



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004113310/13, 29.04.2004**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**29.04.2004**(43) Дата публикации заявки: **10.10.2005**(45) Опубликовано: **20.06.2006 Бюл. № 17**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **ДАМСГОРД Б., Поведение и рост искусственно выращенного в Норвегии камчатского краба *Patalithodes camtschaticus* // Марикультура в прибрежной зоне северных морей - Мурманск: изд-во ПИНРО, 2000, с.19-20. RU 2003125492 А, 20.02.2005. RU 2063411 С1, 10.07.1996.**

Адрес для переписки:

**183763, г.Мурманск, ул. Книповича, 6, ПИНРО, патентная группа, Н.Г. Трошковой**

(72) Автор(ы):

**Мухина Ирина Николаевна (RU),  
Мухин Вячеслав Анатольевич (RU),  
Воробьева Нина Кузьминична (RU),  
Колечкин Юрий Викторович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**ФГУП Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича (ФГУП ПИНРО) (RU)**

## (54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЭЛАСТИЧНОГО МОРОЖЕНОГО КОРМА ДЛЯ КРАБОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбной промышленности и может быть использовано при выращивании крабов в садках, в том числе при докармливания технологически неполноценных особей камчатского краба до товарной кондиции. Способ включает получение желатина из рыбных кож и приготовление фарша из малоценных рыб. Компоненты отдельно подвергают обработке при температуре 120-140°C и избыточном давлении не ниже 1,5 атм: кожу в течение 2 ч, рыбу - 30 мин, отделяют выделившуюся при обработке рыбы

жидкость, полученные продукты измельчают, смешивают до получения однородной массы в соотношении кожа : фарш как 7:3, обогащают полученную массу витаминами и микроэлементами, остывшую смесь выкладывают в блок-формы, замораживают при температуре минус 18°C и в таком виде хранят до использования. Изобретение позволяет получить корм, легко разделяемый на порции необходимой величины, длительное время не растворяющийся в воде, охотно и без остатка поедаемый крабами. 3 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004113310/13, 29.04.2004**(24) Effective date for property rights: **29.04.2004**(43) Application published: **10.10.2005**(45) Date of publication: **20.06.2006 Bull. 17**

Mail address:

**183763, g.Murmansk, ul. Knipovicha, 6,  
PINRO, patentnaja gruppa, N.G. Troshkovej**

(72) Inventor(s):

**Mukhina Irina Nikolaevna (RU),  
Mukhin Vjacheslav Anatol'evich (RU),  
Vorob'eva Nina Kuz'minichna (RU),  
Kolechkin Jurij Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**FGUP Poljarnyj nauchno-issledovatel'skij  
institut morskogo rybnogo khozjajstva i  
okeanografii im. N.M. Knipovicha (FGUP  
PINRO) (RU)**

(54) **METHOD FOR PREPARING OF ELASTIC FROZEN FEED FOR CRABS**

(57) Abstract:

FIELD: fish industry, in particular, growing of crabs in ponds, including additional feeding of inferior species of king crabs to commercial requirements.

SUBSTANCE: method involves producing gelatin from fish skin and preparing farce from low-value fishes; subjecting individual components to thermal treatment at temperature of 120-140 C under excessive pressure of at least 1.5 atm, with fish skin being treated for 2 hours and fish for 30 min; separating liquid released during

thermal treatment process; grinding products obtained; mixing for producing of homogeneous mass, with skin : farce ratio making 7 : 3; enriching obtained mass with vitamins and microelements; placing cooled mixture in block molds; freezing at temperature of -18 C and storing in such state up to utilization time.

EFFECT: provision for obtaining of feed which may be easily divided into portions of desired sizes, said portions being not soluble in water for prolonged time and eaten without residue by crabs.

3 tbl, 1 ex

Изобретение относится к рыбной промышленности, в частности к способам производства кормов для гидробионтов, например для крабов, при их разведении или докармливания технологически неполноценных особей.

