

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова**

**Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического
развития АПК: рыбохозяйственный комплекс**

**Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»
(«КаспНИРХ»)**

**Министерство природных ресурсов и экологии
Республики Дагестан**

Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса

*Материалы
Национальной научно-практической конференции
(с международным участием)
24-25 октября 2019 г.*

Махачкала 2019

УДК 639.312(470.62)
ISBN 978_5_6043900_2_3

Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса // Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием) (г. Махачкала, 24-25 октября 2019 г.). – Махачкала. – 296 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность Российской Федерации, направленные на научно-технологическое развитие рыбохозяйственного комплекса. Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы развития рыбоводства, аквакультуры, технологий их переработки, экологии, а также позволяет обозначить развитие всего рыбохозяйственного комплекса.

Сборник подготовлен при поддержке МСХ РФ в рамках НИР «Центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: рыбохозяйственный комплекс».

Редакционная коллегия:

- 1. Мусаева И.В.** (ответственный редактор)
- 2. Шихшабекова Б.И.**

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

ISBN 978_5_6043900_2_3

Статьи публикуются в авторской редакции.

Технический редактор С.А.Магомедалиев

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2019

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АКВАКУЛЬТУРЕ КОМБИКОРМОВ С ЛЕОНАРДИТОМ

А. А. Коровушкин, д-р биол. наук, профессор, директор НОЦ
аквакультуры и рыбоводства,

С.А. Нефедова, д-р биол. наук, профессор, директор академии
пчеловодства и современных биотехнологий,

Ю.В. Якунин, начальник методического отдела управления о
лицензировании и государственной аккредитации

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследования в кормлении карпов комбикормами с использованием не модифицированных микропористых гуминовых кислот из леонардита. В ходе исследований доказана эффективность использования гуминовых кислот из леонардита в рационе личинок и сеголетков карпов, так как в условиях установки замкнутого водоснабжения наблюдается повышение рыбоводно-биологических показателей в среднем на 13,7 %, в естественных рыбоводных прудах – на 10,3 %, что существенно сказывается на экономической эффективности отечественной прудовой аквакультуры.

Ключевые слова: Аквакультура – это отрасль сельского хозяйства, благодаря которой население дополнительно получит полноценные продукты питания.

PROSPECTS FOR USE IN AQUACULTURE COMPOUND FEEDS WITH LEONARDITE

A. A. Korovushkin, S. A. Nefedova, Yu. V. Yakunin

Abstract. The article is devoted to the study in feeding carp with compound feeds using non-modified microporous humic acids from leonardite. In the course of studies, the effectiveness of the use of humic acids from leonardite in the diet of larvae and juvenile carp, as in the conditions of installation of closed water supply, there is an increase in

fish-biological indicators by an average of 13.7 %, in natural fish ponds-by 10.3 %, which significantly affects the economic efficiency of domestic pond aquaculture.

Key words: Aquaculture is a branch of agriculture, thanks to which the population will receive additional full-fledged food.

В ФГБОУ ВО РГАТУ создан научно-образовательный центр аквакультуры и рыбоводства (НОЦ аквакультуры и рыбоводства). Он является структурным подразделением факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ, не наделённым правами юридического лица.

Целью деятельности НОЦ аквакультуры и рыбоводства является создание благоприятных условий для развития агропромышленного комплекса на основе освоения и внедрения достижений научно-технического прогресса и инновационных разработок.

Задачами НОЦ аквакультуры и рыбоводства являются:

- повышение эффективности и устойчивости функционирования предприятий аквакультуры всех форм собственности;
- распространение знаний и научных разработок специалистам рыбоводных хозяйств;
- удовлетворение потребностей сельхозтоваропроизводителей в сфере производства, хранения, переработки и сбыта продукции аквакультуры.

Для выполнения основных задач НОЦ аквакультуры и рыбоводства реализует следующие направления деятельности:

- обучение и дополнительная профессиональная переподготовка студентов, магистрантов и аспирантов для проведения практической и научной деятельности в области аквакультуры;
- консультирование товаропроизводителей агропромышленного комплекса, фермеров, сельскохозяйственных потребительских кооперативов, личных рыбоводных хозяйств и т.д. в сфере аквакультуры;
- формирование и пополнение информационных баз данных для удовлетворения потребностей товаропроизводителей в сфере рыбоводства;
- участие, методическое и научное сопровождение исследовательских проектов;

- организация конференций, мастер-классов, профессиональных переподготовок и повышений квалификаций, иных форм популяризации знаний в сфере аквакультуры.

