



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A23K 50/80 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023110806, 25.04.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.04.2023

Дата регистрации:  
15.01.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.04.2023

(45) Опубликовано: 15.01.2024 Бюл. № 2

Адрес для переписки:  
400002, г. Волгоград, пр. Университетский, 26,  
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Долговой  
А.И.

(72) Автор(ы):

Николаев Сергей Иванович (RU),  
Карапетян Анжела Кероповна (RU),  
Колесникова Юлия Михайловна (RU),  
Каширина Анастасия Александровна (RU),  
Шкаленко Вера Владимировна (RU),  
Чехранова Светлана Викторовна (RU),  
Морозова Елена Анатольевна (RU),  
Рябова Мария Алексеевна (RU),  
Корнеева Ольга Владимировна (RU),  
Даниленко Ирина Юрьевна (RU),  
Корнилова Валентина Анатольевна (RU),  
Матвеева Дария Дмитриевна (RU),  
Местковский Ярослав Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Волгоградский  
государственный аграрный университет"  
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2733136 C1, 29.09.2020. RU  
2338389 C1, 20.11.2008. RU 2581736 C1,  
20.04.2016. RU 2416980 C2, 27.04.2011. KZ 24990  
A4, 15.12.2011.

(54) Продукционный комбикорм для русского осетра

(57) Реферат:

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к комбикорму для русского осетра. Продукционный комбикорм включает муку рыбную и кровяную, рыбий жир, соевый жмых, подсолнечный жмых, высокобелковый кормовой концентрат «Горлинка», монокальцийфосфат, рапсовое масло, премикс П110-2 при

определенном соотношении компонентов. Норма кормления в сутки составляет в количестве 2% комбикорма от массы тела рыбы. Изобретение обеспечивает повышение абсолютного и среднесуточного прироста живой массы русского осетра и сохранность его поголовья. 3 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A23K 50/80 (2023.08)*

(21)(22) Application: **2023110806, 25.04.2023**

(24) Effective date for property rights:  
**25.04.2023**

Registration date:  
**15.01.2024**

Priority:

(22) Date of filing: **25.04.2023**

(45) Date of publication: **15.01.2024** Bull. № 2

Mail address:

**400002, g. Volgograd, pr. Universitetskij, 26,  
FGBOU VO Volgogradskij GAU, Dolgovoj A.I.**

(72) Inventor(s):

**Nikolaev Sergej Ivanovich (RU),  
Karapetyan Anzhela Keropovna (RU),  
Kolesnikova Yuliya Mihajlovna (RU),  
Kashirina Anastasiya Aleksandrovna (RU),  
Shkalenko Vera Vladimirovna (RU),  
Chekhranova Svetlana Viktorovna (RU),  
Morozova Elena Anatolevna (RU),  
Ryabova Mariya Alekseevna (RU),  
Korneeva Olga Vladimirovna (RU),  
Danilenko Irina Yurevna (RU),  
Kornilova Valentina Anatolevna (RU),  
Matveeva Dariya Dmitrievna (RU),  
Mestkovskij Yaroslav Dmitrievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Volgogradskij gosudarstvennyj  
agrarnyj universitet" (FGBOU VO Volgogradskij  
GAU) (RU)**

(54) **PRODUCTION FEED FOR RUSSIAN STURGEON**

(57) Abstract:

FIELD: fish farming.

SUBSTANCE: invention relates to feed for Russian sturgeon. Production feed includes fish and blood meal, fish oil, soybean cake, sunflower cake, Gorlinka high-protein feed concentrate, monocalcium phosphate, rapeseed oil, P110-2 premix at a certain ratio of

components. The feeding rate per day is 2% of the feed based on the body weight of fish.

EFFECT: increase in the absolute and average daily increase in live weight of fish and the liveability of its stock.

1 cl, 3 tbl

**RU 2 811 682 C 1**

**RU 2 811 682 C 1**

Изобретение относится к рыбоводству, в частности к вопросам кормления русского осетра.

Рыба всегда составляла основу питания народов, населяющих побережье морских и пресноводных акваторий, а расширение транспортных коммуникаций поставило  
5 рыбную продукцию в один ряд с другими продуктами питания всего человечества. Кормление рыбы - одно из наиболее эффективных интенсификационных мероприятий.