5 При экспериментальном вылове краба в последнее время специалисты все чаще сталкиваются с тем, что от 20 до 70% крупных, промыслового размера самцов, имеют полупустые конечности. Таких крабов выпускают в море, но проведенное мечение особей показало, что они неоднократно попадают в ловушки.

10 Известно, что основную пищевую ценность у краба представляет мясо. Специалисты отмечают, что при недостатке питания и после линьки уменьшается наполняемость конечностей мясом, мясо становится более жестким, а его товарные и вкусовые качества ухудшаются.

В последнее время большое внимание уделяется вопросу докармливания выловленных (прилов) особей нетоварной кондиции или разведения крабов в садках.

15 Для осуществления этих проектов нужны корма, которые бы способствовали увеличению частоты линьки крабов и ускорению темпа роста мускульной массы конечностей для получения товарной продукции высокого качества в короткие сроки.

Известен способ приготовления желатинированного кормового продукта (Пат. 2222205. МКИ 7 А 23 К 1/00, 1/10. Желатинированный кормовой продукт, сырьевой материал для изготовления этого продукта и способ его производства / БЕККЕН Эйстен (NO), СМДСРЕД 20 Олав (NO) и др., з. №2002102873/13, Заявл. 28.06.2000; Опубл. 20.09.2003, Бюл. №26, бюл. №3 (2004)).

25 Способ предусматривает смешивание сырья морского и животного происхождения, включая рыбную муку, отходы переработки альгината или пектина, а также источник кальция и стандартных кормовых ингредиентов, измельчение указанной смеси на кусочки подходящей геометрической формы, после чего ее подвергают кислотной обработке в ванне для осуществления желатинирования.

30 Также известны подобные корма для морских ежей, основу которых 8-29% составляет как источник белка рыбное сырье (рыбный фарш или отходы рыбного производства, в том числе и кожа, а остальными компонентами корма (до 58%) могут быть такие источники углеводов как порошок из водорослей или водорослевые остатки и альгинат натрия в качестве связующего агента (Седова Л.Г., Брегман Ю.Э., Аминина Н.М., Подкорытова А.В. Влияние искусственных кормов на скорость питания и рост гонад у морских ежей *Srongylocentrotus intermedius* //Изв. ТИНРО. - 2000. - Т.127. - С.512-523).

35 Эти способы предусматривают желатинирование корма иным, более сложным и длительным способом, при этом используют иные виды сырья.

40 Норвежские ученые провели ряд экспериментов и разработали несколько вариантов кормов на основе обрезков рыбы и желатина, получаемого из рыбьей кожи (Дамсгорд Б. Поведение и рост искусственно выращенного краба *Paralithodes camtschatica* // Марикультура в прибрежной зоне Северных морей. - Мурманск: Изд-во: ПИНРО, 2000. - С.19-26).

45 Корм содержит 19-22% протеина, 1-10% жиров, 2-3% углеводов и 63-71% воды. После смешивания с витаминами и минералами он раскладывается в формы, где приобретает твердую консистенцию, облегчающую разделение его на порции необходимого размера при кормлении. Корм практически не растворяется в воде, удобен для кормления крабов, хорошо ими поедается. Способ получения корма не описан.

Эксперимент показал, что лучшие результаты получены при кормлении кормом с содержанием жира 3%.

50 Мускульная ткань краба содержала около 13-15% протеина, 0,5-0,7% жиров, 1,0-1,7% углеводов и 81-83% воды. Такое соотношение не изменялось при использовании кормов различных видов.

При проведении теста на качество мяса краба, включая цвет, вкус, жесткость и сочность, было установлено, что оно было аналогичным мясу свежесвыловленных (диких) крабов.

Предлагаемый способ более близок к последнему аналогу.

Способ приготовления эластичного мороженого корма для крабов, в частности для докармливания технологически неполноценных особей краба до товарной кондиции, при содержании их в садках, также включает использование рыбного сырья, получение  
5 желатина из рыбных кож, соединение компонентов и обогащение полученной массы витаминами и микроэлементами в количестве, необходимом для удовлетворения физиологических потребностей краба.

