

**ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-АМИНОКИСЛОТНОГО КОМПЛЕКСА  
«ЧИКТОНИК» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ РЫБ**

**Шленкина Т. М.**, кандидат биологических наук, доцент  
тел.8 (8422) 55-95-38 t-shlenkina@yandex.ru

**Романова Е. М.**, доктор биологических наук, профессор  
тел.8 (8422) 55-95-38 vvr-emr@yandex.ru

**Романов В. В.**, кандидат технических наук, доцент  
тел.8 (8422) 55-95-38 vvr-emr@yandex.ru

**Шадыева Л. А.**, кандидат биологических наук, доцент  
тел.8 (8422) 55-95-38ludalkoz@mail.ru

**Любомирова В. Н.**, кандидат биологических наук, доцент  
тел.8 (8422) 55-95-38 nvaselina@yandex.ru

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

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

Целью наших исследований являлось изучение особенностей состава красной и белой крови африканского клариевого сома в норме и на фоне введения с кормами витаминно-аминокислотного комплекса «Чиктоник». Результаты исследований показали, что использование в кормлении рыб витаминно-аминокислотного комплекса «Чиктоник», который вводился в качестве добавки к основному рациону, активировало систему кроветворения рыб. На фоне «Чиктоника» количество эритроцитов возросло на 88,24%, содержание гемоглобина - на 44,91% в опытной группе, по сравнению с контролем. Содержание лейкоцитов при использовании «Чиктоника» возросло на 50,4%. Настоящее исследование является фрагментом работ, выполняемых по заданию МСХ.

**Введение.** Рыболовство в последнее время в мире столкнулось с проблемой истощения водных биоресурсов. В связи с бурным развитием рыбного промысла значительно сократилась численность многих видов. Также

из-за роста численности населения объемы дикой рыбы не могут удовлетворить спрос. Именно поэтому аквакультура является важнейшей отраслью рыбной промышленности, так как она позволяет восполнить дефицит рыбы, обеспечить население продовольствием и сохранить дикую природу [1-4].

Строгие экологические ограничения, направленные на минимизацию загрязнений от рыбоводных заводов и аквакультурных хозяйств послужили стимулом к быстрому технологическому развитию установок замкнутого водоснабжения (УЗВ). Кроме того, рециркуляция воды обеспечивает более высокое и стабильное производство продукции аквакультуры с меньшим риском возникновения болезней, а также лучшие возможности для контроля параметров, влияющих на рост и развитие. Самой неприхотливой для разведения в УЗВ рыбой считается африканский клариевый сом [5,6].

Самой чувствительной, индивидуальной по строению и выполняемым функциям в организме является кровь. Она имеет сложный состав. Кровь в организме рыб выполняет различные физиологические функции: питательную, дыхательную, выделительную, регуляторную и защитную.

Кровь является одной из высокодифференцированных реактивных тканей, что ставит ее в ряд ценных индикаторов состояния особи [7-9].

Целью данной работы являлось исследование индикаторных параметров крови, позволяющих оценить результативность использования в кормлении рыб витаминно-аминокислотного комплекса «Чиктоник».

**Объекты и методы исследований.** Для изучения показателей белой и красной крови нами были сформированы опытная и контрольная группы по 50 особей в каждой. Первая группа была контрольная. Получала только основной рацион. Вторая группа дополнительно получала витаминно - аминокислотный комплекс «Чиктоник» в количестве 2мл/ 1 кг корма. Продолжительность опыта составляла 5 месяцев. Рыба в группы подбиралась по принципу аналогов.

Рыбу кормили экструдированным кормом Аqаgех. Кормление осуществлялось с учетом размера кормовых гранул в соответствии с возрастом и весом рыбы. Кормление в опытной группе осуществлялось вручную для обеспечения регулярного питания, интервал между кормлениями составлял 3

часа. Сомов содержали в бассейнах, оборудованных фильтрами с кварцевым песком.

Эксперимент проводили в экспериментальной лаборатории кафедры биологии, экологии, паразитологии, водных биоресурсов и аквакультуры ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ. В период исследований рыбы каждой группы содержались в одинаковых условиях.