Для того чтобы осетроводство стало стабильно развиваться, необходимо разработать полноценные комбикорма, так как от комбикормов напрямую зависит выживаемость, жизнеспособность и продукционный потенциал рыб. Недостаточная обеспеченность  
10 энергетическим и белковым сырьем, является главной причиной, сдерживающей развитие комбикормовой промышленности. В связи с этим главной и актуальной проблемой комбикормовой промышленности, является улучшение качества сырья и расширение его разнообразия.

Известен продукционный комбикорм для осетровых рыб, содержащий рыбную муку,  
15 тыквенный жмых, витазар, дрожжи кормовые, пшеницу, жир рыбий, премикс ВМП ПО-1, в качестве жмыха используют тыквенный жмых, в качестве витаминно-минеральной смеси используют премикс ВМП ПО-1, при следующем соотношении исходных компонентов, %:

20	Мука рыбная	50
	Тыквенный жмых	10
	Витазар	20
	Дрожжи кормовые	10
	Пшеница	3
	Жир рыбий	6
25	Премикс ВМП ПО-1	1

при этом комбикорм скармливают двухлеткам русского осетра согласно общепринятой методики (с учетом живой массы и температуры воды), продолжительность опыта составила 28 дней. (Патент РФ №2416980, опубл. 27.04.2011).

Известен продукционный комбикорм для осетровых рыб с добавлением жира  
30 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:

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

при этом предлагаемый комбикорм с добавлением жира растительного происхождения - льняного масла скармливают согласно существующей технологии.

При этом комбикорм продолжительность опыта составила 30 дней (Патент РФ  
45 №2581736, опубл. 20.04.2016).

Известен комбикорм для осетровых рыб, включающий рыбную муку, муку из крабов, гидролизат рыбный, витазар, молоко сухое, мука пшеничная, дрожжи кормовые, жир  
рыбий, жир крабовый, премикс ВМП ПО-4, при следующем соотношении компонентов,

%:

	Стартовый комбикорм		Производственный комбикорм	
5	Мука рыбная	56,0	Мука рыбная	29,0
	Мука из крабов	5,0	Мука из крабов	10,0
	Гидролизат рыбный	10,0	Витазар	20,0
10	Витазар	10,0	Мука пшеничная	3,0
	Молоко сухое	5,0	Соевый шрот	10,0
	Мука пшеничная	2,5	Дрожжи кормовые	5,0
15	Дрожжи кормовые	5,0	Глютен кукурузный	15,0
	Жир рыбный	2,5	Жир крабовый	7,0
	Жир крабовый	2,5	Премикс ВМП ПО-4	1,0
20	Премикс ВМП ПО-4	1,5		

отличающийся тем, что он дополнительно содержит 5% крабовой муки и 2,5% крабового жира для стартового комбикорма и соответственно 10% крабовой муки и 7% крабового жира для производственного комбикорма. При этом комбикорм скармливают с суточного по 120-дневный возраст (Патент РФ №2338389, опубл. 20.11.2008).

25 За прототип выбран производственный корм для осетровых, состоящий из муки рыбной, продукта белого люпина, муки пшеничной, премикса и масла растительного, отличающийся тем, что дополнительно содержит кровяную муку, дрожжи кормовые, в качестве продукта люпина используют белковый концентрат «Агро-Матик», в качестве премикса используют Премикс МЕГАМИКС ГОСТ 1% для рыб, в качестве масла  
30 растительного используют подсолнечное масло, при следующем соотношении исходных компонентов на 100 г готового продукта, г:

	Рыбная мука	45
	Кровяная мука	5
35	Белковый концентрат «Агро-Матик»	15
	Мука пшеничная	18
	Дрожжи кормовые	9
	Масло подсолнечное	7
	Премикс МЕГАМИКС ГОСТ 1% для рыб	1

40 при норме кормления осетра в сутки в количестве 2% от массы тела, с кратностью ручного кормления 5 раз в день. (Патент РФ №2733136, опубл. 29.09.2020).

Однако для Нижневолжского региона характерен засушливый климат в летний период, что препятствует получению высоких урожаев традиционных кормовых культур (кукуруза, соя, подсолнечник и т.д.).

45 Использование продуктов глубокой переработки крабов в составе комбикорма затруднено для регионов, для которых данный компонент является труднодоступным, что способствует повышению его стоимости, следовательно, такое введение в рецептуру комбикормов дорогостоящих компонентов животного происхождения неоправданно.