По предлагаемому способу для приготовления корма используют кожи тресковых видов рыб, преимущественно трески, пикши или сайды, и фарш, полученный из непищевых  
10 малоценных рыб (КПЗ), преимущественно путассу или сайки.

Для приготовления корма может быть использовано как свежее, так и свежемороженое сырье.

Если используется свежзамороженное сырье, то сначала его направляют на водное размораживание, которое заканчивают в момент, когда тело рыбы приобретает гибкость и  
15 куски кожи можно будет отделить друг от друга. Размороженную рыбу и кожу направляют на стекание в течение 10-20 мин.

В том случае, если для приготовления корма используют свежее сырье, его моют и также на 10-20 мин направляют на стекание.

Подготовленное сырье отдельно подвергают обработке при температуре 120-140°C и  
20 избыточном давлении не ниже 1,5 атм. Время обработки компонентов различно: рыбы кожи обрабатывают в течение 2 ч, а рыбу - 30 мин.

Компоненты отдельно друг от друга охлаждают до комнатной температуры и отделяют выделившуюся при обработке рыбы жидкость.

Компоненты отдельно измельчают до величины отдельных кусочков не более 3 мм,  
25 полученные измельченные компоненты соединяют из расчета на 3 массовых части рыбного фарша семь массовых частей измельченной кожи, смешивают до получения однородной массы и добавляют витамины и микроэлементы в количестве, необходимом для удовлетворения физиологических потребностей краба.

Остывшую смесь выкладывают в блок-формы предельной массы 12 кг, замораживают  
30 при температуре не выше минус 18°C и в таком виде хранят до использования.

Способ приготовления эластичного (желированного) мороженого корма для крабов прост, не требует длительной или химической обработки сырья и может быть приготовлен при использовании простого, доступного и недорогого оборудования. Сырье, используемое для приготовления корма, доступно и дешево.

35 Готовый корм имеет рыбный, без посторонних примесей запах, коричневый или темно-коричневый цвет и эластичную желеобразную консистенцию после его размораживания. Корм состоит только из натуральных компонентов. Массовая доля воды в корме составляет не более 75%.

Блоки легко режутся на порции необходимой для кормления крабов величины.

40 Предлагаемый корм не разрушается в воде длительное время, питательные вещества из него не вымываются, он хорошо (без остатка) поедается крабами (т.е. экологически чист), может храниться длительное время.

При сроке хранения не более 6 месяцев корм сохраняет все свои первоначальные свойства.

45 Пример осуществления способа.

Корм готовили по предлагаемому способу.

Сырье, используемое для изготовления кормов, должно соответствовать требованиям нормативных документов, утвержденных в установленном порядке: ГОСТ 20057-96, ОСТ  
50 15-294-88, ТУ 15-270-78, СанПиН 2.1.4.1074-01, ГОСТ Р 51232-98, рыбное сырье по показателям безопасности - СанПиН 2.3.3.1078-01, паразитарной чистоты СанПиН 3.2.1333-03 и СанПиН 2.3.2.1078-01 (индекс 3.24).

Корма изготавливали с соблюдением санитарных правил и норм СанПиН 2.3.4.050-96 "Производство и реализация рыбной продукции", утв. Постановлением Госкомэпиднадзора

России 11.03.96 №6 и на оборудовании, допущенном органами и учреждениями государственной ветеринарной службы РФ.

Корм готовили из свежезамороженного сырья.

5 Мороженые рыбу и отходы (кожа), полученные при филетировании рыб, направляли на водное размораживание в чистой проточной или сменяемой воде температурой не выше 15 °С.

Размораживание заканчивали, когда тело рыб приобрело гибкость, а куски кожи стало возможным отделять друг от друга. Размороженное сырье направляли на стекание в течение 10-20 мин для удаления излишней влаги.

10 В качестве сырья использовали кожи трески и спинки путассу.

Путассу и кожу трески варили отдельно друг от друга в автоклавах при температуре 120 °С. Рыбу в течение 30 мин, кожу - 2 ч.

