



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A23K 10/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2016105479, 18.02.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
18.02.2016

Дата регистрации:  
28.03.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.02.2016

(43) Дата публикации заявки: 21.08.2017 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 28.03.2018 Бюл. № 10

Адрес для переписки:

193313, Санкт-Петербург, ул. Подвойского, 14,  
к. 1, кв. 741, Кузнецову В.А.

(72) Автор(ы):

Калилец Андрей Андреевич (RU),  
Волков Михаил Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Калилец Андрей Андреевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: KZ 6601 A, 15.10.1998. RU 2512366  
C2, 10.04.2014. UA 10015 C2, 30.09.1996.

## (54) КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ РЫБ И СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для использования в рыбоводстве, в частности относится к кормам для рыб при их выращивании в природных и искусственных водоемах и способу получения такой кормовой добавки. Кормовая добавка для рыб содержит обеззараженный птичий помет и минеральный ингредиент. В качестве минерального компонента природный глауконит Тамбовского происхождения при следующем соотношении ингредиентов (% масс.):

куриный помет на сухой вес от 20 до 40, глауконит - остальное. Помет предварительно смешивают с глауконитом Тамбовского происхождения до получения нейтральных рН смеси, а затем подвергают обеззараживанию нагреванием при 95-100°C в течение не менее 30 мин или введением 5% масс. извести. Изобретением обеспечивается повышение на 15-25% суточного прироста карпа при рыборазведении. 2 н. и 2 з.п. ф-лы, 7 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A23K 10/00 (2006.01)*

(21)(22) Application: **2016105479, 18.02.2016**

(24) Effective date for property rights:  
**18.02.2016**

Registration date:  
**28.03.2018**

Priority:

(22) Date of filing: **18.02.2016**

(43) Application published: **21.08.2017** Bull. № 24

(45) Date of publication: **28.03.2018** Bull. № 10

Mail address:

**193313, Sankt-Peterburg, ul. Podvojskogo, 14, k. 1,  
kv. 741, Kuznetsovu V.A.**

(72) Inventor(s):

**Kalilets Andrej Andreevich (RU),  
Volkov Mikhail Yurevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kalilets Andrej Andreevich (RU)**

(54) **FEED ADDITIVE FOR FISH AND A METHOD OF ITS PRODUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: fishing and fish breeding.

SUBSTANCE: invention is intended for use in fish farming, in particular, refers to fish food when grown in natural and man-made reservoirs and the method for obtaining such a feed additive. Feed additive for fish contains disinfected poultry droppings and a mineral ingredient. As a mineral constituent, natural glauconite of Tambov origin with the following ratio of ingredients (wt.%): chicken manure for dry weight from 20 to 40,

glauconite - the rest. Manure is preliminarily mixed with glauconite of Tambov origin to obtain neutral pH of the mixture, and then subjected to disinfection by heating at 95-100°C for at least 30 minutes or by administration of 5% by weight lime.

EFFECT: invention provides an increase of 15-25% of the daily growth of carp in fish breeding.

4 cl, 7 tbl

**C 2**  
**7 0 7 0 7**  
**2 6 4 8 7 0 7**  
**R U**

**R U**  
**2 6 4 8 7 0 7**  
**C 2**

Изобретение предназначено для использования в рыбоводстве, в частности относится к кормам для рыб при их выращивании в природных и искусственных водоемах.

Кормление рыбы - один из важных способов интенсификации прудового рыбоводства и основной метод получения прироста рыбы в хозяйствах индустриального типа (садковых, бассейновых и т.д.). Эффективность кормления рыбы зависит от состава и качества используемых кормов, техники кормления, экологических условий водоема.

В рыбоводстве стоимость кормов составляет от 30 до 50% общих расходов на выращивание рыбы, поэтому недостаточная эффективность его использования может серьезно ухудшить общие экономические показатели производства.

В настоящее время известно большое количество кормов для рыб, используемых при их выращивании в природных (прудах, реках) и искусственных (аквариумах) водоемах [[www.aquafeed.ru/ru.ask.com/](http://www.aquafeed.ru/ru.ask.com/); Корма+Для+Рыб[www.centromall.ru](http://www.centromall.ru) и т.п.]. Выбор конкретного корма определяется породой рыб, особенностями водоема, задаваемым эффектом.

