



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A23K 50/80 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023127466, 25.10.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.10.2023

Дата регистрации:  
03.06.2024

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 25.10.2023

(45) Опубликовано: 03.06.2024 Бюл. № 16

Адрес для переписки:  
197375, Санкт-Петербург, а/я 31, Аверьянов  
Евгений Константинович

(72) Автор(ы):

Лютиков Анатолий Анатольевич (RU),  
Остроумова Ирина Николаевна (RU),  
Королев Александр Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Научно-производственная компания Русло"  
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: KZ 34532 B, 28.08.2020. SU 1575333  
A1, 10.08.1998. RU 2802758 C1, 01.09.2023. RU  
2375911 C2, 20.12.2009. RU 2437566 C1,  
27.12.2011. RU 2353100 C2, 27.04.2009. CN  
102406092 A, 11.04.2012.

(54) Искусственный корм для молоди судака и его применение

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к рыбоводству, именно к кормам для выращивания судака, и может быть использовано в качестве стартового искусственного корма для личинок судака. Искусственный корм содержит следующие компоненты при соотношении, мас. %: гаприн 40-60, рыбная мука 6-10, кальмаровая мука 6-10, белок яйца 10-20, рыбий жир 2-4, фосфолипиды

4-8, витаминный премикс - не менее 1, минеральный премикс - не менее 1. Полученный корм применяется в качестве стартового для выращивания личинок судака. Группа изобретений позволяет удешевить получение жизнестойкой молоди в заводских условиях. 1 табл., 3 пр.

RU 2 820 343 C1

RU 2 820 343 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A23K 50/80 (2024.01)*

(21)(22) Application: **2023127466, 25.10.2023**

(24) Effective date for property rights:  
**25.10.2023**

Registration date:  
**03.06.2024**

Priority:

(22) Date of filing: **25.10.2023**

(45) Date of publication: **03.06.2024** Bull. № 16

Mail address:

**197375, Sankt-Peterburg, a/ya 31, Averyanov  
Evgenij Konstantinovich**

(72) Inventor(s):

**Lyutikov Anatolij Anatolevich (RU),  
Ostroumova Irina Nikolaevna (RU),  
Korolev Aleksandr Evgenevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu  
"Nauchno-proizvodstvennaya kompaniya Ruslo"  
(RU)**

(54) **ARTIFICIAL FODDER FOR JUVENILE SANDER AND ITS APPLICATION**

(57) Abstract:

FIELD: fishing and fish farming.

SUBSTANCE: group of inventions relates to fish breeding, namely to foddors for cultivation of sander, and can be used as a starter artificial fodder for larvae of sander. Artificial fodder contains the following components at the ratio, wt. %: gaprin 40–60, fish meal 6–10, squid meal 6–10, egg white 10–20, fish oil 2–4,

phospholipids 4–8, vitamin premix – not less than 1, mineral premix – not less than 1. Obtained fodder is used as a starting fodder for growing larvae of sander.

EFFECT: group of inventions makes it possible to reduce the cost of obtaining viable juveniles under factory conditions.

1 cl, 1 tbl, 3 ex

**RU 2 820 343 C1**

**RU 2 820 343 C1**

Изобретение относится к рыбоводству, именно к кормам для выращивания судака, и может быть использовано в качестве стартового искусственного корма для личинок судака.

Известны искусственные корма для рыб разных видов, используемые на начальных этапах развития молоди. Например, известен гранулированный комбикорм для молоди форели с белковым сырьем микробного синтеза по патенту RU 2802758. Также известен искусственный стартовый корм для карпа по патенту SU 1575333, содержащий, в частности, биомассу метанооксилящих бактерий, муку животного происхождения, муку растительного происхождения, ферментолитизат биомассы микроорганизмов и витаминную добавку. В патенте RU 2692907 для повышения выживаемости ранней молоди осетровых рыб предложено введение в стартовый комбикорм биологически активной добавки в виде фукозосодержащего препарата.