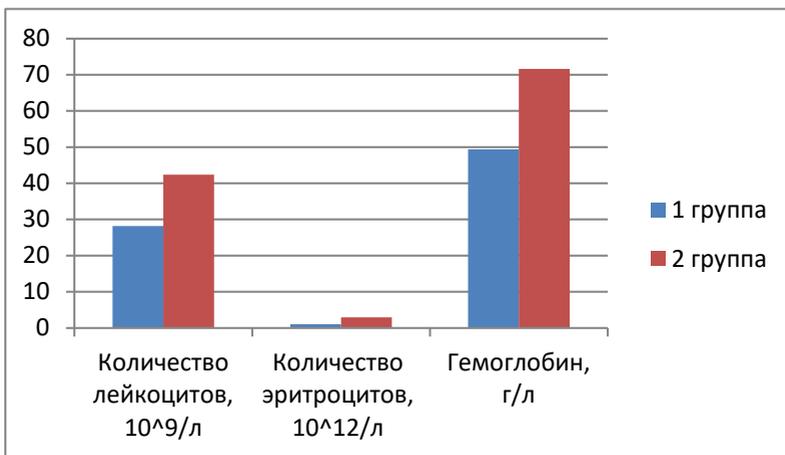
Для проведения гематологических исследований, кровь брали у голодной, выдержанной в хорошо аэрированной воде, рыбы. Место забора крови обрабатывали хрогексидином, а затем высушивали ватным тампоном для удаления слизи. Для взятия крови использовали шприц с инъекционной иглой. Инструменты предварительно обрабатывали антикоагулянтом – гепарином.

Кровь отбирали из хвостовой артерии. Отбор проб и их дальнейшую обработку проводили по общепринятым методикам [13].

**Результаты исследований.** Гематологические показатели являются основными, определяющими физиологическое состояние организма. Они могут служить индикатором реакций организма на некоторые формы стресса и это дает возможность обнаружить патологические изменения в результате воздействия неблагоприятных факторов среды. Таким образом, анализ крови можно использовать для изучения влияния различных кормовых добавок на физиологическое состояние рыб [10,11].

В опытной группе использовали витаминно - аминокислотный комплекс «Чиктоник». Это кормовая добавка, используемая для обогащения и балансирования рационов по витаминам и аминокислотам.

В результате анализа морфологического состава крови было установлено, что за период эксперимента уровень содержания форменных элементов крови (эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов) у испытуемых рыб не выходил за пределы физиологической нормы, что говорит о нормальном протекании в их организме обменных процессов (рис. 1).



**Рис. 1 – Гематологические показатели крови**

В организме эритроциты имеют большое значение, не только в транспортировке газов и других соединений, но и многих других функциях.

Количество эритроцитов в опытной группе на 88,24% выше, чем в контрольной группе.

Транспорт газов осуществляется благодаря наличию дыхательного пигмента – гемоглобина. Высокое содержание гемоглобина способно обеспечить более высокую интенсивность обмена, с одной стороны, и более широкие возможности для выживания в неблагоприятных условиях — с другой [12].

Так уровень гемоглобина на протяжении опыта находился в пределах 49,41 - 71,6 г/л. Таким образом, количество гемоглобина в группе, получавшей в качестве добавки к основному рациону витаминно-аминокислотный комплекс «Чиктоник» было выше по сравнению с первой группой на 44,91%.

Исходя из выше изложенного, можно сказать, что после использования кормовой добавки 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.

Основная функция лейкоцитов – защита организма от инфекций и от токсических воздействий.

Содержание основных элементов белой крови – лейкоцитов, в крови рыб опытной группы было выше в сравнении с контрольной. Эти различия составили 50,4%.

Проведенные исследования позволяют говорить о положительном влиянии добавки на показатели крови африканских клариевых сомов.

**Заключение.** В своей работе мы исследовали особенности количественного состава красной и белой крови африканского клариевого сома, выращиваемого по инновационной технологии. Витаминно - аминокислотный комплекс «Чиктоник» рассматривался как источник витаминов и аминокислот, в которых остро нуждается организм рыб при выращивании в установках замкнутого водоснабжения.