Как правило, корм для рыб состоит из кормосмеси и кормовых добавок. В состав кормосмесей для рыбы, выращиваемой в прудах, входят жмыхи, шроты, комбикорма, отходы пищевой и спиртовой промышленности, некоторые сельскохозяйственные культуры (ячмень, люпин, люцерна) и т.п.

Качество кормов зависит от содержания в них питательных веществ (белки, жиры, углеводы), а также витаминов [<http://www.cnshb.ru/AKDIL/0015/base/RK/000174.shtm>]. Вместе с тем потребности рыбы в питательных веществах индивидуальны для каждого вида, зависят от таких факторов, как вид и возраст рыбы, ее масса тела, подвижность и т.п.

Введение в кормосмесь кормовых добавок позволяет оптимизировать питательный состав кормов, улучшить их биодоступность, сохранение свойств корма при хранении, обеспечить лечебное и профилактическое действие, воздействовать на скорость развития рыб и т.п.

К числу кормовых добавок относятся, в частности, микроэлементы, витамины В и С, лигнины, карбоксиметилцеллюлоза [<http://aquariumfishfood.ru/>; SU 1567140, 1990; GB 1466003, 1977].

Использование нетрадиционных ингредиентов - один из доступных путей укрепления кормовой базы рыбоводства. Особую актуальность он приобретает сейчас, когда комбикормовая промышленность испытывает дефицит основного сырья, прежде всего источников протеина. О важности поиска источников белка можно судить исходя из того, что, например, для получения максимальной продуктивности разведения карпа требуется вводить в состав рационов корма с содержанием протеина до 40% в сухом веществе. В связи с этим специалистами по кормлению постоянно осуществляется исследовательская работа и поиск нетрадиционных источников белка, позволяющих компенсировать его недостаток в рационах. Одним из таких источников является птичий помет, который из всех видов органических удобрений считается наиболее ценным (Залевская Э.В. Использование птичьего помета в кормлении рыб // Тезисы докладов / Научное обеспечение сельскохозяйственного производства. Краснодар, 1995. С. 17).

Птичий помет может считаться полным удобрением с характеристиками органического и неорганического удобрения. Питательные вещества в нем находятся в благоприятном для растений и почвенной микрофлоры сочетании, быстро растворяются в воде и легко усваиваются. По химическому составу сухой птичий помет близок к подсолнечниковым жмыхам. На 80-85% он состоит из органических веществ. В пересчете на АСВ (абсолютно сухое вещество) содержит 26-38% сырого протеина,

12-14% клетчатки, 30-37% БЭВ (безазотистых экстрактивных веществ), 3-5% сырого жира, 11-13% золы, 3-9% кальция, до 5% фосфора. Сырой протеин представлен комплексом незаменимых аминокислот, характерным для многих белковых компонентов растительного и животного происхождения. Так, например, содержание лизина достигает 5  
 5 величины 0,4-0,6%. Кроме того, приблизительно 80% массы птичьего помета представляют непереваренные корма (25-% сухого вещества), что является следствием очень короткого кишечника кур (Э.В. Залевская Биологическое обоснование использования комбикормов, содержащих сухой птичий помет и углеводно-белковый концентрат, сеголетками карпа, автореферат кандидата биологических наук ВАК РФ  
 10 06.02.05, Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза).

Внесение навоза может увеличивать микробную деятельность в воде и на дне водоема, в результате чего ускоряется минерализация органики, высвобождаются питательные вещества, увеличивается интенсивность фотосинтеза и повышается рыбопродуктивность.  
 15 Так, наибольшая рыбопродуктивность промыслового кларияса - 4462,6 кг/га годовика была получена при плотности посадки 20000 молоди на 1 га и внесении сухого помета домашней птицы по норме 90 кг/га в день (Скляров В.Я., Студенцова Н.А., Мезина В.В., Жердева Е.П., Логинова Э.В. Нетрадиционные кормовые средства в рационах рыб // Рыбное хозяйство, сер. Ава-культура, корма и кормление рыб., вып. 1, М., 1993  
 20 с. 37-39; Fagbenro и Sydenham, <http://thirdworld.nl/evaluation-of-clarias-isheriensis-sydenham-under-semi-intensive-management-in-ponds>).

