

СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА И КОБАЛЬТА В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ТИЛЯПИИ, ВЫРАЩЕННОЙ НА КОРМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА «АГРО-МАТИК»

*Петров Александр Сергеевич, аспирант кафедры кормления животных
Буряков Николай Петрович, профессор кафедры кормления животных*

*ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия*

***Аннотация.** Представлены данные исследований по содержанию селена и кобальта образцов мышечной ткани тилапии выращенной на кормах с использованием белкового концентрата «Агро-Матик».*

***Ключевые слова:** селен, кобальт, тилапия, мышечная ткань.*

Продукция аквакультуры является важным источником белка животного происхождения. Согласно рекомендациям Минздрава России по рациональному питанию, россиянин должен потреблять 23,7 кг рыбы и рыбопродуктов в год. Однако, в реальности среднестатистическое потребление сократилось с 24,8 кг/чел. в 2013 г. до 19 кг/чел. в 2016 году для трудоспособного населения, а для пенсионеров до 15 и до 14 кг для детей [Богачев А.В., 2018].

Выращивание рыбы в условиях индустриальной аквакультуры позволяет получать не только высокий выход рыбы, но также получение безопасной и экологически чистой продукции.

Кобальт входит в структуру витамина В₁₂ и составляет 4,5% его молекулы. В составе витамина В₁₂ кобальт принимает участие в синтезе гемоглобина и мышечных белков, он также необходим для работы ферментов, витаминов, гормонов (в том числе инсулина), влияющих на белковый, жировой и углеводный обмен.

Селен – необходимый элемент питания рыб. Обладает высокой биохимической активностью. Вместе с витамином Е он участвует в регуляции перекисного окисления липидов и в антиоксидантной системе организма, защищая клетки от повреждающего действия перекисей. При дефиците витамина Е потребность в селене возрастает. Соединения селена защищают организм от пагубного действия токсичных элементов.

Потребности рыб в селене и кобальте по мнению ряда авторов сильно разнятся. Так, например, потребность в селене у разных видов рыб колеблется в основном в пределах 0,15-0,50 мг/кг корма. В тоже время потребность в кобальте у разных видов рыб составляет 0,05-1,0 мг/кг корма.

Однако следует помнить про тот факт, что при высоких дозах селен вреден. В качестве токсичных называют дозы от 3 до 15 мг/кг [Остроумова И.Н., 2001].

Объектом исследования являлась экспериментальная тилapia, которая выращивалась согласно приведенной ниже схемы опыта. Для изучения содержания селена и кобальта отбирались пробы мышечной ткани, которая исследовалась в аккредитованном центре Россельхознадзора ФГБУ «ВГНКИ». Анализ проводился методом атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе масс-спектрометр ИСП Varian модели ICP-820MS согласно «Методике измерений массовых концентраций химических элементов в составе мышечных тканей (в мясе) животных и птицы методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой» ФР.1.31.2015.21645.

Экспериментальная работа проведена на базе аквариальной кафедры аквакультуры и пчеловодства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Объектом исследования послужила молодь тилпии (*Oreochromis niloticus*).

Для их содержания использовали прямоугольные стеклянные аквариумы объемом 100 литров. Суточную норму кормления определяли в зависимости от массы тела рыб и температуры воды, в соответствии с общепринятой технологией выращивания. Корм задавали вручную 3-4 раза в сутки с визуальным контролем поедаемости. Контроль за гидрохимическими параметрами воды осуществляли ежедневно.

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Вариант опыта			
	Контроль	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Рацион	Контрольный комбикорм (корм «Агро-Матик»)	Комбикорм (+2,55 % белкового концентрата)	Комбикорм (+3,40 % белкового концентрата)	Комбикорм (+4,25 % белкового концентрата)
Объем воды, л	100	100	100	100
Период исследований, суток	29	29	29	29
Начальная масса молоди, г	17,5	22,6	22,1	19,5
Плотность посадки рыб, шт./м ³	30	30	30	30
Способ кормления	Вручную	Вручную	Вручную	Вручную

Содержание селена и кобальта в экспериментальных кормах составляло $0,20 \pm 0,02$ и $0,15 \pm 0,01$ мг/кг соответственно.

Для проведения исследований использовались четыре образца мышечной ткани тилпии. После отбора проб, они тщательно перемешивались для равномерного распределения. Результаты испытаний представлены в таблице 2.

Результаты испытаний

Показатель	Проба 1 (контроль)	Проба 2 (вариант 1)	Проба 3 (вариант 2)	Проба 3 (вариант 3)
Селен, мг/кг	0,081±0,009	0,22±0,02	0,11±0,01	0,15±0,02
Кобальт, мг/кг	0,006±0,001	0,035±0,004	0,0020±0,0002	0,023±0,002

При анализе данных таблицы 2 можно сделать вывод о том, что содержание кобальта в мышечной ткани телятии значительно ниже, чем содержание селена. Можно предположить, что ввод белкового концентрата «Агро-Матик» не оказал существенного влияния на содержание селена и кобальта в мышечной ткани телятии.

Библиографический список

1. Боронецкая, О.И. Использование телятии (*Tilapia*) в мировой и отечественной аквакультуре. – М: Известия ТСХА. – Вып. 1. – 2012. – 164 с.
2. ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов».
3. Привезенцев, Ю.А. Телятии (систематика, биология, хозяйственное использование) / Ю.А. Привезенцев. – М.: РГАУ-МСХА, 2011. – 125 с.
4. Остроумова, И.Н. Биологические основы кормления рыб. ГОСНИОРХ. Санкт-Петербург, 2011.

УДК 636.085.6

СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНОВЫХ КОРМОВ

Попов Андрей Николаевич, старший преподаватель кафедры зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук¹

Розина Ирина Игоревна, курсант очного обучения¹

¹*ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, Пермь, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются разнообразные технологические способы подготовки зерновых кормов к скармливанию, способствующие повышению питательной и биохимической ценности исследуемых продуктов.

Ключевые слова: зерно, плющение, дрожжевание, силосование, заквашивание, гидролиз, обработка зерна.

Зерновые корма – это семена или злаки, которые содержат в себе сбалансированное количество питательных веществ, таких как белки, жиры, углеводы и микроэлементы. Это один из составных компонентов рационов