



(19) **RU** (11) **2 159 556** (13) **C1**
(51) МПК⁷ **A 23 K 1/10**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **99117275/13, 06.08.1999**

(24) Дата начала действия патента: **06.08.1999**

(46) Опубликовано: **27.11.2000**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: 1. Скляр В.Я., Гамыгин Е.А., Рыжков Л.П. Справочник по кормлению рыб. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, с.9 и 62. 2. Петрова Т.Г. Оценка сеголетков бестра, выращенных на гранулированных кормах, по некоторым рыбоводным показателям. Труды ВНИИПРХ. Индустриальные методы рыбоводства. Вып.24. - М.: 1979, с.91-104. 3. RU 2084176 C1, 20.07.1997.

Адрес для переписки:
**414025, г.Астрахань, ул. Татищева 16, АГТУ,
патентный отдел**

(71) Заявитель(и):

Астраханский государственный технический университет

(72) Автор(ы):

**Разумовская Р.Г.,
Амир Б.И.**

(73) Патентообладатель(ли):

Астраханский государственный технический университет

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМА ДЛЯ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству и может быть использовано при приготовлении стартовых кормов для осетровых рыб. В корм для молоди осетровых рыб в качестве заменителя рыбной муки вводят гидролизат без отделения непроферментированного белкового остатка, полученного из рыбы, с глубиной гидролиза по небелковому азоту 23 - 41% от общего азота сырья. При этом гидролиз осуществляют при дозе воды 30% к массе фарша и температуре 55 - 60°C, pH 6,6 на основе автопротеолиза или с добавлением

протеолитических ферментных препаратов. Полученный гидролизат без отделения непроферментированного белкового остатка с влажностью 35 - 40% вводят в количестве 50 - 60% от массы кормосмеси. Увлажнение ингредиентов корма происходит за счет влаги, содержащейся в гидролизате. Изобретение позволит повысить выживаемость и увеличить скорость роста рыб, а также снизить кормовые затраты за счет повышения биологической ценности корма. 1 з.п. ф-лы, 1 табл.



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 159 556** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **A 23 K 1/10**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **99117275/13, 06.08.1999**

(24) Effective date for property rights: **06.08.1999**

(46) Date of publication: **27.11.2000**

Mail address:

**414025, g.Astrakhan', ul. Tatishcheva 16,
AGTU, patentnyj otdel**

(71) Applicant(s):

**Astrakhanskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet**

(72) Inventor(s):

**Razumovskaja R.G.,
Amir B.I.**

(73) Proprietor(s):

**Astrakhanskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet**

(54) **METHOD OF PREPARING FEED FOR STURGEON YOUNG FISH**

(57) Abstract:

FIELD: pisciculture. SUBSTANCE: hydrolyzate with non-separated non-fermented protein residue and moisture content 35-40%, obtained from fish with degree of hydrolysis 23 to 41% with regard to non-protein nitrogen related to total nitrogen of raw material, is added to fish feed as fish flour substituent in amount 50-60% of the weight of feed mixture. Hydrolysis is carried out with

30% of water based on the weight of minced fish at temperature 55-60 C and pH 6.6 in autoproteolysis mode using proteolytic enzyme preparations. Wetting of feed ingredients is provided by hydrolyzate moisture. EFFECT: increased fish survival and growth rate and reduced expenses owing to increased biological value of feed. 2 cl, 1 tbl, 3 ex

RU 2 1 5 9 5 5 6 C 1

RU 2 1 5 9 5 5 6 C 1

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к приготовлению стартовых кормов для осетровых рыб.

Главной составной частью питательных веществ стартовых комбикормов для молоди осетровых рыб является протеин как источник заменимых и незаменимых аминокислот.

5 Известен корм для молоди осетровых рыб, основным компонентом которого является рыбная мука (см. Скляр В.Я., Гамыгин Е.А., Рыжков Л.П. Справочник по кормлению рыб. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, с. 9, с. 62), недостатком которого является то, что в процессе производства рыбной муки легкоусвояемые белковые соединения удаляются с бульонами, кроме того, высокотемпературная обработка вызывает окисление липидов сырья, снижает перевариваемость и биологическую ценность кормовой 10 муки, что отрицательно сказывается на качестве получаемых стартовых комбикормов.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому решению является стартовый корм для осетровых рыб, содержащий рыбную муку, дрожжи, сухое молоко, рыбий жир и витаминный премикс (см. Петрова Т.Г. Оценка сеголетков бестера, 15 выращенных на гранулированных кормах, по некоторым рыбоводным показателям. Труды ВНИИПРХ. Индустриальные методы рыбоводства. Вып. 24, М., 1979, с. 91-104).

Недостатком данного корма является его физиологическая неполноценность для личинок: при переходе на активное питание наблюдается низкая выживаемость (выживание в три раза ниже по сравнению с личинками, выращенными на живом корме).

20 Технический результат - повышение выживаемости, увеличение скорости роста рыб, снижение кормовых затрат за счет повышения биологической ценности корма.