Однако использовать птичий помет без предварительной его подготовки (переработки) проблематично, поскольку сырой или нативный птичий помет имеет характерный запах, плохие вкусовые параметры, что отражается на качестве рыбы.  
 25 Кроме того, не подлежит длительному хранению, а также патогенная и условно-патогенная микрофлора, содержащаяся в сыром птичьем помете, может оказывать негативное влияние на физиологическое состояние рыб. Поэтому для доработки кормовых рационов целесообразно использовать предварительно переработанный птичий помет.

30 Известен способ обработки на корм животным птичьего помета (RU 2091037, 1997), где в качестве дезодорирующего агента используется молочная сыворотка и/или меласса до полного устранения запаха аммиака.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому изобретению является способ получения кормовой добавки [KZ 6601, 1998], который предусматривает  
 35 смешивание неорганического компонента - минерала цеолита - с предварительно высушенным птичьим пометом при весовом отношении цеолита и птичьего помета 3-5:10-20, что позволяет повысить качество комбикорма, уменьшить расход электроэнергии на производство кормовой добавки, расходовать более экономно зерновое сырье, а также предотвратить загрязнение окружающей среды.

40 Недостатком кормовой добавки является использование исключительно предварительно высушенного и обеззараженного птичьего помета, недостаточно эффективное удаление аммиака и отсутствие микроэлементов - железа, хрома, калия, магния, марганца, кобальта.

Задачей, решаемой авторами, являлось создание более эффективной кормовой  
 45 добавки на основе птичьего помета, обеспечивающей полноценно рыбу протеинами и микроэлементами, а также поддерживающие оптимальные условия в среде их обитания, а также эффективную технологию ее получения.

Техническая задача решалась созданием комплексной добавки на основе компонентов

помета, иммобилизованных на поверхности глауконита.

По решению Международного номенклатурного комитета глауконитом следует называть железистую диоктаэдрическую слюду, неразбухающую, с  $(Al, Fe^{3+})^{IV}_{>0,2}, (Fe^{3+},$

5  $Al)^{IV}_{1,2}, Fe^{3+} \geq Al$ . Отличительной особенностью глауконита от остальных цеолитов является то, что он обладает не каркасным, а слоистым строением, благодаря чему площадь активной поверхности значительно увеличивается. При этом часть внутримолекулярных сил не уравновешена взаимодействием с расположенными в полости одного такого слоя ионами химических веществ, содержащихся в растворах  
10 и в воздухе. В результате они скапливаются на активных поверхностях пластинок, составляющих общий кристалл; равнодействующая этих сил направлена вглубь кристалла и на поверхности возникает силовое поле. Молекулы других веществ, оказываясь в этом силовом поле, удерживаются в нем дисперсионными, ориентационными и индукционными силами. Кроме того, между молекулами сорбата  
15 и сорбента образуются прочные ковалентные или ионные связи, что приводит к явлениям адсорбции и диффузии. Фазовый состав глауконита, как правило, мас. %: Кварц -  $50 \pm 3$ ; Калиевый полевой шпат - 7; Плаггиоклаз - 6; Фторapatит - 0,5; Глауконит - 20; Серицит - 1,5; Монтмориллонит - 12; Каолинит - 1,1.

Технический результат достигался созданием кормовой добавки для рыб, содержащей  
20 птичий помет и минеральный ингредиент, в котором в качестве минерального компонента она содержит природный глауконит, например глауконит Тамбовского месторождения, при следующем соотношении ингредиентов (% масс.): обеззараженный куриный помет на сухой помет от 20 до 40, глауконит - остальное.

Конкретный состав композиции определяется исходя из особенности породы рыбы,  
25 подкармливаемой кормом, содержащим данную добавку. Однако при содержании помета менее 20% масс. не удастся добиться баланса корма по белку, а при его содержании более 30% ухудшаются реологические свойства продукта, т.к. часть помета остается не иммобилизованной на глауконите, что влияет на сыпучесть корма, сроки его хранения и т.д.

