

УДК 663.639.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

*С.Б. Васина, кандидат биологических наук, доцент,
тел.: 8(8422)55-95-75, ulsveta73@mail.ru,
А.Д. Федосеев, студент 4 курса направления подготовки «Водные
биоресурсы и аквакультура»
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: природные минералы, цеолиты, форель, прирост массы, прирост тела, кормосмесь.

Работа посвящена изучению действия природных минералов на привес лососевых рыб. Отмечается повышение живой массы при использовании природного минералов дозировке 2% от общего количества корма.

Введение. Рыбное хозяйство в России, с начала двадцать первого века, имеет относительно стабильное состояние. Но развитие этой отрасли идет недостаточно быстрым темпом, для того что обеспечивать продовольственную безопасность населения. Рыбоводство является основным градообразующим фактором в различных приморских районах нашей страны [7].

Лососеводство является одним из главных направлений деятельности людей в рыбоводстве. Одним из наиболее широко культивируемых видов лососевых рыб является радужная форель [2,3,4].

Получение продукции в форелеводстве полностью основано на полноценном и рациональном кормлении. Поэтому для рыбного хозяйства России является необходимым: изучение влияния кормления форели на особенности её биологического развития, изучение применения различных кормовых добавок, как природного, так и искусственного происхождения.

Применение природных цеолитов в сельском хозяйстве началось ещё во второй половине XX века. Природные цеолиты применяются как для очистки воды, так и в качестве пищевой добавки к кормам сельскохозяйственных животных [1, 6].

Природные цеолиты - каркасные алюмосиликаты, имеющие в своей структуре полости, занятые большими катионами и молекулами воды, способными свободно удаляться и поглощаться структурой, благодаря чему происходит ионный обмен и обратимая дегидратация.

Рыбоводно-биологическим и физиологическим обоснованием применения природных цеолитов в качестве кормовой добавки являются результаты работы Ю. М. Баканёвой и соавторов (2013). Опыт ставился на годовиках роло (гибрид русский осётр × ленский осётр). Цеолит добавлялся в продукционные корма. В ходе опыта было установлено положительное влияние цеолитов на абсолютный прирост рыбы и её физиологическое состояние. У подопытных рыб наблюдалось увеличение абсолютного прироста, по сравнению с рыбами контрольной группы. Так же было установлено, что применение цеолитов способствовало увеличению содержания общего белка и гемоглобина в крови подопытных рыб. Основываясь на результатах опыта, соавторами делается вывод о применении природных цеолитов в качестве кормовой добавки не только для выращивания осетровых рыб, но и для выращивания других ценных видов рыб [5].

Материалы и методы исследований. Опыт проводился на базе ООО «Рыбопитомник», расположенного в селе Хрящёвка Ставропольского района Самарской области. Материалом для опыта служили двухлетки радужной форели. Было отобрано 2 группы рыб (контрольная и опытная), по 10 экземпляров в каждой.

Перед началом опыта были исследованы параметры воды, в которых выращивалась радужная форель. Для этого были такие изучены следующие параметры воды: прозрачность, интенсивность запаха, температура, содержание кислорода.

Прозрачность воды определяли при помощи диска Секки. Диск прикреплялся к шнуру и погружался в воду до того, пока он будет едва различим в воде. Прозрачностью воды при измерении данным методом определяют по длине шнура, при которой диск ещё можно различить. Результаты представлены с точностью до 0,1 м.

Интенсивность запаха воды определялась при температуре воды 15°C. Интенсивность запаха определяется по пятибалльной шкале от 0 до 5.

Температура воды измерялась непосредственно в бассейне, как до начала опыта, так и во время опыта. Измерения проводились с помощью ртутного термометра с точностью до 1°C. Кислород определялся с помощью оксиметра «Марк 302Т» (рис.8) так же, как и температуру - до и во время проведения опыта. Содержание кислорода измерялось с точностью до 0,1 мг/л.

Эффективность рационов оценивался по рыбоводно-биологическим показателям (выживаемость, абсолютный и среднесуточный при-

росты, кормовые затраты). Масса рыбы измерялась на электронных весах с точностью до 0,01 г.

В качестве минеральной добавки использовался кремнеземистый мергель, добытый из цеолитсодержащих пород участка «Сиуч-Юшанского» Майнского района Ульяновской области.

Цеолит добавлялся в кормовую смесь, состоящую из гранулированного корма AQUAREX «Осётр», рыбного фарша и фуз масла - вторичного продукта, образующегося в процессе производства нерафинированного подсолнечного масла. Цеолит вносился из расчета 2% от общего количества корма. Для кормления контрольных экземпляров использовали такую же кормовую смесь, но уже без добавления цеолита.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам исследования параметров воды следует, что вода хорошо подходит для выращивания радужной форели. Прозрачность воды, при максимальном её уровне в 1,8 м, составляет 1,7 м. Интенсивность запаха оценивается в 2 балла из 5. Расшифровка пятибалльной шкалы интенсивности запаха представлена в таблице 2.2. По своему характеру, запах можно охарактеризовать, как землистый, что говорит о его естественном происхождении.

