

5. Шакиров, Ш.К. Животноводство: 200 вопросов и ответов: справочник // Ш.К.Шакиров, Ф.С. Гибадуллина, Н.Н. Хазипов, И.Р. Закиров [и др.] // - Казань, - 2014.– С. 180

6. P. Huhtanen, M. Hetta. Comparison of feed intake and milk production responses in continuous and change-over design dairy cow experiments // Livestock Science. 2012. - №143. – P. 184-194. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.09.012>

7. Буряков, Н.П., Бурякова, М.А., Алешкин, Д.Е., Заикина, А.С., Сулова, И.А., Ставцев, А.Э. Белковый концентрат в кормлении лакирующих коров // Материалы международной научно-практической конференции Инновационные основы повышения интенсификации и эффективности развития животноводства и кормопроизводства Алматы. - 2019. - С. 92-96.

УДК 639.311

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ИМПОРТОЗАМЕЩАЕМЫХ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ РЫБ**

*Дарьин Александр Иванович, зав. кафедрой «Производство продукции животноводства» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ*

*Кердяшов Николай Николаевич, профессор кафедры «Производство продукции животноводства» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ*

*Зыкина Елена Анатольевна, доцент кафедры «Производство продукции животноводства» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ*

**Аннотация:** В статье приводятся сведения о проекте по разработке технологии производства оригинальных импортозамещаемых экструдированных комбикормов для радужной форели.

**Ключевые слова:** радужная форель, экструдированные комбикорма, импортозамещение, эхинацея, свеклосахарная патока, бентонитовая глина.

Аквакультура сегодня является существенной составляющей мирового производства продуктов питания, так как рыба признана неотъемлемым компонентом хорошо сбалансированной диеты человека и является источником высококачественного белка, витаминов, незаменимых металлов и жирных кислот.

Продуктивность рыбы, качество продукции в большей степени определяются условиями выращивания и кормления [1-4].

Наличие свободных рыбоводных угодий позволяет небольшим хозяйствам с каждым годом расширять масштабы производства радужной форели. В последнее время благодаря активному развитию аквакультурных технологий, стало возможным выращивать рыбу не только в прудах и садках, но и в контролируемых

условиях окружающей среды, например, в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).

Большой популярностью в рыбоводстве для разведения в УЗВ занимает представитель лососевых – радужная форель. Мясо форели очень нежное и вкусное, содержит большое количество омега-3 жирные кислоты, витамины А, D, Е, группы В, натрий, фосфор, цинк, магний, железо, калий и пользуется большим спросом у потребителей.

Для выращивания форели используются экструдированные корма импортного и российского производства. Однако выращивание радужной форели в значительной степени тормозится дефицитом кормов, так как в настоящее время, из-за санкций, поставка комбикормов из зарубежных стран стала не возможной, а российские корма реализуются только крупным рыбоводным хозяйствам.

Представлен проект по разработке технологии производства оригинальных импортозамещаемых экструдированных комбикормов для радужной форели небольших хозяйств, который участвует в конкурсе для получения гранта по программе «УМНИК».

Целью проекта является разработка технологии производства импортозамещаемых экструдированных комбикормов для молоди и товарной форели небольших хозяйств с использованием местного сырья, в том числе эхинацеи пурпурной, патоки свеклосахарной, бентонитовой глины.

Реализация поставленной цели поможет обеспечить небольшие хозяйства, занимающиеся производством радужной форели, качественными и недорогими гранулированными комбикормами.

Для достижения указанной цели ставятся следующие задачи:

1. Разработать научно обоснованные рецепты комбикормов для молоди и товарной рыбы (радужной форели), содержащие дешёвое местное сырьё, в том числе эхинацею пурпурную, патоку свеклосахарную и бентонитовую глину.

2. Провести лабораторные исследования физико-механических свойств (объёмная масса, водостойкость, крошимость, разбухаемость гранул, коэффициент водопоглощения) опытных образцов разработанных и произведённых экструдированных комбикормов.

3. Провести научный эксперимент, по зоотехнической оценке, качества экструдированных комбикормов для радужной форели в одном из рыбоводческих хозяйств Пензенской области.

Новизна исследования заключается в производстве экструдированных комбикормов для молоди и товарной форели небольших хозяйств с учётом импортозамещения и использования в их составе местного сырья, в том числе эхинацеи пурпурной (иммуномодулятор), патоки свеклосахарной (для водостойкости гранул), бентонитовой глины (для поддержания гранул в толще воды).

Полученные комбикорма будут по размеру и всем показателям качества соответствовать возрасту и физиологическим потребностям радужной форели.

