

УТВЕРЖДАЮ

Проректор МГУ имени М.В.Ломоносова

А.А.Федянин

2024 года



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о научно-практической ценности диссертационной работы Саная Ольги Владимировны «Научное обоснование повышения резистентности и иммунного статуса дискусов (*Symphysodon haraldi*) в аквакультуре при использовании пробиотика «Субтилис-С», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Актуальность темы диссертационного исследования и ее связь с планами соответствующих отраслей науки

Научное обеспечение контроля, поддержания и охраны здоровья рыб и других культивируемых гидробионтов является приоритетным направлением современной аквакультуры. Условия искусственного выращивания рыб значительно отличаются от естественных и способствуют возникновению и быстрому распространению различных инфекций и патологий. Болезни рыб – это внешнее проявление последствий нарушения функций иммунитета, вызванных влиянием неблагоприятных факторов среды на физиологическое состояние рыб. Несмотря на проведенные многочисленные исследования по поиску эффективных методов профилактики нарушений у выращиваемых рыб и естественной резистентности к патогенам, интерес к этому направлению не только не снижается, но продолжает интенсивно развиваться во многих странах мира.

Биотехнологии разведения и выращивания рыб в искусственных условиях должны основываться на глубоких знаниях фундаментальных физиологических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности объектов культивирования, в том числе механизмов, которые имеют отношение к передаче иммунных свойств от родителей потомству. Южно-американская цихлидовая рыба дискус *Symphysodon aequifasciatus*, которая отличается от других рыб уникальным способом вскармливания своей ранней молоди специально вырабатываемым слизистым секретом кожи, безусловно являются крайне удачным и интересным модельным

объектом для изучения особенностей иммунитета, в том числе его эволюции и направленного формирования и регулирования. Разработка этих вопросов расширяет представления о закономерностях функционирования иммунной системы рыб и представляет большой интерес для фундаментальных исследований в области общей иммунологии рыб, а также может иметь большое прикладное значение в практике современной аквакультуры. Это дает основание считать диссертационную работу Саная Ольги Владимировны «Научное обоснование повышения резистентности и иммунного статуса дискусов (*Symphysodon haraldi*) в аквакультуре при использовании пробиотика «Субтилис-С»» актуальным исследованием.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна выполненного исследования состоит в том, что впервые на основании физиолого-иммунологического изучения параметров крови и эпидермального секрета половозрелых особей дискуса *Symphysodon aequifasciatus* выяснено, что поступление с пищей пробиотика «Субтилис-С» вызывает повышение иммунного статуса рыб и приводит к росту выживаемости вскармливаемого потомства. Доказано присутствие лактоферрина в эпидермальном секрете у дискусов, вскармливающих молодь, а также увеличение содержания лактоферрина у рыб, получающих пробиотик «Субтилис-С». Выяснено, что под действием пробиотика у рыб резко возрастает в крови число бластных форм эритроцитов, увеличивается доля моноцитов в лейкограмме, повышается содержание катионного лизосомального белка в нейтрофилах, снижается активность аланинаминотрансферазы, возрастает активность аспаратаминотрансферазы, падает содержание глюкозы и лактата.

Значимость для науки полученных автором диссертации результатов

В работе впервые определено влияние поступающего с пищей пробиотика «Субтилис-С» на морфологические, биохимические и иммунологические параметры крови и на содержание лактоферрина в кожной слизи у дискуса *Symphysodon aequifasciatus*. Показано повышение выживаемости молоди этих рыб, вскармливаемой родителями, получавшими пробиотик. Сформулированы рекомендации по повышению иммунорезистентности взрослых дискусов и выживаемости их потомства с помощью пробиотика «Субтилис-С», а также методика прижизненного исследования параметров крови и эпидермального секрета у дискуса.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Полученные в настоящей работе результаты имеют прикладное и фундаментальное значение. Они могут быть использованы в практической деятельности центров по выращиванию аквариумных рыб, в учебном процессе в высших учебных заведениях биологического и рыбохозяйственного профиля.

Печатные работы

По материалам диссертации автором опубликовано 15 работ, в том числе 2 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации для публикации результатов диссертационных исследований, 2 статьи в изданиях, индексируемых в Международной базе данных Scopus, а также 11 публикаций в других научных изданиях.