По окончании варки содержимое аппарата откачивали в емкости для охлаждения до комнатной температуры, после охлаждения рыбы отделяли выделившуюся жидкость.

15 Компоненты измельчали на волчке с диаметром зерной решетки 2-3 мм. Сбор измельченных компонентов производили в отдельные емкости.

Измельченные компоненты соединяли и тщательно смешивали до получения однородной массы, из расчета на 3 массовых части рыбного фарша расходовали семь массовых частей измельченной кожи. К массе добавляли витамины и микроэлементы в 20 определенных количествах (физиологические потребности краба).

Из 100 кг рыбы, с учетом потери влаги, получается 41-43 кг фарша (влаги в путассу в среднем 80%). Из 100 кг шкур получается 74-76 кг желатина (влаги в коже трески 69-72%).

Готовый корм укладывали в блок-формы предельной массой продукта 12 кг тремя способами:

- 25
- укладка на дно формы и выравнивание поверхности;
  - укладка в пакеты из полимерных материалов по ОСТ 15-390-95 или пленочные мешки-вкладыши по ОСТ 15-385-95 с последующей укладкой в блок-формы;
  - заполнение блок-форм доверху плотно и равномерно, без пустот.

30 Корма замораживали сухим искусственным способом блоками, предельная масса блока 12 кг. Температура внутри блока при хранении должна быть не выше 18°С.

Готовый корм имел рыбный, без посторонних примесей запах, коричневый или темно-коричневый цвет и эластичную желеобразную консистенцию после его размораживания.

35 Анализ биохимических показателей корма, полученного по предлагаемому способу, а также его бактериологических и химикотоксикологических показателей в соответствии со стандартными методиками показали, что корм содержит 70-74% воды, 23% протеина, менее 1% жира, 1-2% углеводов и витамины: А - 0,2 мг/кг корма, Е - 7 мг/кг корма (таблица 1).

40 Общая микробиологическая обсемененность корма была в 2 раза ниже допустимого норматива, в корме отсутствовала патогенная микрофлора, что свидетельствует о высоком качестве корма (таблица 1).

На ферме ПИНРО в течение 120 сут. проводились экспериментальные работы по докармливанию технологически неполноценных особей крабов, выловленных в районе губы Кислой (Кольский залив).

45 Для опыта крабов средней массой 3 кг были помещены в два садка с плотностью посадки 20 особей на 1 м<sup>3</sup>. Температура воды за период исследований изменялась от 6,4 °С в начале опыта до 4,0°С. Соленость воды была в пределах 34.

Опытным группам давали корм, изготовленный предлагаемым способом, контрольным группам - отходы переработки трески (головы) и малоценных пород рыб (КПЗ), например путассу (таблица 2).

50 Исходное состояние крабов оценивали по результатам биологического анализа, выполненного на 20 экземплярах в начале эксперимента. В процессе эксперимента осуществлялся постоянный контроль за биологическим состоянием краба: было проанализировано 40 экземпляров краба.

Продукционные свойства кормов оценивали по рыбоводно-биологическим и биохимическим показателям, а также по полноте наполнения конечностей краба мясом. Суточные рационы корректировали в соответствии с температурой воды и приростом краба.

5 Результаты проведенных исследований показали, что выход вареных конечностей, наполнение и выход мяса у крабов в опытной группе был больше, чем в контрольной (таблица 3). В опыте были использованы технологически полноценные (кондиционные) крабы с наполнением конечностей мясом на уровне 70%.

10 Предыдущие опыты по докармливанию краба в садках, проведенные специалистами ПИНРО в 2001-2002 гг., показали более высокие результаты: выход мяса у крабов, питавшихся искусственным кормом на 20% превосходил аналогичные показатели крабов, питавшихся рыбными отходами. Это обусловлено использованием в опытах некондиционного краба (наполнение менее 40%).

15 Отличие результатов в разные годы обусловлено различием не только природных абиотических факторов, но и качеством выловленных для опытов крабов (наполнение конечностей мясом).

