

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРАВАД» НА
ПОКАЗАТЕЛИ КРАСНОЙ И БЕЛОЙ КРОВИ**

Шленкина Т.М., кандидат биологических наук,

доцент

Романова Е.М., доктор биологических наук,

профессор

Романов В.В., кандидат технических наук, доцент

Любомирова В.Н., кандидат биологических наук,

доцент

Шадыева Л.А., кандидат биологических наук,

доцент

Свешникова Л.А., кандидат биологических наук,

доцент

тел. 8(8422) 55-95-38, t-shlenkina@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** африканский клариевый сом, «Правад», лейкоциты, эритроциты, гемоглобин.*

Целью наших исследований являлось изучение особенностей состава красной и белой крови африканского клариевого сома в норме и на фоне введения кормовой добавки «Правад». Результаты исследований показали, что использование в кормлении рыб кормовой добавки «Правад», который вводился в качестве добавки к основному рациону, активировало систему кроветворения рыб. На фоне «Правада» количество эритроцитов возросло в 1,9 раза, содержание гемоглобина - на 51,3% в опытной группе, по сравнению с контролем. Содержание лейкоцитов при использовании «Правада» возросло на 37,3%%.

Введение.

В промышленном рыбоводстве основной задачей является обеспечение максимальной рыбопродуктивности с минимальными затратами кормов. Решение данной задачи осуществляется на основании знаний пищевых потребностей рыб. Однако не только состав кормов и их качество обеспечивают использование питательных веществ

и энергии на рост рыб, но и применение биологически активных веществ. Поэтому поиск биологически активных веществ, стимулирующих физиологические процессы роста и развитие рыбы, относится к числу актуальных. Успехи современной биотехнологии позволили создать целый ряд микробиологических препаратов, которые широко востребованы в сельском хозяйстве. К их числу относятся микробные препараты — пробиотики.

Среда обитания рыб играет основополагающую роль и определяет качество рыбной продукции. Отличительной особенностью индустриальной аквакультуры является высокий уровень органического загрязнения среды обитания продуктами собственного метаболизма рыб. Введение пробиотиков призвано снизить уровень этого органического загрязнения [1,2].

На современном рынке кормов и кормовых добавок стал обозначаться новый тренд - функциональные комплексы кормления, оздоравливающие рыбу, корректирующие ее метаболизм, повышающие продуктивность и придающие рыбе свойства оздоравливающего продукта. К числу таких кормовых добавок можно отнести разработанную нами поливалентную функциональную кормовую добавку «ПРАВАД».

Важность таких кормовых добавок для развития аквакультуры, которая является стремительно развивающимся сектором аграрного производства, очевидна.

Материал и методы исследований.

Исследования проводили в Лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры кафедры «Биологии, экологии, паразитологии, водных биоресурсов и аквакультуры» Ульяновского государственного аграрного университета. Объектом исследования служил африканский клариевый сом. Опыт длился пять месяцев. Возраст рыбы при постановке на опыт составлял 6 месяцев.

Африканских сомов содержали в бассейнах, оборудованных фильтрами с кварцевым песком. Объем бассейна составлял 3,8 м³, глубина - 85 см. Содержание кислорода составляло 70-90%. В сутки подмена воды составляла не менее 25%.

Для изучения гематологических показателей крови нами были сформированы 2 группы рыб в возрасте 6 месяцев (контрольная и

опытная). Каждая группа состояла из 30 голов. Контрольные группы получали основной рацион, опытные - кроме основного рациона дополнительно получала функциональную кормовую добавку «Правад» в количестве 2 гр/1 кг корма. В экспериментальной и контрольной группах рыбу кормили экструдированным кормом Aqagex. Кормление осуществлялось с учетом размера кормовых гранул в соответствии с возрастом и весом рыбы. Кормление осуществлялось вручную для обеспечения регулярного питания, интервал между кормлениями составлял 3 часа.

Для проведения гематологических исследований, кровь брали у голодной, выдержанной в хорошо аэрированной воде, рыбы. Место забора крови обрабатывали водным дезинфицирующим раствором, а затем осушали ватным тампоном для удаления слизи. Для взятия крови использовали шприц с инъекционной иглой. Инструменты предварительно обрабатывали антикоагулянтом – гепарином. Кровь отбирали из хвостовой артерии.

Гематологический анализ периферической крови проводили, используя общепринятые унифицированные методики. Статистическую обработку полученных данных осуществляли общепринятыми методами с применением программы Excel 2007.

Результаты исследований.