Развитие аквакультуры вызвано возрастающим вниманием к искусственному разведению рыб, что актуально в условиях истощения естественных промысловых биоресурсов. Моделирование комплексной оценки экологической безопасности в сельском хозяйстве, анализ спроса на сельскохозяйственную продукцию указали на необходимость акцентировать внимание на производстве органических комбикормов. Важной задачей отечественного карповодства, требующей решения, является разработка комбикормов российского производства, способных обеспечить рост и развитие рыб для максимального достижения товарной массы. В разные периоды развития разработок, касающихся кормовых добавок и комбикормов, в Российской Федерации появлялись научные статьи об их успешном применении в животноводстве. В качестве примеров можно привести «Бацелл-М», белковый концентрат «Organic» для мясного скотоводства, премикс П-63-1 для молочного направления, сбалансированные инновационные комбикорма. Высоких рыбоводно-биологических показателей атлантического лосося удалось достичь при его переводе на питание малокомпонентным кормом, в рецептуре которого белковые гидролизаты из салаки, окуня, а также витазар, пшеничные зародышевые хлопья.

Одной из проблем отечественной аквакультуры является отсутствие разнообразия комбикормов российского производства, способных на современном уровне обеспечивать выращивание товарной рыбы. Актуально исследовать воздействие различных добавок к стандартным рационам рыб для анализа их эффективности и создания оптимальных комбикормов. Одной из таких органических добавок, по нашему мнению, являются гуминовые кислоты из леонардита. Включив их в рецептуру комбикормов для трофики личинок и сеголетков карпа (*Cyprinus carpio Linnaeus*), мы достигли положительных результатов, что отразилось на рыбоводно-биологических показателях рыб, выращиваемых в аквакультуре. Оказалось, что гумифицированные органические вещества, входящие в состав леонардита и используемые в комбикорме, способствуют метаболическим процессам при росте и развитии карпов.

Эффективность модифицированного комбикорма доказана и для посадочного материала, содержащегося в установке замкнутого водоснабжения (УЗВ), и для карпов, выращиваемых в естественных прудах рыбохозяйственного назначения.

В настоящее время доказана эффективность добавки леонардита в комбикорм для промышленной птицы. Ученые представили результаты по использованию в рецептуре комбикорма для цыплят-бройлеров добавки порошковой фракции «Reasil Humic Health» и концентрированного раствора высокомолекулярных натриевых солей гуминовых кислот из леонардита «Reasil Humic Vet» [4] и отметили высокую энергию роста, повышение сохранности и убойных качеств птицы [3]. Применение гуминовых кислот в пищу поросятам, ягнятам, телятам, повышает сопротивляемость животных к неблагоприятным экологическим факторам, усиливает резистентность к заболеваниям, повышает среднесуточный прирост [1,2]. Однако этот эффект в рыбоводстве изучен мало. Между тем, ценность леонардита неоспорима, в его составе азот, углерод, сера, водород и кислород. Помимо этого, порошковая фракция леонардита содержит до 80 % гуминовых кислот [5]. Таким образом, целью исследований было выявление эффективности использования комбикорма с леонардитом в отечественной аквакультуре.

Летом 2019 года в НОЦ аквакультуры и рыбоводства ФГБОУ ВО РГАТУ и рыбоводном хозяйстве ООО «Слободская сагва» была проанализирована эффективность применения модифицированного комбикорма для личинок и сеголетков карпа. В комбикорм производства «Лимкорм» была добавлена, в концентрации 2 г на 100 кг живой массы рыбы, порошковая фракция леонардита «Reasil Humic Health», в составе которой акцентировали внимание на высокомолекулярных не модифицированных микропористых натриевых солях гуминовых кислот.

В июне-августе исследовали и сеголетков карпов при их содержании в условиях мини УЗВ «Рачительная» (личинки) и основной УЗВ с круглыми бассейнами (сеголетки).

В мини УЗВ две недели (с 15 по 30 мая 2019 года) содержалось по 100 000 личинок в каждой ёмкости. В 1-3 емкостях находились личинки из контрольной группы, подкормкой которым служил яичный желток. В емкостях 4-6 для питания личинок опытной группы

использовали 1 яичный желток на емкость в неделю, который смешивали с измельченной порошковой фракцией из леонардита «Reasil Humic Health» в концентрации 0,02 г на 1 желток в смеси с гомогенизированным комбикормом производства «Лимкорм», поедаемость составляла в среднем 12 % от живой массы личинок. Провели сравнение рыбоводно-биологических показателей личиночно-мальковой стадии.

Через трое суток, в возрасте 15 дней мальков пересадили в 6 бассейнов основной УЗВ (плотность посадки 500 штук) и продолжили эксперимент. В контрольной группе питание осуществлялось стандартным стартовым комбикормом, в опытной группе к комбикорму добавили порошковой фракции леонардита из расчета 2 г на 100 кг живой массы рыбы. Исследования рыбоводно-биологических показателей посадочного материала карпов продолжали в течение 3 месяцев, в конце эксперимента сравнивали показатели сеголетков из контрольной и опытной групп.