Мускульная ткань опытных крабов содержала в среднем 16-18% протеина, 0,3-0,5% жиров, 1-1,5% углеводов и 80-83% воды.

20 По результатам исследований было установлено, что качество мяса краба, выращенного в садках, включая цвет, вкус, жесткость, сочность и его химический состав не уступал мясу свежесвыловленных (диких) крабов товарной кондиции.

25 Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что использование предлагаемого корма для кормления крабов при разведении или докармливании позволит обеспечить необходимые показатели роста и качества мяса у содержащихся в садках крабов, аналогичные тем, которые будут у свежесвыловленных особей.

Производство корма не потребует применения сложного и дорогого оборудования.

30 Получаемый кормовой продукт удобен: он легко разделяется на необходимые порции, длительное время не распадается в воде и питательные вещества корма не вымываются. Корма охотно и без остатка поедаются крабами. Питательные свойства корма зарекомендовали себя с лучшей стороны.

Корм содержит небольшое количество компонентов, что упрощает контроль за их качеством при производстве, прост в изготовлении и хранении. Используемое сырье в настоящее время является дешевым и доступным. Корм имеет достаточно длительный срок хранения.

35 Производство новых видов продукции позволит организовать комплексную безотходную переработку рыбного сырья, рационально использовать морские биологические ресурсы.

Таблица 1.

Схема опытного кормления краба (губа Кислая, 2003 г.)						
№	Объем садка, м <sup>3</sup>	Плотность посадки, шт.	Начальная масса краба, кг	Вид корма	Кол-во съеденного корма, кг	Продолжительность опыта, сут.
1	1	20	60	опытный	60	120
2	1	20	60	контроль	60	120

Таблица 2.

Химический состав и показатели качества опытного корма	
Показатель	Содержание
Химический состав, %	
влага	73,5
жир	0,4
белок	23,3
зола	2,2
Витамин А, мг/кг корма	0,2
Витамин Е, мг/кг корма	7,0
Показатели качества липидов	
Кислотное число, мг КОН/г	20,1 (норма - менее 70)

Перекисное число, % I <sub>2</sub>	0,22
Микробиологические показатели	
КМАФАнМ, КОЕ/г	248600 (норма - менее 500 тыс.)
БГКП	отсутствует
Грибы и плесени	отсутствуют
Патогенная микрофлора	отсутствует

5

Результаты опытного выращивания краба на различных кормах.							Таблица 3.
Вариант	Размер карапакса, мм	Масса краба, г	Выход вареных конечностей в панцире, %	Наполнение, %	Выход мяса, %	n	
До опыта	176	3024	51,8	71,0	26,8	20	
Опыт	176	3165	51,5	82,0	28,3	10	
Контроль	177	3421	48,2	76,6	26,7	10	

10

### Формула изобретения

15

Способ приготовления эластичного мороженого корма для крабов, в том числе для докармливания технологически неполноценных особей камчатского краба до товарной кондиции, включающий использование и подготовку рыбного сырья, получение желатина из рыбных кож, соединение компонентов и обогащение полученной массы витаминами и микроэлементами, отличающийся тем, что для приготовления корма используют

непищевую малоценную рыбу, преимущественно путассу или сайку, и кожи тресковых видов рыб, преимущественно трески, пикши или сайды, компоненты отдельно подвергают обработке при температуре 120-140°C и избыточном давлении не ниже 1,5 атм: кожу в течение 2 ч, рыбу - 30 мин, охлаждают до комнатной температуры, отделяют

выделившуюся при обработке рыбы жидкость, измельчают до размера частиц не более 3 мм, измельченные компоненты соединяют из расчета на 3 мас.ч. рыбного фарша 7 мас.ч. измельченной кожи, смесь перемешивают до получения однородной массы, охлаждают и выкладывают в блок-формы, готовый корм замораживают при температуре минус 18°C и в таком виде хранят до использования.

20

25

30

35

40

45

50