Кровь вместе с лимфой и межклеточной жидкостью составляет внутреннюю среду организма, т.е. среду, в которой функционируют клетки, ткани и органы. Количество крови в организме рыб изменяется в зависимости от условий жизни, физиологического состояния, видовой принадлежности, возраста и составляет у костистых рыб в среднем 2-3% массы тела. У малоподвижных видов рыб крови не более 2%, у активных – до 5%.

С помощью анализа гематологических показателей, возможно, определить физиологическое состояние рыбы, а при интенсивно развивающейся аквакультуре оценка здоровья выращиваемых объектов имеет немаловажное значение [3,4].

Количество гемоглобина в крови африканского клариевого сома на протяжении опыта находилось в пределах 55,4 - 83,8 г/л (рис. 1).

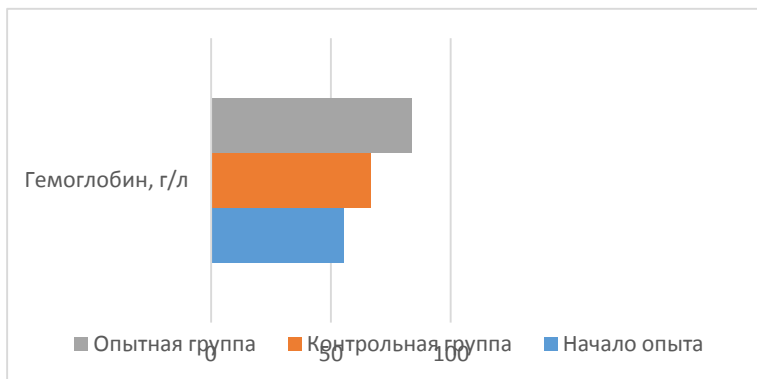


Рис. 1. Количество гемоглобина, г/л

Количество гемоглобина в контрольной группе за период опыта возросло на 19,8%. В опытной группе этот показатель был выше по сравнению с началом опыта на 51,3%. Разница между контрольной и опытной группой по содержанию гемоглобина составила 26,2%. Таким образом, Правад оказал положительное влияние на количества гемоглобина в крови рыб.

В первую очередь к функциям крови можно отнести транспортную, которая заключается в переносе питательных веществ от органов пищеварения к другим тканям, метаболитов от места образования к местам обезвреживания и экскреции, а также транспорт кислорода и углекислоты между тканями и органами дыхания, перенос гормонов от желез внутренней секреции к тканям, транспорт факторов иммунитета.

Эта функция в основном связана с эритроцитами. Они переносят адсорбированные на поверхности питательные вещества, биологически активные вещества, обмениваются липидами с плазмой крови, участвуют в регуляции кислотно-щелочного и ионного равновесия, водно-солевого обмена. В результате процесса адсорбции на поверхности клеток различных веществ, эритроциты опосредованно принимают участие в явлениях иммунитета, а также в регуляции активности свертывающей системы крови. Но основной функцией эритроцитов,

безусловно, является дыхательная функция, т.е. способность связывать и переносить кислород и углекислый газ, что обуславливается содержащимся в эритроцитах гемоглобином. Иммунная функция крови, связанная с синтезом и переносом факторов иммунитета, осуществлением фагоцитоза, выполняется клетками белой крови, или лейкоцитами, и гуморальными веществами сыворотки крови [5,6].

Количество эритроцитов в крови рыб на протяжении опыта находилось в пределах $0,93 - 1,77 \times 10^{12}/л$ (рис. 2).

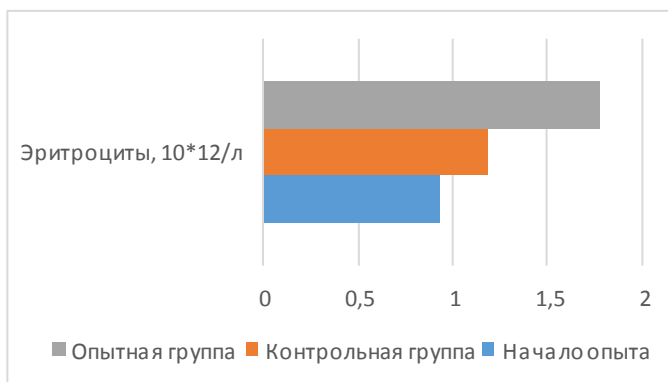


Рис. 2. Количество эритроцитов, $10^{12}/л$

Количество эритроцитов в крови клариевого сома в контрольной группе за период опыта увеличилось на 26,9%. Этот показатель в опытной группе за период опыта увеличился в 1,9 раза. Разница между контрольной и опытной группами составила 50%.

