осетра на комбикормах с добавлением льняного масла

Показатели	Варианты опыта	
	Контроль	Предлагаемый комбикорм
Масса, г: начальная	250,6±19,17	243,8±20,86
конечная	292,5±22,4	304,2±31,2
Длина, см: начальная	42,65±0,88	41,52±1,22
конечная	43,8±1,08	42,6±1,17
Коэффициент упитанности по Фультону, %	0,35	0,39
Абсолютный прирост, г	41,9	60,4
Среднесуточный прирост, г	1,32	1,95
Среднесуточная скорость роста, %	0,5	0,72
Коэффициент массонакопления, ед	0,031	0,045
Кормовой коэффициент	1,2	1,0

Таким образом, по данным биологических показателей роста и выживаемости можно говорить о положительном действии льняного масла при добавлении его в производственные корма для осетровых рыб. Введение его в рецептуру корма дает увеличение прироста массы и длины, упитанности рыб.

Для оценки физиологического состояния рыб был выполнен анализ гематологических показателей (табл. 2).

Из таблицы видно, что у рыб, потреблявших предлагаемый корм гемоглобин повысился с 67,31±1,9 г/л до 80,1±4,32 г/л. Концентрация сывороточного белка как в контроле, так и в варианте с предлагаемым комбикормом колебалась в пределах нижней границы нормы, характерной для рыб из естественных водоемов (25-40 г/л).

Таблица 2 – Гематологические показатели выращивания молоди русского осетра, потреблявшего комбикорм с добавлением льняного масла

Показатели	Контроль	Предлагаемый комбикорм
Начало эксперимента		
Гемоглобин, г/л	62,68±6,6	67,31±1,9
СОЭ, мм/ч	1,4±0,15	2,1±0,32
Общий белок, г/л	27,85±1,89	24,25±1,73
Холестерин, ммоль/л	1,57±0,01	1,73±0,1
Общие липиды, г/л	3,29±0,07	2,6±0,2
Конец эксперимента		
Гемоглобин, г/л	63,34±2,15	80,1±4,32
СОЭ, мм/ч	2,01±0,29	1,93±0,31
Общий белок, г/л	22,38±1,73	23,4±1,36
Холестерин, ммоль/л	1,54±0,32	2,4±0,75
Общие липиды, г/л	3,72±0,71	6,12±0,55

Концентрация общих липидов в период исследований у рыб, потреблявших предлагаемый комбикорм, превышала норму незначительно (3-5 г/л). Это позволяет сделать вывод о том, что направленность жирового обмена у этих рыб способствовала нормальному процессу накопления энергетических ресурсов.

Предлагаемый комбикорм с добавлением жира растительного происхождения - льняного масла повышает усвояемость корма, увеличивает прирост массы тела рыб и ведет к улучшению качества выращиваемой рыбы.

Источники информации

1. Васильева Л.М. Кормление осетровых рыб / Л.М. Васильева, С.В. Пономарев, Н.В. Судакова. - Астрахань, ГУП ИПК «Волга», 2000. - С. 46-51.
2. Пономарев С.В. Индустриальная аквакультура. - Астрахань: Изд-во ИП Грицай Р.В., 2006. - С. 183 (прототип).
3. Пономарев С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. - М.: МОРКНИГА, 2013. - С. 131.
4. 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.
5. Методические указания по проведению гематологического обследования рыб / Утвержденные зам. руководителя Департамента ветеринарии В.В. Селиверстовым 2 февраля 1999 г. №13-4-2/1487.

Формула изобретения

Продукционный комбикорм для осетровых рыб с добавлением жира растительного происхождения, содержащий муку рыбную, витазар, муку пшеничную, соевый шрот,

дрожжи кормовые, кукурузный глютен, рыбий жир, премикс ВМП ПО-5, отличающийся тем, что он дополнительно содержит льняное масло, при следующем соотношении компонентов, г/кг:

5	Мука рыбная	390
	Витазар	200
10	Мука пшеничная	30
	Соевый шрот	100
	Дрожжи кормовые	50
	Глютен кукурузный	150
	Жир рыбий	35
	Премикс ВМП ПО-5	10
	Льняное масло	35
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		