Однако, мировой опыт выращивания ранней молоди судака по индустриальной технологии в бассейнах и лотках показывает, что при использовании искусственных кормов в первые 21-25 сут после начала питания личинок отмечается их повышенная смертность, достигающая 100%. Вероятно, это обусловлено тем, что состав кормов, используемых при кормлении личинок, не соответствует их физиологическим потребностям. При этом предполагалось, что пищеварительные возможности ранних личинок этого вида ограничены и не позволяют утилизировать искусственные диеты, что обусловило длительное отсутствие практических разработок стартовых искусственных кормов для судака, а раннюю молодь выращивали на живых кормах, иногда с добавлением искусственных. Так согласно патенту RU 2514225 кормление в первые десять суток осуществлялось живыми стартовыми кормами и подкормкой искусственным стартовым кормом.

Наиболее близким к предлагаемому в заявке решению является предложенный в публикации Лютиков А.А., Королев А.Е., Остроумова И.Н. Культивирование ранней молоди судака (*Sander lucioperca*) и окуня (*Perca fluviatilis*) на искусственных диетах // Научный журнал «Известия КГТУ», 2020. №56. с. 34-47 (наиболее близкий аналог) стартовый корм для судака, содержащий в своем составе до 37% продуктов микробиологического синтеза, гидролизаты белка теплокровных животных, рыбная и мясная мука, пшеничная мука, фосфолипиды, премиксы, физиологически активные добавки. Применение корма в течении 23 суток выращивания судака без использования зоопланктона показывало выживаемость личинок 13%. Причиной этой низкой выживаемости, являющейся недостатком корма, следует считать низкое содержание продуктов микробиологического синтеза в составе и относительно высокое содержание рыбной и мясной муки, не позволяющих в должной мере обеспечить потребности личинок в белках и пептидах с небольшой молекулярной массой. Также негативным фактором к применению указанного корма является наличие гидролизата белка теплокровных животных, который имеет нестабильное качество исходного сырья, что усугубляется процедурой гидролиза.

Технической проблемой, решаемой настоящим изобретением, является повышение выживаемости молоди судака при использовании исключительно искусственного корма без использования живого естественного корма, такого как фитопланктон и зоопланктон.

Для этого искусственный корм для молоди судака, содержащий продукт микробиологического синтеза, рыбную муку и премиксы, содержит следующие компоненты при соотношении, мас. %:

	Рыбная мука	6-10
	Кальмаровая мука	6-10
	Белок яйца	10-20
	Рыбий жир	2-4
	Фосфолипиды	4-8
5	Витаминный премикс	не менее 1
	Минеральный премикс	не менее 1.

Техническим результатом является повышение выживаемости молоди судака.

В частном случае продукт микробиологического синтеза представляют собой биомассу метаноксилящих микроорганизмов, такую как гаприн.

10 Другим объектом настоящего изобретения является применение искусственного корма, содержащего следующие компоненты при соотношении, мас. %:

	Гаприн	40-60
	Рыбная мука	6-10
	Кальмаровая мука	6-10
15	Белок яйца	10-20
	Рыбий жир	2-4
	Фосфолипиды	4-8
	Витаминный премикс	не менее 1
	Минеральный премикс	не менее 1,

20 в качестве стартового корма для выращивания личинок судака.

В результате, возможность использования стартового искусственного корма на всех стадиях развития молоди судака, в том числе ранних личинок, без применения естественного корма, такого как фитопланктон и зоопланктон, позволяет существенно усовершенствовать и удешевить технологию выращивания, и решить проблему

25 получения жизнестойкой молоди в заводских условиях. Предлагаемый искусственный корм подходит для автоматических кормораздатчиков, что упрощает его использование в сравнении с живым кормом, который как правило подается в рыбоводные емкости вручную, либо скармливается рыбам с применением дорогостоящих специализированных кормораздатчиков для зоопланктона.

30 Отличительной особенностью предлагаемого корма является сбалансированное сочетание в указанных соотношениях кормовых компонентов, в которых продукт микробиологического синтеза выступает в качестве основного источника доступного белка, который становится пригодным для усвоения неразвитой пищеварительной системой личинок судака. При этом, важными оказываются следующие свойства

35 белковых компонентов: кальмаровая мука содержит большое количество доступных для усвоения личинками мелких пептидов и аминокислот, рыбная мука содержит более крупные пептиды и белки, стимулирующие развитие пищеварительной функции личинок рыб, а белок яйца содержит благоприятный для роста молоди пептидный и аминокислотный состав, который богат дефицитным и дорогостоящим метионином.