Поставленная цель достигается тем, что в корм для молоди осетровых рыб в качестве заменителя рыбной муки вводят гидролизат без отделения непроферментированного белкового остатка, полученного из рыбы с глубиной гидролиза по небелковому азоту 23 - 25 41% от общего азота сырья. При этом гидролиз осуществляют при дозе воды 30% к массе фарша и температуре 55-60°C, рН 6,6 на основе автопротеолиза или с добавлением протеолитических ферментных препаратов. Полученный гидролизат без отделения непроферментированного белкового остатка с влажностью 35-40% вводят в количестве 50- 60% от массы кормосмеси. При этом увлажнение ингредиентов корма происходит за счет 30 влаги, содержащейся в гидролизате.

Пример 1. Для приготовления стартового комбикорма брали мороженую малоценную и некондиционную рыбу, размораживали. Затем подвергали грубому измельчению на волчке с решеткой диаметром 10-12 мм. После измельчения к фаршу добавляли 30% воды. Полученную смесь быстро прогревали до температуры ферментации 55°C. При 35 достижении температуры фарш подвергали ферментализу в течение 2-4 часов при рН 6,6. При этом достигается глубина гидролиза, которая составила по небелковому азоту 25% от общего азота сырья. Затем инактивировали, подогревая до температуры 90°C. Далее костный остаток отделяли протиркой. Полученную массу сушили при температуре 80°C до 40 влажности 35-40%. Полученный рыбный гидролизат без отделения непроферментированного белкового остатка в количестве 50% с влажностью 35% вводили в комбикорм, приготовленный по следующему рецепту: пшеничная мука - 6,0%, сухой обрат - 8,0%, дрожжи - 22,0%, шрот соевый - 10,0%, масло подсолнечное - 2,5%, премикс ПО - 3-1,5%. Для контроля вместо гидролизата использовалась рыбная мука. Полученную смесь 45 сушили при температуре 60°C до влажности 10% и фракционировали на крупку в зависимости от размера глотки у молоди осетровых рыб.

Пример 2. Аналогично примеру 1, но для интенсификации процесса гидролиза использовали ферментный препарат папаин с активностью 110 ед/г в количестве 0,02% к массе фарша. При этом продолжительность процесса сократилась до 30-60 мин, при дозе фермента 0,05% - 20-30 мин, глубина гидролиза по небелковому азоту составила 30% от 50 общего азота сырья.

Пример 3. Аналогично примеру 1, но использовали ферментный препарат протосубтилин Г20х с активностью 140 ед/г в количестве 0,02% к массе сырья и продолжительности гидролиза 30-40 мин, а дозе фермента 0,05% - 10-20 мин. При этом

глубина гидролиза по небелковому азоту составила 37% от общего азота сырья.

Как видно из табл. 1, через 30 сут выращивания лучшие результаты получены в третьем варианте при введении в кормосмесь рыбного гидролизата с глубиной гидролиза 37,0%, при этом масса мальков равнялась $2053,4 \pm 78,1$ мг, при выживаемости 95,0%, при
5 кормовых затратах 1,3 ед. Масса мальков во втором варианте, употреблявших корм с включением рыбного гидролизата с глубиной гидролиза 30,0%, составила $1851,2 \pm 94,0$ мг. Выживаемость составила 85,0%, а кормовые затраты 1,2 ед. В первом варианте масса мальков, содержащихся на корме с включением гидролизата с глубиной гидролиза 25,0%, достигла $1635,0 \pm 85,8$ мг при выживаемости 85,0% и кормовые затраты 1,5 ед. В контроле
10 масса мальков составила $934,0 \pm 18,5$ мг при выживаемости 10,5% и затраты корма 11,4 ед.

Внедрение предложенного способа позволит повысить выживаемость личинок осетровых до 95% при низких кормовых затратах (1,2-1,5 ед.).

Формула изобретения

15 1. Способ приготовления корма для молоди осетровых рыб, содержащий рыбную муку, дрожжи, сухое молоко, соевый шрот, рыбий жир и витаминный премикс, отличающийся тем, что в состав корма в качестве заменителя рыбной муки вводят гидролизат без отделения
20 непроферментированного белкового остатка с глубиной гидролиза по небелковому азоту 23 - 41% от общего азота исходного сырья, при этом гидролиз осуществляют при дозе воды 30% к массе фарша и температуре 55 - 60°C, pH 6,6 на основе автопротеолиза или с добавлением протеолитических ферментных препаратов, полученный гидролизат без
25 отделения непроферментированного белкового остатка с влажностью 35 - 40% вводят в количестве 50 - 60% от массы кормосмеси.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что увлажнение ингредиентов корма происходит за счет влаги, содержащейся в гидролизате.

30

35

40

45

50

Рыбоводные показатели	Рыбная мука (контроль)	Рыбный гидролизат с глубиной гидролиза по небелковому азоту в процентах от общего азота		
		Варианты		
		I	II	III
		25,0	30,0	37,0
Осётр				
Масса тела , мг				
начальная	108,6±7,5	108,6±6,8	108,6±9,7	108,6±8,1
конечная	934,0±28,5	1635,0±85,8	1851,2±94,0	2053,4±78,1
Длина , мм				
начальная	28,2±1,4	28,2±2,4	28,2±1,5	28,2±0,8
конечная	53,5±1,5	65,9±3,9	67,3±3,8	70,7±2,4
Абсолютный				
прирост, мг	825,4	1526,4	1742,6	1944,8
Выживаемость ,%	10,5	85,0	85,0	95,0
кормовые затраты, ед.	11,4	1,5	1,2	1,3