Структура, содержание и оценка диссертационной работы

Диссертационная работа построена по плану, близкому к стандартному, и включает раздел «Введение», за которым следуют главы «Обзор литературы», «Материалы и методы исследований» и «Собственные исследования», далее идут разделы «Заключение», «Выводы», «Практические предложения», «Перспективы дальнейшей разработки темы», «Список сокращений», «Список литературы» и «Приложение». Диссертационная работа изложена на 121 странице компьютерного текста, содержит 20 рисунков и 8 таблиц. Список литературы включает ссылки на 211 источника, из которых 143 англоязычных источников.

В разделе «Введение» автором дано обоснование актуальности темы диссертации, из которого логично следуют цель и задачи исследования, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость, перечислены методы исследования, приведены защищаемые положения, указано соответствие паспорту научной специальности, где и когда проводилась апробация работы, отражен личный вклад и количество публикаций по теме диссертации, структура и объем работы.

В главе «Обзор литературы» приведены сведения по физиологии дискусов, рассматриваются современные взгляды и данные об иммунной системе рыб и ее механизмах, особенности иммунного статуса и естественной резистентности рыб, а также проанализированы и обобщены научные факты о действии пробиотиков на организм рыб. Освещаемые в этой главе сведения излагаются достаточно последовательно и исчерпывающе и дают представление о существующем к настоящему времени уровне и полноте представлений о иммунной системе рыб.

В главе «Материалы и методы исследований» приведены сведения об объекте исследования и месте проведения экспериментов. Детально описывается схема экспериментов, используемые методические приемы отбора и последующей обработки биологических образцов. Сообщается о критериях, примененных для статистического анализа данных.

Глава «Собственные исследования» содержит результаты, полученные автором в ходе выполнения диссертационного исследования, и состоит из нескольких разделов. В них приводятся данные по влиянию пробиотика «Субтилис-С» на размерно-весовые показатели дискаса, морфологические, иммунологические, биохимические показатели крови, а также приводятся количественные оценки содержания лактоферрина в крови дискаса и в эпидермальном секрете и выживаемости потомства.

В разделе «Заключение» автор анализирует результаты собственных исследований с привлечением сведений из мировой литературы. Сформулированные выводы соответствуют целями и задачам работы и в полной мере обоснованы фактическим материалом, полученным автором. Далее в соответствующих разделах изложены практические рекомендации и представления автора о перспективных направлениях дальнейшей разработки темы.

Недостатки по содержанию и оформлению работы

Диссертационная работа О.В. Саная заслуживает положительной оценки. Она выполнена на актуальную тему, использованные методы полностью соответствуют целям и решаемым задачам, научная новизна и ценность полученных сведений не вызывают сомнений. Работа характеризуется целостностью и логичностью построения. Существенные замечания к содержанию и оформлению работы отсутствуют. Из несущественных замечаний можно отметить использование устаревшего латинского названия объекта исследования – в настоящее время валидным видовым названием дискаса является не *Symphysodon haraldi*, а *Symphysodon aequifasciatus* (смотри: <https://www.fishbase.de/summary/Symphysodon-aequifasciatus.html>). Некорректным является использование термина «колостральный иммунитет» в отношении рыб, этот термин обозначает иммунитет матери, передаваемый детенышам с грудным молоком у млекопитающих.

Заключение

Диссертационная работа О.В. Саная «Научное обоснование повышения резистентности и иммунного статуса дискусов (*Symphysodon haraldi*) в аквакультуре при использовании пробиотика «Субтилис-С»», выполненная под руководством доктора биологических наук, доцента Г.И. Прониной и представленная на соискание ученой степени кандидата биологических

наук, является оригинальной законченной квалификационной научной работой, в которой решается актуальная для физиологии рыб задача – повышение резистентности и иммунного статуса диска *Symphysodon aequifasciatus* при использовании пробиотика «Субтилис-С».

Представленная работа О.В. Саная по своей актуальности, уровню и объему проведенных исследований, значимости полученных результатов полностью соответствует требованиям п.9-14 утвержденного Постановлением Правительства РФ «Положения о присуждении ученых степеней» №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями и дополнениями в редакции от 25.01.2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Саная Ольга Владимировна заслуживает ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры ихтиологии биологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», протокол №273 от 2 сентября 2024 года.

Заведующий кафедрой ихтиологии

биологического факультета

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

доктор биологических наук, профессор

Касумян Александр Ованесович

Доцент кафедры ихтиологии

биологического факультета

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

кандидат биологических наук

Кондратьева Ирина Анатольевна

«2» сентября 2024 года