30 Кормовую добавку получают путем смешения помета с глауконитом до получения нейтральных рН смеси. В ходе смешения осуществляется капиллярно-химическое обезвоживание куриного помета на частицах глауконита, что обеспечивает оптимальные реологические характеристики добавки, а также оптимальные условия для обеззараживания путем термообработки или добавлением 5% извести и последующим  
35 тщательным перемешиванием продукта. Термическое обеззараживание осуществляют нагреванием при температуре не менее 95-100°C в течение не менее 30 мин. Снижение температуры обработки или уменьшения ее длительности не позволяет провести полное обеззараживание помета (пример 2).

Полученную кормовую добавку применяют самостоятельно или добавляют в корм  
40 непосредственно перед применением или в установленной пропорции загружают в бункер для экструзии с кормом.

В качестве кормосмеси используют, как правило, стандартные корма для рыб, например, упомянутые в ГОСТ 10385-76 (Комбикорма для прудовых рыб, Москва, 1979, с. 76), такие как рецептура 16-80 кормосмеси, содержащей следующие компоненты:  
45 белково-витаминный концентрат дрожжи гидролизные, муку рыбную, муку пшеничную, шрот соевый, шрот подсолнечный, метионин, премикс; а также производные корма для выращивания прудового карпа "Карп прудовый 26/3 и 26/5", содержащие муку рыбную, муку мясокостную, дрожжи, шрот подсолнечный, шрот соевый, пшеницу,

ячмень, отруби, премикс ПКП.

При правильной дозировке питательные вещества, содержащиеся, в частности, в кормовой добавке, наряду с непосредственным воздействием на рыбу резко увеличивают в прудах рост планктона, которым также питаются карп и тилапия.

5 Проведенные испытания показали эффективность применения добавки при рыборазведении. Технология ее получения не требует дорогого высокотехнологичного оборудования и больших энергетических затрат.

Промышленная применимость заявляемой группы изобретений иллюстрируется следующими примерами.

10 Сущность изобретения иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Использовался куриный помет птицеводческого комплекса «МОССЕЛЬПРОМ» с подстилкой (опилки), влажность которого составляет  $70 \pm 5\%$ , химический состав, мг/л:  $K^+$  - 1800,  $Fe^{3+}$  - 6,  $Mg^{2+}$  - 400,  $Ca^{2+}$  - 2200,  $Sr^{2+}$  - 4,  $Na^+$  - 8,  $P_2O_5$   
 15 - 12,5,  $NH_4^+$  - 3000,  $NO_3$  - 50. Содержание клетчатки составляет 9-11%. Общая исходная бактериальная обсемененность в 1 г -  $4 \times 10^7$ , в том числе кишечной палочки -  $4 \times 10^2$ , фекальных стрептококков -  $9 \times 10^3$ .

100 кг птичьего помета с влажностью 75% смешивали с глауконитом Тамбовского  
 20 месторождения до устранения аммиачного запаха (при этом было затрачено глауконита в количестве 40% от массы помета), после чего полученную смесь подвергли термическому обеззараживанию при температуре 160-170°C в течение 90 мин. Полученная сухая смесь содержала 60% масс. глауконита (далее КД1).

Пример 2. Смешивали птичий помет влажностью 75% и глауконит в количестве 60%  
 25 от массы помета (на сухой вес), после чего полученную смесь подвергли термическому обеззараживанию в четырех разных режимах: при температуре 90-95°C в течение 30 мин, при той же температуре в течение 60 мин, при температуре 95-100°C в течение 30 мин и при той же температуре в течение 60 мин. Одновременно проводили  
 30 бактериологическое исследование обеззараженной смеси. В первом опыте микробная обсемененность смеси была выше 500 тыс. клеток микроорганизмов в 1 г, во втором опыте - 300 тыс., в третьем - 50 тыс., в четвертом не обнаружили.

Пример 3. Смешивали 5 кг птичьего помета с влажностью 60% с 8 кг глауконита в  
 количестве (80% глауконита на сухой помет) до pH 6,8, после чего добавляли 650 г  
 35 извести (5% от суммарного веса). Живых микроорганизмов менее 2000 клеток на г. Патогенных микроорганизмов не обнаружено (далее КД2).