Задача, на решение которой направлено данное изобретение - получение

производственного комбикорма, с использованием местного кормового источника белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении русского осетра.

Технический результат - заключается в получении сбалансированного производственного комбикорма для русского осетра, повышении абсолютного, среднесуточного приростов живой массы рыбы и сохранности поголовья.

Технический результат достигается производственным комбикормом для русского осетра содержащим муку рыбную, муку кровяную, масло растительное и премикс, который дополнительно содержит рыбий жир, соевый жмых, подсолнечный жмых, высокобелковый кормовой концентрат «Горлинка», монокальций фосфат, в качестве масла растительного используют рапсовое масло, в качестве премикса используют премикс П110-2, при следующем соотношении компонентов, %:

	Мука кровяная	9,9-10,3
	Мука рыбная	39,8-40,5
15	Рыбий жир	8,5-9,5
	Соевый жмых	10,2-10,5
	Рапсовое масло	9,7-10
	Подсолнечный жмых	4,5-4,8
	Высокобелковый кормовой концентрат «Горлинка»	13,1-13,5
	Монокальцийфосфат	1,5-1,7
20	Премикс П110-2	остальное

при норме кормления русского осетра в сутки в количестве 1% от массы тела.

Существенными отличительными признаками заявленного комбикорма является его качественный и количественный состав, его дозирование на голову в сутки русскому осетру за весь период проведения опыта.

Для русского осетра массой тела от 900 до 1900 г характерен интенсивный линейный рост, а далее весовой. Известно, что способность рыб к быстрому развитию и массонакоплению и, соответственно, успех выращивания определяют два важнейших фактора: температура воды и полноценность рациона.

Кормовая рыбопродуктивность зависит от многих факторов. Важнейшим фактором является качество корма. Высокая продуктивность русского осетра поддерживается кормами, которые обеспечивают выращиваемую рыбу энергией и питательными веществами в соответствии с нормами кормления. Для удовлетворения биологических потребностей рыб необходимо учитывать рецептуру, качество используемых ингредиентов, способы производства, условия и продолжительность хранения кормов.

В комбикормах для русского осетра традиционно используются такие компоненты, как отходы растениеводства, животноводства, рыболовства, микробиологии и пищевой промышленности.

Осетрам требуется высококачественный и сбалансированный по питательным веществам рацион для быстрого роста в кратчайшие сроки. Таким образом, местное производство кормов для рыб с использованием местных ингредиентов по низкой цене имеет решающее значение для развития и устойчивости аквакультуры.

К ингредиентам, входящих в состав комбикорма для русского осетра предъявляют высокие требования, такие как доброкачественность, отсутствие признаков порчи и прогоркания, усваиваемость питательных веществ.

Кровяная мука в комбикормах является хорошим белковым кормом. В ней содержится большое количество протеина и небольшое - жиров и золы. Перевариваемость белка кровяной муки составляет до 75%, данный показатель зависит от метода сушки сырья. После воздействия температуры около 70°С мука лучше усваивается организмом рыб. После низкотемпературной сушки готовый продукт

содержит около 80% протеина. При изготовлении комбикормов продукт проявляет адгезивные свойства, склеивая сыпучие частицы, придавая прочность гранулам. Данное свойство кровяной муки особенно ценится при изготовлении водостойких кормов для осетровых рыб. Добавление кровяной муки в рационы русского осетра оказывает благоприятное воздействие на показатели прироста живой массы и выживаемости.

Рыбная мука - один из основных ингредиентов, используемых в аквакормах. Мука рыбная - это кормовой продукт, вырабатываемый из рыбы и отходов ее переработки. Рыбная мука содержит хороший баланс незаменимых аминокислот и микроэлементов, способствующих быстрому росту рыб. Содержание протеина в данном корме составляет до 60% и жира до 2,5%, кальция до 9% и фосфора до 5,5%. Рыбная мука обладает высокими вкусовыми качествами, она привлекательна для русского осетра, что способствует лучшему ее потреблению.

