

УДК 577.16

ВИТАМИНЫ В АКВАКУЛЬТУРЕ

*Гришина В.А., Мухитов А.А., студенты 1 курса ФВМиБ
Научный руководитель – Мухитова М.Э., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *аквакультура, витамины, иммунитет, репродуктивный процесс.*

Статья посвящена изучению влияния витаминов на основные физиологические процессы в организме рыб. Показано, что потребность витаминов максимальна на личиночном этапе онтогенеза рыб. Недостаток витаминов в организме вызывает глубокие нарушения во всех системах органов.

Сдерживающим фактором развития индустриальной аквакультуры является высокий процент гибели личинок на начальных этапах онтогенеза. При переходе на экзогенное питание личинок рыб потребность в витаминах развивающегося организма максимальна. С увеличением возраста и размера рыб потребность в витаминах снижается [1, 2, 3].

Витамины увеличивают общую сопротивляемость организма к стрессовым воздействиям и оказывают положительное воздействие на разные стадии репродуктивного процесса у рыб: на накопление ооцитами желтка, качество ооцитов, процент выклева, выживаемость эмбрионов и личинок. При половом созревании рыбы и развитии яичников аскорбиновая кислота переносится к икре, где концентрируется и способствует нормальному развитию эмбрионов и личинок [4, 5, 6].

Аскорбиновую кислоту (витамин С) большинство рыб синтезировать не способны, поэтому они должны получать ее в достаточном количестве с кормами [2, 7]. Недостаточное содержание витамина С в кормах приводит к возникновению симптомов витаминной недостаточности: деформация позвоночника и жаберных крышек, кровоизлияния внутренних органов, анемия, снижение содержания коллагена в тканях, снижение иммунитета и темпа роста, толерантности к аммиаку [3, 4].

Известно, что личинки, полученные от самок потреблявших корм с аскорбиновой кислотой, развивались быстрее. Таким образом, для повышения качества икры и потомства необходимо использовать кор-

ма, обогащенные аскорбиновой кислотой. Корма для разных видов рыб должны содержать на менее 200 мг/кг- 600 мг/кг витамина С. Аскорбиновая кислота сохраняет витамин Е в организме и уменьшает расходование витаминов В1, В2, А [2, 7].

Весьма важным для рыб, выращиваемых в искусственных условиях, является витамин В₁. Большое значение тиамин имеет для нормального функционирования нервной системы и обеспечивает её энергией в процессе углеводного обмена. При дисбалансе витамина В₁ в организме нервная система теряет способность использовать глюкозу и, в результате, происходит накопление токсичных продуктов обмена веществ [3, 4].

Основными признаками тиаминовой недостаточности у рыб является замедление темпа роста или потери массы, потемнение кожных покровов, некроз плавников, нарушение координации, мышечная атрофия, судороги, прогрессирующее ослабление организма и повышение смертности до 80%. Недостаток в кормах рыб тиамина сопровождается нарушениями в белковом и жировом обмене [3, 4, 8].

К повышению расхода витамина В₁ и увеличению потребности рыб в этом витамине приводят увеличение в составе кормов углеводной составляющей, повышение температуры воды, а также стрессовые факторы. Причиной дефицита тиамина в организме могут стать бактериальные инфекции желудочно-кишечного тракта рыб. Патогенные микроорганизмы вырабатывают фермент тиаминаза, который разрушает витамин В₁, тем самым обуславливая его дефицит в организме рыб [1, 3, 4].

Витамины группы В не накапливаются в организме и, поэтому, должны поступать с пищей. Потребность рыб в тиамине зависит от вида и возраста, варьирует в пределах от 1 до 30 мг/кг [3, 4].

Библиографический список:

1. Морфометрические показатели африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*) при разведении и выращивании в бассейновой аквакультуре/ Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова// Материалы IX Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: Опыт, проблемы и пути их решения - Ульяновск, 2018. - С. 176-180.
2. Совершенствование технологии кормления личинок клариевого сома (*Clarias gariepinus*) при переходе на экзогенное питание/ В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Т.М. Шленкина // Матери-

- алы IX Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: Опыт, проблемы и пути их решения - Ульяновск, 2018. - С. 59-64.
3. Романова, Е.М. Биология/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. - Ульяновск, 2017. - Часть 1. - 256 с.
 4. Романова, Е.М. Биология/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. - Ульяновск, 2017. - Часть 2. - 200 с.
 5. Репродуктивная биотехнология африканского клариевого сома/ Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, В.В. Романов, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина, И.С. Галушко// Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2017. - №12(143). - С. 49-57.
 6. Biology of reproduction of catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) In high-tech industrial aquaculture/ Е.М. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina, L.A. Shadyeva, I.S. Galushko// Journal of Fundamental and Applied Sciences. - 2018. - Т. 10. - № 5S. - С. 1116-1129.
 7. Проблемы культивирования стартовых живых кормов для аквакультуры/ М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева// Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. - №1-2(55). - С. 13-15.
 8. Возрастные особенности лейкоцитарной формулы африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822)/ Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, В.В. Романов, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, Л.А. Шадыева// Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2019. - №1(156). - С. 46-52.

VITAMINS IN AQUACULTURE

Grishina V.A., Mukhitov A.A.

Key words: *aquaculture, vitamins, immunity, reproductive process.*

The article is devoted to the study of the effect of vitamins on the main physiological processes in the body of fish. It is shown that the need for vitamins is maximum at the larval stage of ontogenesis. The lack of vitamins in the body causes deep disturbances in all organ systems.