Пример 4. 100 кг птичьего помета с влажностью 70% смешивали поочередно с 70 кг  
 глауконита Тамбовского месторождения до устранения аммиачного запаха, после чего  
 40 полученную смесь подвергли термическому обеззараживанию при температуре 95-110°C в течение 120 мин. Полученная сухая смесь содержала 70% масс. глауконита (далее КД3).

Пример 5. Опыт по определению эффективности замены 16% комбикорма для карпа  
 на добавку КД1 проводился в период с 10 июня по 15 сентября 2015 года в СПК  
 Рыбхозе Мирощиченко Краснодарского края. Использовались временные садки  
 45 размерами **34342** м, металлические, в виде шестигранной прямоугольной клетки, ребрами которой является каркас, сваренный из углового железа сечением **4544545** мм, обтянутый по боковым и нижней сторонам капроновой латексированной сеткой, с размером ячеек **12412** мм.

Для зарыбления садков использовали рыбопосадочный материал высокого качества

(25-30 г). Зарыбление садков производили последовательно, по мере их готовности. При зарыблении садков температура воды в зимовальных прудах (8-10°C) сильно отличается от температуры воды в пруду, где установлены садки (22-23°C). Поэтому, перед тем как производить зарыбление, необходимо было температуру воды в живорыбной машине, где находились годовики карпа, уравнять, чтобы избежать шокового состояния у рыбы вследствие резкой разницы температур. Из цистерны часть воды слили и добавили из пруда, доведя ее до 23°C. Выдержали рыбу около 40 минут. Прделав эту работу, начали зарыбление садков. Плотность посадки на 1 м<sup>3</sup> составила - 250 годовиков.

В пруды объемом 18 м<sup>3</sup> при температуре воды 23°C 10 июня было посажено по 135 кг сортированного годовика карпа средним весом 25-30 г.

Количество корма на каждый садок выдавалось рыбе по поедаемости. Возле каждого садка ставился мешок с кормом, из которого выдавалось то количество корма, которое съедала рыба в день.

Кормление проводили вручную 4 раза в сутки 7 дней в неделю. Измерение растворенного в воде кислорода проводили дважды в сутки - утром в 7.30 и вечером в 15.30.

В случае если рыба не съедала заданную норму корма, остатки скармливались на следующий день.

Контрольные обловы проводили каждое первое число месяца. Погибшую рыбу отбирали ежедневно, завешивали и суммарную биомассу погибшей рыбы учли при снятии опыта.

При расчете производственных показателей пользовались формулами.

Величина, показывающая, сколько кг корма необходимо для получения 1 кг прироста массы рыбы, называется кормовым коэффициентом. Он для различных кормов не одинаков. Для определения этого показателя для комбикорма, состоящего из нескольких компонентов, коэффициент которых известен, используют формулу:

$$e = \frac{100}{\frac{P_1}{a_1} + \frac{P_2}{a_2} + \frac{P_3}{a_3} + \frac{P_{n-1}}{a_{n-1}}}, \text{ где}$$

e - кормовой коэффициент кормосмеси;

a<sub>1</sub>, a<sub>n-1</sub> - кормовые коэффициенты всего комбикорма и его компонентов;

P<sub>1</sub>, P<sub>n-1</sub> - содержание компонента комбикорма, %.

Зная кормовой коэффициент комбикорма (a), можно рассчитать общее количество корма (K, кг), которое потребит карп за весь период выращивания в прудах определенных категорий.

Темп (скорость) роста карпа возрастом, при котором он достигнет товарной массы, соответственно, прямым образом влияет на экономическую эффективность выращивания рыбы (время эксплуатации прудового фонда, расход воды, трудозатраты, амортизация и пр.).

Величина абсолютного прироста (A) вычисляется следующим образом:

$$A = (V_1 - V_2) / (t_1 - t_2), \text{ где}$$

V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> - размеры рыбы соответственно в начале и конце периода;

(t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>) - длительность периода.

Расчет потребности кормов от плотности посадки и среднесуточного прироста

производится по формуле:

$$D = (B \times A \times (N - 1)) / N, \text{ где}$$

D - дневная норма кормов на одну рыбу, г;

B - среднесуточный прирост рыбы, г;

5 A - кормовой коэффициент корма;

N - кратность посадки рыбы.