Параллельно с исследованиями модифицированного комбикорма с добавлением леонардита в УЗВ, был заложен аналогичный опыт в двух прудах рыбоводного хозяйства ООО «Слободская сагва».

Данные обрабатывались статистически по методу Стьюдента с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований показали эффективность использования порошковой фракции леонардита в комбикорме для карпов.

Анализ добавки не модифицированных микропористых гуминовых кислот, составляющих основу леонардита, к стандартному комбикорму для личинок и сеголетков карпов, выращиваемых в условиях УЗВ, показал следующее: отличие по живой массе личинок в возрасте две недели между опытной и контрольной группой составило в пользу первой 14,0 %; сеголетков, достигших трех месяцев онтогенеза – 13,9 %; тенденция сохраняется и по абсолютному приросту карпов – разница 13,9 %, и по среднесуточному приросту за 90 дней эксперимента – разница 13,5 %. При этом, необходимо отметить, что по выживаемости карпы контрольной и опытной групп из УЗВ отличались на 7 % в пользу тех, кто в рационе получал модифицированный комбикорм.

Анализ рыбоводно-биологических показателей личинок и сеголетков карпов, содержащихся в прудах рыбхоза, часть из которых получали в рационе питания гуминовые кислоты, входящие в состав порошковой фракции из леонардита, показал следующее: отличие по живой массе личинок в возрасте две недели между опытной и контрольной группой составило в пользу первой 15,7 %; сеголетков, достигших трех месяцев онтогенеза – 9,1 %; по абсолютному приросту карпов разница составила 8,3 %, по среднесуточному приросту за 90 дней эксперимента – разница 8,2 %. При этом, необходимо отметить, что по выживаемости карпы контрольной и опытной групп в естественных условиях рыбоводных прудов отличались на 15 % в пользу тех, кто в рационе получал модифицированный комбикорм.

Таким образом, по результатам исследований доказана эффективность использования гуминовых кислот из леонардита в рационе личинок и сеголетков карпов, так как в условиях УЗВ наблюдается повышение рыбоводно-биологических показателей в среднем на 13,7 %, в естественных рыбоводных прудах – на 10,3 %, что существенно сказывается на экономической эффективности отечественной прудовой аквакультуры.

В качестве вывода необходимо актуализировать продолжение работы в направлении разработки и модификации рационов рыб и отечественных комбикормов, продуктивность которых повышается за счет использования в их составе леонардита, что и является предметом научно-исследовательской работы НОЦ аквакультуры и рыбоводства ФГБОУ ВО РГАТУ.

Список литературы

1. Абилов, Б.Т. Эффективность использования белкового концентрата «Organic» в кормлении молодняка мясных пород в период доращивания / Б.Т. Абилов, Г.Т. Бобрышова, А.И. Зарытовский, Л.А. Пашкова, В.В. Кулинцев, М.Б. Улимбашев // Вестник РГАТУ. 2018. № 2 (38). - С.5-9.

2. Гамко, Л.Н. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, С.Е. Яковлева // Вестник РГАТУ. 2018. № 2 (38). - С.9-14.

3. Корсаков, К.В. Использование добавки на основе гуминовых кислот / К.В. Корсаков, А.А. Васильев, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов // Птицеводство. 2018. №5. - С. 22-25.

4. Корсаков, К.В. Препарат на основе гуминовых кислот в рационе цыплят-бройлеров/ К.В. Корсаков, А.А. Васильев, Е.С. Петраков, А.Н. Овчарова, И.Н. Андреева // Зоотехния. 2018. № 8. - С.104-112.

5. <http://leonardite-ua.com/ru/хімічний-склад-леонардіту>.

УДК 639.21

САДКОВОЕ ФОРЕЛЕВОДСТВО В КАРЕЛИИ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Т.Ю. Кучко¹, канд. биол. наук, доцент
Я.А. Куко², канд. биол. наук

¹ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
²Институт биологии КарНЦ РАН,
г. Петрозаводск, Россия

Аннотация. В обзорной статье приводятся данные, характеризующие современное состояние садкового форелеводства в Республике Карелия. Перечислены основные факторы, оказывающие влияние на перспективы развития данной отрасли сельского хозяйства, проанализированы основные экономические показатели, даны прогностические оценки.

Ключевые слова: садковое форелеводство, посадочный материал, рыбная продукция, Республика Карелия, перспективы развития.

THE CAGE TROUT FARMING IN THE REPUBLIC OF KARELIA: ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS

T. Y. Kuchko, Ya.A. Kuchko

Abstract. The review article provides data characterizing the current state of cage trout farming in the Republic of Karelia. The main factors that influence the development prospects of this sector of agriculture are