УДК 639 + 664

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА НА ФОНЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Т.М. Шленкина, кандидат биологических наук, доцент;
Е.М. Романова, доктор биологических наук, профессор;
В.Н. Любомирова, кандидат биологических наук, доцент;
Л.А. Шадыева, кандидат биологических наук, доцент,
89278212582 mail: t-shlenkina@yandex.ru

Ключевые слова: *рыбоводство, африканский клариевый сом, иммунитет, лейкоцитарная формула, трекрезан.*

В работе приведены результаты исследования влияния адаптогена трекрезана на структуру лейкоцитарной формулы крови африканского клариевого сома в трехмесячном возрасте. Структура лейкоцитарной формулы клариевого сома в настоящее время слабо изучена. Результаты наших исследований показали, что при введении в состав кормов для рыб адаптогена трекрезана возрастает доля лимфоцитов в структуре лейкоцитарной формулы. Это свидетельствует о тенденции роста защитной функции белой крови на фоне применения адаптогена трекрезана.

Исследования выполнялись при поддержке РФФИ по гранту 18-016-00127»

Введение. Рыбоводство - это отрасль народного хозяйства, которая занимается разведением рыбы в естественных и искусственных водоёмах.

Рыбоводство является перспективным направлением аквакультуры, занимающееся разведением рыбы и увеличением объёма рыбных запасов [1].

В связи с ростом народонаселения в мире возрос интерес на невегетарианский белок. Именно рыбий белок может обеспечить альтернативу мясу.

В современном мире в связи с всё возрастающим количеством потребления продуктов питания влияние человека на водную среду становится всё сильнее и состояние этой самой водной среды от такого влияния не становится лучше. Природные ресурсы не бесконечны и водная среда не исключение. Выловы природных рыбных запасов с каждым годом увеличиваются, а природа не успевает восполнять всё то, что взял у неё человек, тем более, что в последние десятилетия человек сам

своими руками уничтожает природные способы саморегуляции природы по восстановлению рыбных запасов [2].

Рыбные запасы ежегодно уменьшаются. Поэтому назрел вопрос - чем восполнить спрос на рыбную продукцию?

Суровый климат нашей страны является одним из препятствий разведения рыбы традиционным способом. В настоящее время технологии позволяют минимизировать воздействие окружающей среды на рост рыбы. К современным технологиям и можем отнести разведение рыб в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ), основной задачей которых является искусственное создание среды обитания гидробионтов, обеспечивающей максимальный выход товарной продукции в сокращённые сроки при сохранении качества товара [3-5].

В настоящее время африканский клариевый сом является перспективным источником разведения в УЗВ. Эта рыба считается неприхотливой и хорошо выдерживает колебания температур. Рыба способна уживаться в воде, где температура варьируется в пределах от 8 до 35 градусов. Но тем не менее, ряд факторов может вызвать стресс у рыбы, сказывающийся на физиологических процессах [6,7].

Для решения данной проблемы мы использовали адаптоген трекрезан. Трекрезан это препарат, который проявляет иммуностимулирующий эффект, а также повышает устойчивость организма к воздействию негативных факторов.

Целью нашей работы было исследование воздействия трекрезана на лейкограмму сомов.

Для достижения поставленной цели предстояло решить задачу: определить гематологический профиль африканского клариевого сома.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии УлГАУ.

Рыбу содержалась в бассейнах. Очищение воды осуществлялось фильтрами на кварцевом песке. Объем бассейна 3,8 м^3, глубина 85 см. Содержание кислорода составляло 70-90%.

Смена воды каждый день составляла примерно 25%.

Объектами исследования служили 100 особей сома в возрасте 3 месяцев в зависимости от пола. Исследования проводились в зимний период 2019 г. Исследовалась лейкоцитарная формула самцов и самок африканского клариевого сома. Для проведения эксперимента были сформированы 2 группы по 50 особей в каждой, не отличающиеся по физиологическому состоянию, размерам и возрасту. Первая группа

(контрольная) получала экструдированный корм Aqarex, вторая (опытная) дополнительно к основному рациону получала трекрезан.

Использовали корма в зависимости от возраста и массы тела. Трекрезан смешивали с кормом, опрыскивая его раствором в дозировке 0,03 г/кг и далее высушивая в потоке теплого воздуха. С целью обеспечения регулярного питания кормление осуществляли вручную. Интервал между кормлениями составлял 3 часа.

Кровь у рыб отбирали из хвостовой вены с соблюдением всех правил асептики. Окраску мазков проводили по Романовскому-Гимза. Дальнейший анализ заключался в определении морфологического состава крови методами световой иммерсионной микроскопии. В мазке проводили подсчет лейкоцитов. Лейкоцитарную формулу определяли при подсчете 100 клеток белой крови.