Рыбий жир - продукт производства из рыбного сырья. В нем содержится много незаменимых жирных кислот, необходимых для хорошего роста осетра, и часто служащих источниками витаминов. Как правило, рыбий жир обладает характерным запахом, который можно использовать в качестве аттрактанта для улучшения вкусовых качеств корма и его более активного потребления. Добавление рыбьего жира в рационы русского осетра оказывает благоприятное воздействие на энергию роста, показатели здоровья и выживаемости.

Соевый жмых - считается наиболее питательным среди всех источников растительного белка. Содержание сырого протеина в соевых жмыхах достигает до 48%, сырого жира до 8%. Добавление соевого жмыха в рационы русского осетра, обеспечивает потребность их в белке, а также способствует увеличению показателей приростов живой массы.

Рапсовое масло - получают путем отжима или экстрагирования семян рапса. Масло рапсовое содержит достаточное количество насыщенных жирных кислот, которые легко усваиваются рыбой. В составе рапсового масла преобладает энергоемкая олеиновая кислота (до 48% в зависимости от сорта). Введение в рационы рапсового масла оказывает благоприятное влияние на показатели интенсивности роста рыб и его сохранность.

Подсолнечный жмых - является побочным продуктом, полученным после извлечения масла из семян. Жмыхи имеют высокую пищевую ценность содержание белка колеблется от 15% до 50%. Использование подсолнечного жмыха в рационе кормления русского осетра, традиционно считается необходимым компонентом для поддержания роста, потребления корма, а также устойчивости к стрессовым факторам окружающей среды и патогенным организмам.

Высокобелковый кормовой концентрат «Горлинка» - получают из продуктов переработки семян горчицы на масло. В 100 г кормового продукта содержится: воды 7,10%, сухого вещества 92,90%, сырого жира 8,80%, сырой клетчатки 10,10%, сырой золы 7,00%, сырого протеина 39,10%, БЭВ 27,90%).

Использование высокобелкового кормового концентрата «Горлинка» в кормлении русского осетра способствует повышению его рыбопродуктивности и сохранности.

Монокальцийфосфат - обесфторенный кормовой фосфат, используемый в качестве минерального корма в составе комбикормов во избежание заболеваний, вызываемых нехваткой минеральных веществ (фосфора и кальция). Использование монокальцийфосфата в кормлении русского осетра, благоприятно влияет на его сохранность и продуктивные показатели.

Премикс П110-2 - это однородная смесь измельченных до необходимых размеров микродобавок и наполнителя, используемая для обогащения комбикорма. Помимо

восполняющих веществ (витамины, микроэлементы, аминокислоты), в премикс вводят вещества, обладающие стимулирующим действием; вещества, оказывающие защитное влияние на корма, предотвращающие снижение их качества, способствующие улучшению вкусовых качеств корма и более эффективному его использованию (антиоксиданты, эмульгаторы, ферменты, вкусовые добавки и другие); вещества, обладающие лечебным и профилактическим действием; успокаивающие вещества; поверхностно-активные (детергенты). Основное назначение премиксов в составе комбикормов для русского осетра заключается в том, чтобы максимально стимулировать обмен веществ с помощью повышения активности пищеварительных ферментов в направлении получения наивысшей продуктивности при минимальных затратах кормов на прирост ее массы.

Уменьшение или увеличение заданного количественного интервала влечет за собой ухудшение характеристик заявленного комбикорма, и, следовательно, не позволит получить заявленный технический результат.

Важным условием для обеспечения интенсивных физиологических процессов в организме русского осетра является контроль за содержанием обменной энергии, сырого протеина, аминокислот, витаминов и других, биологически активных веществ в комбикормах.

Примеры конкретного выполнения.

Для подтверждения эффективности предлагаемого комбикорма был проведен опыт на русских осетрах (*Acipenser gueldenstaedtii*) в контролируемых условиях (УЗВ) в проблемной научно-исследовательской лаборатории «Разведение ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ.

Рыба содержалась в бассейнах размером 3,5×2×1 м, плотность посадки была 15 кг/м<sup>2</sup>. Продолжительность опыта составила 147 дней (21 неделя).

Физико-химические свойства воды при проведении научно-исследовательского опыта представлены в таблице 1.

В ходе проведенного опыта температурный режим воды колебался от 20 до 24°C. Наблюдались колебания водородного показателя (рН) в пределах нормы 7,5-8,0 рН.

Содержание растворенного в воде кислорода находилось на уровне 7,9-9,5 г/м<sup>3</sup>.