Абсолютный прирост массы форели за 60 суток выращивания в бассейнах при добавке цеолита по отношению к контролю составил 127,3%. Показатели среднесуточного прироста превышали таковые у контроля на 0,31 г. При этом кормовые затраты кормосмеси с цеолитом были ниже, чем у контроля на 0,2. В обоих случаях выживаемость составляла 100%.

Абсолютная длина тела рыб в контрольной группе находилась в промежутке от 29 до 32 см. Наименьшей абсолютной длиной тела обладала радужная с массой тела 401,57 г, а наибольшей - с массой тела 409,32 г.

В опытной группе наибольшая масса тела рыбы составляла 445,32 г, при длине 41,2 см. Наименьшая масса тела рыбы в опытной группе составляла 441,25 г, а абсолютная длина тела рыбы составляла 37,3 см. Абсолютная длина тела рыб в опытной группе располагалась в промежутке от 37 до 41 см.

В результате исследования параметров воды было установлено, что они находятся в оптимальной зоне, обеспечивающей протекание всех процессов жизнедеятельности радужной форели без каких-либо отклонений и задержек в развитии.

В ходе исследований было выявлено, что введение в кормосмесь кремнеземистого мергеля оказало положительное влияние на показатели длины и массы двухлеток радужной форели. Об этом можно су-

Таблица 1- Рыбоводно-биологические показатели при выращивании радужной форели на кормосмесях с добавлением природного цеолита

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Масса начальная, г	343,6± 0,96	353,1± 0,82
Масса конечная, г	412,97± 1,52	441,39±1,93
Абсолютный прирост, г	69,37	88,29
Среднесуточный прирост, г	1,16	1,47
Выживаемость, %	100	100
Кормовые затраты	1,4	1,2
Продолжительность опыта, сут	60	60

Таблица 2 -Абсолютная длина и масса тела радужной форели.

показатель	Абсолютная длина тела рыбы, см		Масса рыбы, г	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
M±m	32,2 ± 0,83	39,8 ± 0,79	408,14 ± 2,18	444,63 ± 2,21

дить при сопоставлении средних значений абсолютной длины и массы тела рыб опытной группы (444,63 г при 41,2 см) со значениями, приведенными в справочной литературе (300-400 г при 25-30 см).

Применение кремнеземистого мергеля способствовало увеличению показателей массы и длины тела рыбы. Однако, темп развития радужной форели в данном хозяйстве протекает в оптимальных, для этого вида, биологических нормах.

Библиографический список

1. Баканёва, Ю.М. Природные цеолиты в продукционных комбикормах для осетровых рыб: научная статья/ Ю.М. Баканёва, А.П. Бычкова, Н.М. Баканёв, Фёдоровых Ю. В. Природные цеолиты в продукционных комбикормах для осетровых рыб // Вест. Астрах. гос. тех. унив. Сер. Рыб. х-во. / - Астрахань: АГТУ, 2013. - N 1.- С.162-166.
2. Бурькин А.В. Результаты изучения физических свойств воды в установке по выращиванию рыб / А.В. Бурькин, С.Б. Васина//Сборник материалов все-российской студенческой научно – практической конференции «В мире научных открытий». - Ульяновск: УГСХА, 2014. - Том 6—С. 37-39.

3. Васина С.Б. Продуктивность радужной и янтарной форели при выращивании на кормах «Аллер аква» / С.Б. Васина, Е.П. Шабалина// Материалы научно – методической конференции «Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыб в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны». Саратов 2015. С. 15-18.
4. Гасанов Л.Ш. Природно – климатические условия и физико-химические показатели прудов рыбхоза «ИП Гасанов» Сengилеевского района Ульяновской области/ Л.Ш. Гасанов, В.В. Наумова, С.Б. Васина// Материалы IV Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути решения». Том 1, Ульяновск 2012, с.84-89.
5. Ищеряков, А.С.Токсикологическая оценка кремнеземистого мергеля Майнского месторождения: научная статья/ А.С. Ищеряков, В.С. Зотеев, А.В. Кириченко, Г.А. Симонов. Токсикологическая оценка кремнеземистого мергеля Майнского месторождения // Известия Нижневолжского агроунивер. комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. / - Волгоград: ВГАУ, 2012.- N 3.- С.122-127.
6. Любин Н.А. Использование мергеля Сиуч – Юшанского месторождения в рационах животных: монография/ Н.А. Любин, С.В. Дежакина, В.В. Ахметова, Т.М. Шленкина, С.Б. Васина, М.Е. Дежаткин. – Ульяновск: УГСХА, 2016. – 300с.
7. Понамарев С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / С.В. Понамарев, Е.А. Понамарева, С.М. Никоноров// - Астрахань: «Новая плюс», 2002. - 264 с.

THE USE OF NATURAL ZEOLITES IN THE COMPOSITION OF FEED FOR GROWING RAINBOW TROUT

Vasina S. B., Fedoseev A. D.

Key words: *natural minerals, zeolites, trout, weight gain, growth of body, ration.*

The work is devoted to studying the effect of natural minerals on the weight gain of salmon fish. There is an increase in live weight at use of natural minerals a dosage of 2% of the total feed.