На основе исследований закономерностей питания, пищеварения, обмена веществ и роста рыб, проведенных сотрудниками ВНИИПРХ, был разработан рецепт полнорационного комбикорма для разновозрастного карпа ВБС-РЖ.

10 Для проведения опыта были взяты два вида корма: рецептуры СБС-РЖ (21,82 г - протеин/1,97 г - жир) - комбикорм для выращивания карпа от 20 г до товарной массы (табл. 1) и тот же комбикорм, но с заменой 16% рациона, приходящегося на пшеницу заявляемой кормовой добавкой КД1. Питательность опытного корма составила: 23,68 г - протеин/2,43 г - жир, и представлена в таблице 3.

15 **Таблица 2. Состав комбикорма СБС-РЖ для выращивания карпа в прудах.**

Компоненты корма	СБС-РЖ		
	Доля в рецептуре, %	Питательность 100г	
		Сырой протеин	Сырой жир
Шрот соевый	5	40,0	0,5
25 Шрот подсолнечный	22	40,5	1,3
Ячмень	40	10,5	2,3
Пшеница	16	11,5	1,1
30 Дрожжи гидролизные	4	45,0	1,2
Мука рыбная	3	50,8	5,9
35 Отруби пшеничные	10	15,5	3,2

40

45



Таблица 3. Состав опытного корма с КД1

Компоненты корма	Опытный корм		
	Доля в рецептуре, %	Питательность 100г	
		Сырой протеин	Сырой жир
Шрот соевый	5	40	0,5
Шрот подсолнечный	22	40,5	2,3
Ячмень	40	10,5	2,3
Органоминеральный корм	16	23,06	4
Дрожжи гидролизные	4	45,0	1,2
Мука рыбная	3	50,8	5,9
Отруби пшеничные	10	15,5	3,2

Определение кормового коэффициента (КК)

Таблица 4 - Результаты опыта и расчет кормового коэффициента.

Показатель	Опытный садок	Контрольный садок
Начальная масса, кг	135	135
Конечная масса, кг	1620	1530
Скормлено корма, кг	4158	4324,5
Кормовой коэффициент	2,8	3,1
Прирост, кг	1485	1395
Выживаемость, %	85,3	85,8
Среднесуточный привес, г	3,7	3,4
Средняя навеска рыбы в конце выращивания, г.	360	340

Как видно из таблицы, кормовой коэффициент при кормлении рыбы контрольного садка составил 3,1, а в опытном садке - 2,8, что на 9,7 процентов ниже, чем при кормлении традиционным кормом. Исходя из этого, ясно, что корм лучше усваивается, в связи с чем затрачивается меньшее его количество (меньше на 166,5 кг).

Конечная масса рыбы после окончания опыта также в контрольном садке меньше. Из этого можно сделать вывод, что от реализации рыбы, выращенной с применением опытного корма, можно получить больше прибыли, при меньших затратах на единицу продукции. Прирост валовой живой массы рыбы с применением органоминерального корма значительно больше, чем при использовании традиционного комбикорма и составляет: в опытном садке - 1485 кг., а в контрольном 1395 кг, что на 90 кг и на 6,1% меньше, чем в опытном садке.

Средняя навеска рыбы в конце опыта составила: в опытном садке - 360 г, а в контрольном - 340 г. В процентном соотношении в опытном корме вес карпа на 6,6% выше, чем в контрольном, что говорит о лучшем использовании компонентов корма.

#### Определение темпа роста карпа

Темп роста карпа и других видов рыб вычисляется на основе данных контрольных обловов прудов (в нашем случае - садков). Из каждого участка пруда вылавливали не менее 25 двухгодовиков карпа, которых сразу же помещали в ведро с водой. Данные, полученные во время этой работы, приведены в таблице 5.

**Таблица 5. Масса рыбы в дни контрольных обловов.**

	Средняя масса рыбы, г	
	Опытный садок	Контрольный садок
10 июня	30	30
10 июля	141	148
10 августа	252	234
15 сентября	360	340

Результаты показали, что в первый месяц выращивания рыба в контрольном садке по массе больше, чем в опытном, но в дальнейшем ситуация изменилась.