Из представленных на рынке комбикормов для кормления молоди и товарной форели, нами были выбраны следующие товары, обладающие наиболее близкими к разрабатываемому продукту характеристиками (таблица).

Преимуществом собственного продукта, по сравнению с аналогом производства «ЛимКорм» Белгородской области (аналог финского производства BALTIC BLEND в РФ отсутствует), наряду с относительно меньшей ценой реализации и усилением иммунитета (эхинацея пурпурная – иммуномодулятор), будет более высокое содержание энергии, сырого протеина, сырого жира и фосфора.

Комбикорма будут гранулированными, водостойкими, находиться в толще воды. По сбалансированности, размеру гранул, всем показателям качества они будут соответствовать физиологическим потребностям, возрасту и массе радужной форели.

Продукт планируется хранить в герметичных крафт-мешках по 25 кг, в сухом проветриваемом помещении, транспортировка не требует специально оборудованного транспорта.

Таблица 1

**Основные характеристики продукта и преимущества перед аналогами**

Наименование параметра	Разрабатываемый продукт	Комбикорма для рыбы финского производства BALTIC BLEND	Комбикорма для рыбы производства «Лим-Корм» Белгородская область
Сырой протеин, %	42-51	37-51	42-49
Сырой жир, %	12-35	12-35	12-27
Сырая клетчатка, %	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
Зола, %	не более 10	не более 10	не более 10
Кальций, %	до 1,4	до 1,4	до 1,4
Фосфор, %	до 1,3	0,70-1,35	0,04-1,20
Энергетическая ценность, МДж/кг	до 24	до 24,0	17,7-19,4
Водостойкость гранул, нахождение в толще воды	от 2 часов 2-х дней в толще воды	до 2-х дней в толще воды	от 2 часов до 2-х дней в толще воды
Цена реализации 1 кг	135 руб.	более 200 руб.	196 руб.
Наличие на отечественном рынке	будет	отсутствует с апреля 2022 г.	присутствует, но для небольших хозяйств комбикорма не доступны

На начальном этапе реализации проекта нами планируется проведение лабораторных исследований физико-механических и химических показателей произведённых комбикормов для радужной форели и научный анализ полученных результатов. По результатам лабораторных исследований будет выполнена корректировка рецептов комбикормов. Запланирован научно-хозяйственный опыт в рыбоводческом хозяйстве (создание опытной и контрольной группы рыбы, кормление опытной группы разработанными экструдированными комбикормами) и научный анализ данных роста, развития рыбы, эффективности её выращивания при использовании разработанных экструдированных комбикормов за определенный период времени (месяц, квартал, полгода). В итоге будет

осуществлена корректировка рецептов комбикормов по результатам научно-хозяйственного опыта.

Для продвижения товара на рынок, будет создан свой сайт. Также для продвижения продукта будут использоваться социальные сети Вконтакте, Яндекс.

Таким образом, реализация проекта по разработке технологии производства оригинальных импортозамещаемых экструдированных комбикормов позволит поддержать мелких производителей рыбы и повысить производство радужной форели.

### **Библиографический список**

1. Антонов, А.И. Результаты экспериментов по выращиванию радужной форели в тюменской области индустриальным способом (УЗВ) / А.И. Антонов // Интернаука. – 2016. – № 3-2 (3). – С. 54-57.

2. Кошак, Ж. Комбикорма для радужной форели с различными видами протеина / Ж. Кошак, А. Кошак, Д. Долгая, А. Кохович, Л. Рукшан // Комбикорма. – 2019. – № 7-8. – С. 32-36.

3. Назарова, М. Анализ жирнокислотного состава комбикормов для радужной форели / М. Назарова, О. Васильева, Н. Немова // Комбикорма. – 2019. – № 10. – С. 48-50.

4. Шеховцов, Д.С. Выращивание радужной форели на кормах с добавками абипептида и кобальта / Д.С. Шеховцов // Теория и практика современной аграрной науки: сборник II Национальной (всероссийской) конференции. – Новосибирск, 2019. – С. 452-454.

УДК 636.4/033

## **КОМПЛЕКСНАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

*Дарьин Александр Иванович, зав. кафедрой «Производство продукции животноводства» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ*

*Кердяшов Николай Николаевич, профессор кафедры «Производство продукции животноводства» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ*

*Сигалов Артем Игоревич, студент технологического факультета ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ*

**Аннотация:** В статье приводятся сведения о новой комплексной кормовой добавке из ферментативного пробиотика «Целлобактерин-Т», эхинацеи пурпурной и органических кислот.

**Ключевые слова:** рацион, кормовая добавка, пробиотик, поросята, эхинацея, органические кислоты.