Результаты исследований. Морфологическая и биохимическая характеристика крови различна у разных видов в связи с систематическим положением, особенностями среды обитания и образа жизни. Внутри одного вида эти показатели могут колебаться в зависимости от сезона года, условий содержания, возраста, пола, состояния особей.

У рыб различают следующие виды лейкоцитов: лимфоциты, моноциты, базофилы, нейтрофилы, эозинофилы. Некоторые авторы выделяют группу полиморфноядерных лейкоцитов [8].

Рыбы имеют неустойчивую лейкоцитарную формулу, которая может меняться в зависимости от ряда факторов. Например, количество моноцитов способно увеличиваться в период нереста, при колебаниях температурных условий меняется количество нейтрофилов.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

В составе белой крови африканского клариевого сома в зимний период времени в возрасте 3 месяцев лимфоциты были самой многочисленной группой лейкоцитов. В первой контрольной группе они находились в пределах 80,9 - 81,8%, во второй опытной группе 85,7 - 86,4%.

Данные исследований белой крови рыб говорят о более высоком наличии количества лимфоцитов в опытной группе по сравнению с контрольной группой. Это может указывать на возрастающую защитную функцию крови в организме под действием трекрезана.

«Белая» кровь исследуемых особей африканского клариевого сома носила ярко выраженный лимфоидный характер.

Количество нейтрофилов у самок, как в контрольной, так и опытной группе несколько выше по сравнению с самцами, моноцитов ниже. Количество полиморфноядерных лейкоцитов у самок в первой группе было боль-

Таблица 1 - Лейкоцитарная формула, %

Показатель	Возраст			
	3 мес.			
	1 группа (контрольная)		2 группа (опытная)	
	Самка	Самец	Самка	Самец
Лимфоциты	80,9±4,83	81,8±3,87	85,7±4,65	86,2±4,83
Нейтрофилы	4,43±0,50	3,89±0,52	5,4±1,24	4,2±1,41
Моноциты	3,7±0,58	3,2±0,65	3,9±1,71	3,5±1,74
Полиморфноядерные	10,97±1,14	11,11±1,03	5,0±2,50	6,1±2,71

ше в 2 раза, у самцов в 1,8 раза. В крови рыб присутствуют полиморфноядерные клетки (гранулоциты), находящиеся на разных стадиях зрелости.

Заключение. Лейкоцитарная формула является одним из важнейших диагностических критериев здоровья организма. У большинства видов сельскохозяйственных животных лейкоцитарная формула в норме и при различных патологических процессах хорошо изучена и востребована на практике. У большинства видов рыб, выращиваемых в аквакультуре, лейкоцитарные формулы либо не изучены, либо изучены недостаточно. Лейкоцитарная формула африканского клариевого сома в настоящее время практически не изучена. В нашей работе приведены результаты исследования лейкоцитарной формулы шестимесячных особей Clarias gariepinus при скармливании адаптогена трекрезана.

1. Рыба, выращенная в среде с адаптогеном трекрезан, на протяжении всего периода выращивания ничем не болела, это один из признаков стабильной иммунной системы.

2. За счет введения трекрезана в рацион рыб прослеживается повышение устойчивость организма к температурным колебаниям, инфекционным заболеваниям, изменению содержания кислорода и многим другим.

3. «Белая» кровь исследуемых особей африканского клариевого сома носила ярко выраженный лимфоидный характер и не имела достоверных отличий в зависимости от половой принадлежности.

4. При использовании адаптогена трекрезана в лейкоформуле прослеживается тенденция нарастания доли лимфоцитов, по сравнению с остальной массой клеток белой крови.

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. Шихша-

беков// 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. Мухитова, М.Э. Сравнительные исследования роста и развития популяций африканского клариевого сома, репродуцированных в разные сезоны / М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов. //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. Т. 42. № 2. С. 193-198.
4. 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.
5. Romanova, E.M. Seasonal studies of caviar production and the growth rate of the African catfish (Clarias gariepinus, Burchell, 1822) / E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina //Egyptian Journal of Aquatic Research. 2018. Т. 44. № 4. С. 315-319.
6. Romanova, E.M. Biology of reproduction of catfish (Clarias gariepinus, Burchell, 1822) in hightech industrial aquaculture /E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, 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. 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.
8. Иванова, Н.Т. Атлас клеток крови рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. 184с.

STUDY OF THE LEUKOCITAR FORMULA STRUCTURE AFRICAN CLARA SOM IN THE BACKGROUND BIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCES

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

Key words: *fish farming, African catfish, immunity, leukocyte formula, trekrezan.*

The paper presents the results of research of influence of adaptogen trekrezan on the structure of the blood leukocyte African Clary catfish at the age of three months. The structure of leukocyte cleavage soma is currently poorly understood. The results of our studies have shown that the introduction of the fish feed adaptogen trekrezan increases the proportion of lymphocytes in the structure of the leukocyte formula. This shows a growing trend in the protective functions of white blood on the background of the use of adaptogen trekrezan.