Питательная ценность комбикорма приведена в таблице 2.

В 100 г комбикорма для русского осетра содержалось обменной энергии 451,93 ккал, сырого протеина 45,99%.

Рыбоводно-биологические показатели выращивания русского осетра (данные продуктивности) приведены в таблице 3.

К концу опыта живая масса осетровых рыб находилась на уровне 1978,7 г. В результате проведенного опыта показатели прироста живой массы были следующие: абсолютный прирост - 1078,7 г, среднесуточный - 7,34 г. Динамика ихтиомассы к концу опыта составила 78,81 кг. Сохранность рыб на протяжении всего опыта была высокой и составила 97,6%. Расход комбикорма в среднем на одну голову составил 2,08 кг, расход комбикорма на 1 кг приростов живой массы - 1,93 кг. Анализ морфометрических показателей русского осетра выявил, что к концу опыта длина тела рыб составила 75,8 см, тем самым подтверждая, что осетровые быстрее растут и хорошо набирают массу, все это свидетельствует об их устойчивой резистентности, так как использование полноценных кормов, сбалансированных по основным питательным и биологически активным веществам, закрепляет наследственную резистентность, мобилизует защитные силы организма и является одним из основных условий предупреждения заболеваний.

Таким образом, заявленный сбалансированный продукционный комбикорм для русского осетра обеспечивает повышение абсолютного и среднесуточного приростов

живой массы рыбы, обеспечивает сохранность поголовья.

Таблица 1

Показатель	Фактически полученные данные
Температура, °С	20-24
Водородный показатель (рН)	7,5-8,0
Кислород растворённый, г/м <sup>3</sup>	7,9-9,5
Железо общее, г/м <sup>3</sup>	0,3
Фосфат-ион, г Р/м <sup>3</sup>	0,25
Азот нитритов, мг/л	0,01
Азот нитратов, мг/л	0,8
Азот аммонийных соединений, мг/л	0,3
Общая жёсткость, мг-экв/л	4,1
Хлориды, мг/л	0,4
Марганец, мг/л	0,01

Таблица 2

Содержание питательных веществ в 100 граммах комбикорма, %	
Обменная энергия, ккал	451,93-475,27
Сырой протеин	45,78-45,99
Углеводы	11,97-12,01
Сырая клетчатка	4,65-4,72
Сырой жир	14,21-15,23
Кальций	0,59-0,66
Фосфор	0,86-0,91
Натрий	0,13-0,16
Метионин	1,08-1,25
Лизин	2,89-3,28
Лейцин + Изолейцин	6,15-6,37
Фенилаланин	2,25-2,29
Тирозин	1,46-1,52
Валин	2,96-3,01
Цистин	0,87-1,02
Гистидин	1,25-1,32
Треонин	2,11-2,16
Аргинин	2,62-2,78
Глицин	1,25-1,32

Таблица 3

Показатель	Заявленный комбикорм
Начальная масса опытных особей, г	900
Живая масса в конце опыта, г	1978,7
Сохранность, %	97,6
Абсолютный прирост живой массы, г	1078,7
Среднесуточный прирост живой массы, г	8,05
Ихтиомасса начальная, кг	37,80
Ихтиомасса к концу опыта, кг	78,81
Длина тела в начале опыта, см	58,1
Длина тела к концу опыта, см	75,8
Расход комбикорма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,93

## (57) Формула изобретения

Продукционный комбикорм для русского осетра, содержащий муку рыбную, муку кровяную, масло растительное и премикс, отличающийся тем, что дополнительно содержит рыбий жир, соевый жмых, подсолнечный жмых, высокобелковый кормовой концентрат «Горлинка», монокальцийфосфат, в качестве масла растительного используют рапсовое масло, в качестве премикса используют премикс П110-2 при следующем соотношении компонентов, %:

Мука кровяная	9,9-10,3
Мука рыбная	39,8-40,5
Рыбий жир	8,5-9,5
Соевый жмых	10,2-10,5
Рапсовое масло	9,7-10
Подсолнечный жмых	4,5-4,8
Высокобелковый кормовой концентрат «Горлинка»	13,1-13,5
Монокальцийфосфат	1,5-1,7
Премикс П110-2	остальное,

при норме кормления русского осетра в сутки в количестве 1% от массы тела.