#### **Библиографический список:**

1. Алиев А.Б. Анализ современного состояния товарной аквакультуры/ А.Б. Алиев, Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, И.В. Мусаева, Е.М. Алиева, А.Р. Шихшабеков// Проблемы развития АПК региона. 2017. Т.3.№3(31). С. 102-106.
2. Романова, Е.М. Инновационные технологии производства продуктов функционального назначения в индустриальной аквакультуре / Е.М. Романова, В.В. Романов, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина, И.С. Галушко. //Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2018. № 5 (148). С. 54-59.
3. Пронина, Г.И. Физиолого – иммунологическая оценка культивируемых гидробионтов: карпа, сома обыкновенного, речных раков. Автореф. Дисс.... док. биол. Каук. М.: РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева. 2012. 36 с.
4. Юрина, Н.А. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных /Н.А. Юрина, З.В. Псахчиева, С.И. Кононенко, Н.Н. Есауленко, В.В. Ерохин, В.А. Бараников //Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. Материалы международной научно-практической конференции. В 4-х томах. - 2014. - С.

263 - 264.

5. Romanova, E.M. Biology of reproduction of catfish (*Clarias gariepinus*, burchell, 1822) in high-tech industrial aquaculture /E.M. 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. № 55. С. 1116-1129.

6. Котова, Е.А. Пробиотики в аквакультуре /Е.А. Котова, Н.А. Пышманцева, Д.В. Осепчук, А.А. Пышманцева, Л.Н. Тхакушинова //Сборник научных трудов Всероссийского научно – исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2012. – Том 3, № 1-1. – С 100-103.

7. Федоненко, Е.В. Особенности лейкоцитарной формулы у некоторых карповых рыб Запорожского Водохранилища (Украина) /Е.В. Федоненко, Т.С. Шарамок, Т.В. Ананьева//Труды ВНИРО. 2017. Т. 167. С. 59-65.

8. Микряков, В.Р. Применение интегральных показателей структуры лейкоцитов для изучения реакции иммунной системы рыб на токсиканты /В.Р. Микряков, В.Г. Терещенко, Д.В. Микряков, Л.В. Балабанов //Биология внутренних вод. 2002. №4. С. 84-88.

9. Нгуен Тхи Хонг Ван. Морфологические особенности кровяных клеток европейского окуня (*Perca fluviatilis*) в искусственных условиях /Нгуен Тхи Хонг Ван, С.В. Пономарев, Ю.В. Федоровых, Б.У. Доржиев //Вестник астраханского государственного технического университета. Серия: рыбное хозяйство. 2017. №3. С. 106-112.

10. Абдуллаева, Н.М. Анализ лейкограммы осетровых рыб (*Acipenser baerii* (brandt) и *A. gueldenstaedtii* (brandt)), выращенных в искусственных водоемах //Н.М. Абдуллаева, М.М. Габитов, П.А. Асадулаева, М.Г. Рамазанова//Биология внутренних вод. 2015. №4. С. 92.

11. Микряков, В.Р. Реакция лейкоцитов стерляди *Acipenser ruthenus* на гормониндуцируемый стресс /Микряков, В.Р. Л.В. Балабанова, Д.В. Микряков// Вопросы ихтиологии. 2009. Т. 49. №4. С. 554-557.

12. Яхненко, В.М. Особенности состава и структуры клеток крови рыб пелагиали и прибрежья озера Байкал /В.М. Яхненко, И.В. Клименков //Известия Российской академии наук. Серия биологическая. 2009. №1. С. 46-54.

13. Иванова, Н.Т. Атлас клеток крови рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. 184с.

## **INFLUENCE OF VITAMIN-AMINO ACID COMPLEX "CHIKTONIK" ON FISH BLOOD INDICATORS**

**Shlenkina T.M., Romanova E.M., Romanov V.V., Shadyeva L.A.,  
Lyubomirova V.N.**

**Keywords:** *African clary catfish, Chiktonik, leukocytes, erythrocytes, hemoglobin.*

*The aim of our research was to study the characteristics of the composition of the red and white blood of the African Clarius catfish in normal conditions and against the background of the introduction of the vitamin-amino acid complex "Chiktonik" with feed. As a result of the introduction of "Chiktonik" into the fish diet, the number of erythrocytes increased by 88.24%, leukocytes by 50.40%, hemoglobin by 44.91% in the experimental group compared to the control.*