На основании данных контрольных обловов вычислили и получили следующие показатели массы карпа (табл. 6).

**Таблица 6. Темп роста рыбы за период выращивания %.**

Период выращивания	Опытный садок	Контрольный садок
10.06-10.07	56	58,7
10.07-10.08	46,4	45,5
10.08-15.09	39,7	38,2

Относительная скорость роста с увеличением массы рыб снижается, а среднесуточные приросты живой массы увеличиваются.

Пример 5. С целью проверки лучших рецептов комбикормов была проведена производственная апробация на РВХ Краснодарской ТЭЦ.

Таблица 7. Результаты производственного опыта (учетный период 60 дней)

5	<b>Показатель</b>	<b>Вводимая добавка</b>			
10		<b>Контроль</b>	<b>КД1 40% помета</b>	<b>КД2-20% помета</b>	<b>КД3-30% помета</b>
15	<b>Количество добавки</b>	0%	10/15	15/30	15/100
20	<b>Количество экземпляров рыбы</b>	5000	3000/3000	3000/3000	3000/5000
25	<b>Масса 1 экз в начале опыта</b>	15,0	15,4/15,2	14,8/14,8	15,1/15,0
30	<b>Масса 1 экз в конце опыта</b>	64,2	73,0/74,0	71,2/75,2	71,6/69,2
35	<b>Среднесуточный привес, г</b>	0,82	0,96/0,98	0,94/1,02	0,94/0,90
	<b>Привес в % к контролю</b>	100	117,1/119,5	114,6/124,4	114,6/109,8

Производственная проверка подтвердила, что использование заявляемых добавок позволяет увеличить суточный прирост массы и сокращает затраты при выращивании сеголеток по индустриальной технологии.

Сеголетки карпов увеличили суточный прирост массы до 24,4% при введении в корм 30% КД2 с добавкой к нему 50%-ного органоминерального корма.

Скармливание экспериментальных комбикормов с нетрадиционными компонентами не изменило химического состава тушек рыб. Концентрация энергии в одном кг сухого вещества сеголеток составила 24,7-25,2 МДж. На долю протеина приходилось 68% МДж. Это свидетельствует о том, что протеин в составе комбикормов имеет решающее значение при разработке рецептуры комбикормов.

Использование добавки не привело к изменению в крови количества гемоглобина и эритроцитов. Показатели лейкоцитарной формулы достоверных различий между группами не имели и находились в пределах физиологической нормы.

5 Установлено увеличение в сыворотке крови количества общего белка при введении в комбикорм 15% добавки КД1. Анализ полученных данных свидетельствует о более высоком уровне белково-синтетических процессов у сеголеток карпов опытных групп.

Скармливание добавок положительно повлияло на углеводный и минеральный обмен. Содержание глюкозы, кальция и фосфора оказалось повышенным, но в пределах физиологической нормы.

10 Приведенные примеры иллюстрируют, что корм для рыб, представляющий собой стандартную кормосмесь с добавкой птичьего помета и глауконита, оказывает положительное влияние на рыбоводно-биологические показатели выращивания рыб. При этом наиболее выражены эффект ростостимуляции, детоксикации, иммунокоррекции и выживаемости рыбы.

15

#### (57) Формула изобретения

1. Кормовая добавка для рыб, содержащая обеззараженный птичий помет и минеральный ингредиент, отличающаяся тем, что в качестве минерального компонента использован природный глауконит Тамбовского происхождения при следующем соотношении ингредиентов (% масс.): куриный помет на сухой вес от 20 до 40, глауконит  
20 - остальное.

2. Способ получения кормовой добавки по п. 1, отличающийся тем, что помет предварительно смешивают с глауконитом Тамбовского происхождения до получения нейтральных рН смеси, а затем подвергают обеззараживанию.

25 3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что обеззараживание осуществляют нагреванием при 95-100°C в течение не менее 30 мин.

4. Способ по п. 2, отличающийся тем, что обеззараживание осуществляют введением в помет 5% масс. извести.

30

35

40

45