Исследование лейкоцитов рыб позволяет судить о физиологическом и иммунологическом состоянии организма и влиянии на него среды обитания.

Основной функцией лейкоцитов является защита организма от вредных веществ и микроорганизмов [7].

Количество лейкоцитов в крови рыб на протяжении опыта находилось в пределах $0,59 - 0,81 \pm 0,13 \times 10^9/л$ (рис. 3).

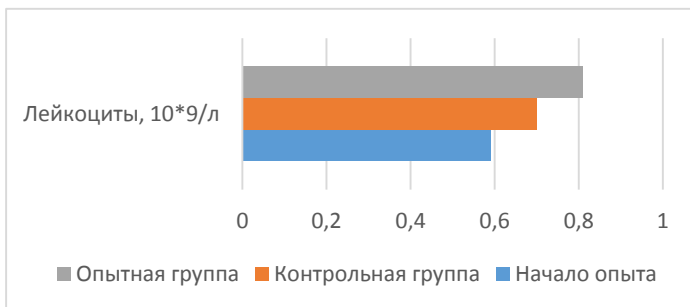


Рис. 3. Количество лейкоцитов, $10^9/\text{л}$

Количество лейкоцитов в крови рыб контрольной группы за период опыта увеличилось на 18,6%. В опытной группе этот показатель увеличился на 37,3%. Разница между опытной и контрольной группами составила 15,7%.

Заключение.

Исходя из выше изложенного, можно сказать, что после использования кормовой добавки Правад в составе кормов наблюдается увеличение количества гемоглобина. При сравнении этого показателя с количеством эритроцитов можно говорить, что повышение количества гемоглобина происходит в результате увеличения эритроцитов, в том числе повышения их функциональной активности, что указывает на хорошее физиологическое состояние рыб.

Библиографический список.

1. Власов, В. А. Использование биологически активных добавок в кормлении рыб / В. А. Власов, А. В. Ельшов, И. С. Кулькова // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2018. – № 6 (149). – С. 68-77.
2. Власов, В. А. Использование пробиотика "Субтилис" в качестве добавки в комбикорм при выращивании клариевого сома (*Clarias gariepinus*) / В. А. Власов, Д. В. Артеменков, В. В. Панасенко // Рыбное хозяйство. – 2012. – № 5. – С. 89-93.
3. Шленкина Т. М. Влияние компонентов биологически активной добавки для функциональных комплексов кормления на показатели крови рыб / Т. М. Шленкина, Е. М. Романова, В. В. Романов, Л. А. Шадыева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4(56). – С. 124-129. – DOI

10.18286/1816-4501-2021-4-124-129.

4. Любомирова В. Н. Оценка эффективности применения пробиотика "Споротермин" в аквакультуре / В. Н. Любомирова, М. Э. Мухитова, В. В. Романов, Т.М. Шленкина, Л.Ю. Ракова, И.С. Галушко // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2019. – № 3(158). – С. 44-50.

5. Гуцулюк, О. Н. Влияние пробиотических добавок на гематологические и рыбоводные показатели годовиков русско-ленского осетра / О. Н. Гуцулюк // Самарский научный вестник. – 2015. – № 4(13). – С. 113-116.

6. Жандалгарова, А. Д. Пробиотики нового поколения на основе родов *Bacillus*, *Bifidobacterium* и *Lactobacillus* в составе стартовых комбикормов как стимуляторы роста осетровых рыб / А. Д. Жандалгарова // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2016. – № 3(123). – С. 35-37.

7. Сементина, Е. В. Ихтиогематологические показатели как критерий условий выращивания и обитания рыб: специальность 03.02.06 "Ихтиология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Сементина Евгения Владимировна. – Калининград, 2011. – 241 с.

INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "PRAVAD" ON RED AND WHITE BLOOD INDICATORS

Shlenkina T.M., Romanova E.M., Romanov V.V., Lyubomirova V.N.,
Shadyeva L.A., Sveshnikova L.A., 8(8422) 55-95-38,
t-shlenkina@yandex.ru

Key words: *African clariid catfish*, "Pravad", *leukocytes*, *erythrocytes*, *hemoglobin*.

The purpose of our research was to study the characteristics of the composition of the red and white blood of the African clariid catfish under normal conditions and against the background of the introduction of the Pravad feed additive. The research results showed that the use of the feed additive "Pravad" in feeding fish, which was introduced as an additive to the main diet, activated the hematopoietic system of fish. Against the background of "Pravada", the number of erythrocytes increased by 1.9 times, the hemoglobin content - by 51.3% in the experimental group, compared to the control. The content of leukocytes when using "Pravada" increased by 37.3%.