40 Содержание компонентов корма приведено в диапазонах в том числе из-за возможного существенного нестабильного качества исходных ингредиентов, приобретенных у разных производителей. Предпочтительно, чтобы каждый компонент перед изготовлением корма был проанализирован и подобран в таком количестве, чтобы в готовом корме значения составляющих соответствовали указанным в Таблице

45 диапазонам.

Таблица. Питательная ценность искусственного корма для молоди судака

Состав	Содержание, %
Белок	56-58
Жир	10-14
Безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ)	4-6
Зола	6-8
Клетчатка	0,2-0,4

В 2023 г. на основе отечественных кормовых компонентов была разработана рецептура, в соответствии с которой в ООО "ПК Русло" методом экструзии изготовлены стартовые корма для судака. В том же году была проведена производственная проверка корма, в рамках которой в бассейнах рыбоводного цеха рыбоводного хозяйства ООО "Форват" (Ленинградская обл.) была выращена жизнестойкая молодь судака.

Для приготовления искусственного корма для молоди судака готовили кормосмесь из указанных компонентов, так, чтобы в итоге получился состав с питательной ценностью, отраженной в Таблице. Процесс приготовления корма включал следующие этапы: просеивание ингредиентов с целью их очистки от крупных элементов (в том числе таких, как кости рыбной муки), измельчение и последующее смешивание смеси в соответствии с указанным соотношением компонентов, экструдирование, высушивание, измельчение и рассеивание на нужные в производстве фракции корма (0,05-0,3 мм), ожиривание.

#### Пример 1.

Готовили экструдированный корм для личинок судака, содержащий (мас. %) гапριν 55, рыбная мука 8, кальмаровая мука 8, белок яйца 15, рыбий жир 4, фосфолипиды 8, витаминный премикс 1, минеральный премикс 1. Спустя месяц выращивания сохранность личинок достигла 23%, масса - до 40-50 мг.

#### Пример 2.

Готовили экструдированный корм для личинок судака, содержащий (мас. %) гапριν 37, рыбная мука 13, кальмаровая мука 13, белок яйца 23, рыбий жир 4, фосфолипиды 8, витаминный премикс 1, минеральный премикс 1. На 25 сутки выращивания сохранность личинок составила 12,5%.

#### Пример 3.

Готовили экструдированный корм для личинок судака, содержащий (мас. %) гапριν 66, рыбная мука 6, кальмаровая мука 6, белок яйца 10, рыбий жир 3, фосфолипиды 7, витаминный премикс 1, минеральный премикс 1. На 25 сутки выращивания сохранность личинок составила 8%.

По результатам производственной проверки корма сделан вывод о том, что как снижение, так и превышение содержания гаприна пределов процентного интервала приводит к повышенной смертности личинок. Остальные белковые компоненты (рыбная и кальмаровая мука, белок яйца) выступают балансирами к гаприну по содержанию белка и незаменимых аминокислот в рецептуре. Результаты, подобные приведенным в Примере 1, в мировой практике рыбоводства получены впервые, поскольку ранее не удавалось на искусственных кормах культивировать судака полностью от момента вылупления.

### (57) Формула изобретения

1. Искусственный корм для молоди судака, содержащий продукт микробиологического синтеза, рыбную муку и премиксы, отличающийся тем, что содержит следующие компоненты при соотношении, мас. %:

	Гаприн	40-60
	Рыбная мука	6-10
	Кальмаровая мука	6-10
	Белок яйца	10-20
	Рыбий жир	2-4
5	Фосфолипиды	4-8
	Витаминный премикс	не менее 1
	Минеральный премикс	не менее 1

2. Применение искусственного корма по п.1, в качестве стартового корма для выращивания личинок судака.

10

15

20

25

30

35

40

45