

ПРИМЕНЕНИЕ ПИГМЕНТА АСТАКСАНТИНА В КОРМЛЕНИИ НИЛЬСКОЙ ТИЛАПИИ

The application of the pigment astaxanthin in feeding of nile tilapia

Шинкаревич Е.Д., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Санкт-Петербургского государственного аграрного университета
(Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2)

Рецензент: Пристач Н.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Аннотация

В рыбоводстве наиболее изучен каротиноид – астаксантин. Именно астаксантин придает ярко-розовую окраску мышцам и икре лососевых – форели, лосося, кеты, горбуши, нерки и др. Он не синтезируется в организме рыб, практически не встречается в продуктах наземного происхождения и должен поступать с пищей в качестве незаменимого фактора питания.

Ключевые слова: Рыбоводство, краситель, нильская тилапия, кормление, корм для рыб.

Abstract: In fish farming the most studied carotenoid astaxanthin. It is the astaxanthin gives bright pink color the muscles and caviar – trout, salmon, chum, pink salmon, sockeye salmon etc. It is not synthesized in the fish body, is practically not found in products of terrestrial origin and must come from food as essential nutrition factor.

Keywords: fish Farming, dye, Nile tilapia, feeding, food for fish.

Окраска мышц является одним из важнейших атрибутов товарной привлекательности рыб. За окраску мышц промысловых и кожи декоративных видов рыб ответственны каротиноиды. Данные пигменты не могут синтезироваться в организме, поэтому они должны поступать в составе пищи. Так как искусственно полученные каротиноиды оказывают пагубное воздействие на окружающую среду, для придания гидробионтам яркой окраски в их рацион питания вносят естественные пигменты. На сегодня основными естественными каротиноидами являются водоросли (*Chlorellavulgaris* Beijer, *Haematococcuspluvialis*, *Dunaliellasalina* (Dun.)Teodor), экстракт дрожжей (*Phafiarhodozyma*, *Xanthophyllumycesdendrorhous*), календулы, стручкового перца и других продуктов.

Используемые в рыбоводстве многочисленные каротиноиды имеют природное происхождение, либо были получены синтетически. Природные каротиноиды характеризуются смесью нескольких компонентов, например, α - и β -каротина, зеаксантина, лютеина, криптоксантина и так далее. С другой стороны, синтетические аналоги имеют в своем составе лишь одну форму, например, β -каротина. Они включают нефтехимические растворители и комплекс других растворителей, приводя к проблеме остатка. Синтетические каротиноиды дорого стоят и имеют ограниченное использование для одного вида рыб. Чрезмерное использование синтетических каротиноидов приводит к загрязнению окружающей среды.

В рыбоводстве наиболее изучен каротиноид – астаксантин. Именно астаксантин придает ярко-розовую окраску мышцам и икре лососевых – форели, лосося, кеты, горбуши, нерки и др. Он не синтезируется в организме рыб, практически не встречается в продуктах наземного происхождения и должен поступать с пищей в качестве незаменимого фактора питания.

Попытки включения в состав кормов форели вытяжки β-каротина из моркови не привели к изменению окраски тканей. Астаксантин выполняет не только пигментирующую роль. Также как β-каротин наземных позвоночных, он является провитамином А и сильным антиоксидантом у водных животных. Подобные же функции выполняет и другой, менее распространенный среди гидробионтов каротиноид кантаксантин. Из нескольких сот найденных в природе каротиноидов только астаксантин и кантаксантин окрашивают ткани лососевых рыб в розовый цвет.

Цель работы являлось проверить эффективность астаксантина, выполняющего пигментирующую роль в окраске тканей на нильской тилапии.

Исследования проводились на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» в лаборатории «Интегрированные технологии в аквакультуре» Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Контроль	Опытная
Вид рыбы	тилапия нильская	тилапия нильская
Возраст рыбы, мес	4,5	4,5
Количество, шт	50	50
Марка корма	К-111,1	К-111,1 + 50мл/кг астаксантин
Длительность опыта, сутки	38	38

Опыт проводился в установке замкнутого водоснабжения сконструированной на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура».

Во время эксперимента проводили контроль гидрохимических показателей воды. Температуру, углекислый газ, хлор, железо, рН, аммонийный азот, нитриты измеряли в начале и в конце опыта (табл. 2).

Таблица 2

Гидрохимические показатели воды

Показатель	Система УЗВ	Норма
В начале опыта		
Температура воды, °С	26	24-28
рН	6,8	7
HN ₄ ⁺ , мг/л	не обнаружено	1
NO ₃ ⁻ , мг/л	0,01	до 1,5
Fe, мг/л	0,26	0,3
Cl ⁻ , мг/л	43,25	45
CO ₂ , мг/л	9,52	10
В конце опыта		
Температура воды, °С	26	24-28
рН	7,3	7
HN ₄ ⁺ , мг/л	не обнаружено	1
NO ₃ ⁻ , мг/л	0,01	до 1,5
Fe, мг/л	0,59	0,3
Cl ⁻ , мг/л	36,8	45
CO ₂ , мг/л	7,96	10

Рациональное кормление рыбы достигается при использовании рациона, сбалансированного по содержанию протеина, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ. Для опыта использовали корм К-111,1, он содействует стабилизации микрофлоры и внутренних органов, а также улучшает здоровье рыбы. Комбикорм имеет низкий кормовой коэффициент и обеспечивает высокий темп роста (табл. 3). Он идеально подходит для растительноядной рыбы. Кормление было трехразовое.

Таблица 3

Показатели качества комбикорма-концентрата для товарной рыбы К-111,1

Наименование	Ед. изм.	Величина показателя
Обменная энергия	ккал\100г	238
Кормовые единицы	в 1 кг	1,1
Сырой протеин	%	23
Сырой жир	%	2,5
Сырая клетчатка	%	9,5
Лизин	%	0,75
Метионин	%	0,65
Са	%	0,3
Р	%	0,71

Рыба во время опыта с астаксантином не проявляла какие-либо беспокойств после кормления. В конце опыта мясо тилапии сравнивали визуально, по оттенку мышц. Пигмент астаксантин в результате эксперимента никак не повлиял на смертность подопытных, больше того астаксантин не проявил пигментирующую роль в окраске тканей на нильской тилапии.

Вывод. Применение пигмента астаксантина в кормлении тилапии для подкрашивания цвета мяса не целесообразно.

Библиографический список

1. Бриттон Г. Биохимическая природа пигментов. М. : Мир, 1986. 422 с.
2. Митрофанова М.А., Грозеску Ю.Н. Новый каротиносодержащий препарат в составе комбикормов для осетровых рыб // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия Рыбное хозяйство. 2004. № 2 (21). С. 81–88.
3. Пономарев С.В., Пономарева Е.Н. Каротиноиды в аквакультуре осетровых рыб. Р. н/Д., 2010. 148 с.
4. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Корма и кормление рыб в аквакультуре. М. : Моркнига, 2013. 417 с.