

ОТЗЫВ

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

Для успешного разведения животных в искусственных условиях ввиду изменений температуры, гидрохимического режима и плотности посадки, необходимо учитывать физиологические особенности. Одним из эффективных методов профилактики болезней является использование пробиотиков, которые считаются альтернативой антибиотикам. Дискусы в этом смысле являются прекрасным модельным объектом для изучения физиологии, к тому же какие иммунные свойства передаются от родителей потомству через секрет собственного тела. Данное исследование актуально в связи с недостаточным освещением в литературе вопросов о наличии в эпидермальном секрете кормящих дискусов лактоферрина, свойственного лактирующим млекопитающим и ответственным за колостральный иммунитет.

Обоснованность и достоверность результатов не вызывает сомнений, подтверждена адекватностью использованных методик и подходов к решению задач исследования. Проведены физиолого-иммунологические исследования крови и эпидермального секрета половозрелых дискусов (*Symphysodon haraldi*) при применении пробиотической добавки «Субтилис-С», где отмечается повышение иммунного статуса родительских пар и выживаемость потомства (более чем на 25%) под влиянием пробиотика.

Автором получены новые сведения о повышении резистентности и иммунного статуса дискусов при использовании пробиотика «Субтилис-С» в

преднерестовый и нерестовый периоды. Определена абсолютная и относительная скорость роста дискусов при скармливании пробиотика «Субтилис-С». Оценена выживаемость потомства дискусов на ранних стадиях онтогенеза при скармливании пробиотика родителям. Доказано наличие лактоферрина в эпидермальном секрете кормящих дискусов и увеличение его содержания (на 41,5 нг/мл) при скармливании добавки «Субтилис-С». Установлено влияние добавки «Субтилис-С» на морфологические, биохимические, иммунологические параметры крови половозрелых дискусов (родительских пар и ремонтного стада).

Теоретическое и практическое значение работы. Проведённые исследования расширяют имеющиеся представления о влиянии пробиотика на эритропоз и лейкограмму половозрелых дискусов, клеточный и гуморальный иммунитет крови и эпидермального секрета, а также на выживаемость потомства. Результаты исследований используются в учебном процессе для подготовки студентов по дисциплинам «Болезни рыб», «Индустриальное и декоративное рыбоводство» и др. Внедрены в научно-исследовательские работы ВНИИПП, где используются элементы методики проведения физиологической оценки и иммунного статуса, определения лактоферрина.

Положения, выносимые на защиту, отражают основные результаты проведенного исследования и согласуются с выводами.

Публикации. Основные материалы диссертационного исследования О.В. Саная опубликованы в 15 научных трудов, в том числе 2 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 2 статьи в изданиях, индексируемых в Международной базе данных Scopus.

Структура и объем диссертации. Представленная диссертация состоит введения, основной части, содержащей 20 рисунков, 8 таблиц, заключения, списка сокращений, списка литературы (включает 211 наименований, в том числе 143 – на иностранном языке), 1 приложения.

Во введении автор обосновывает актуальность темы исследования, формулирует его цель и задачи, научную новизну, практическую и теоретическую значимость работы, защищаемые положения, приводит сведения о структуре и объеме диссертации, ее апробации, публикациях результатов исследования, личном вкладе соискателя и благодарностях. Цель работы соответствует заявленной в названии теме исследования, а также паспорту специальности ВАК РФ 1.5.5. физиология человека и животных.

В главе «Материалы и методы исследований» описаны объект и методика исследований. Автор с использованием традиционных методик изучил физиологические особенности биологии голубого диска согласно систематике *Symphysodon haraldi*. Все использованные в исследованиях методики и подходы представляются адекватными цели и задачам работы. Интерес представляет применение комплексного подхода: методологии биологического анализа, подходы морфологического и биохимического анализов.

Глава «Результаты исследований» представляет собой глубокий и полный анализ особенностей влияния пробиотика «Субтилис-С» на размерно-весовые показатели дискусов. О.В. Саная отмечает, что кормление половозрелых дискусов пробиотиком «Субтилис-С» в течение 2 месяцев не повлияло на их рост по сравнению с контролем. Такое утверждение согласуется со многими исследованиями пробиотика рода *Bacillus* на семействе цихловые (например, *O. niloticus*) и других видах пресноводных рыб.

Кроме того, изменения гематологических показателей и клеточного иммунитета дискусов при скармливании добавки «Субтилис-С» следующие. Пробиотик вызвал достоверное увеличение моноцитов в лейкограмме. Процент палочкоядерных нейтрофилов через 2 месяца эксперимента снизился у рыб обеих групп. Появление базофилов в лейкограмме дискусов опытной группы подтверждает усиление неспецифической клеточной защиты. Об усилении активности макрофагов и, соответственно, клеточной защиты свидетельствует одержание цитотоксичного катионного белка в лизосомах нейтрофилов.

Биохимические показатели крови дискусов под действием пробиотика отмечен более низкий показатель активности АЛТ на 26,2 ед/л, что в 1,7 раза ниже чем в контроле. Увеличение уровня фермента наблюдается при разрушении клеток сердечной мышцы и печени, вероятно пробиотик усилил клеточную резистентность миоцитов и гепатоцитов дискусов. Усиление активности АСТ в опытной группе выше на 93,6 ед/л, чем в группе не получавшей пробиотик. Уровень глюкозы в крови дискусов опытной группы был 3,4 ммоль/л, по сравнению с 4,6 ммоль/л в контроле, что достоверно меньше. У дискусов в опытной группе уровень лактата ниже на 8,7 мг/дл, что подтверждает нормализацию метаболизма глюкозы (гликолиза). Содержание мочевины в крови дискусов опытной группы достоверно ниже на 2,7 мг/дл, что связано с хорошей работой их выделительной системы, выводящей этот конечный продукт обмена пуринов. Все показатели находились в пределах референтных значений, определенных для рыб.

Влияние пробиотика «Субтилис-С» на содержание лактоферрина в крови и эпидермальном секрете кормящих дискусов и выживаемость потомства. Количество лактоферрина в крови дискусов опытной группы на 74,8 нг/мл меньше, чем у дискусов контрольной группы. В эпидермальном секрете родительских пар опытной группы содержание лактоферрина

напротив выше на 41,5 нг/мл по сравнению с контрольной группой. Интересно заметить, автор О.В. Саная отмечает, что у дискусов с высоким уровнем лактоферрина в эпидермальном секрете (опытная группа) меньше уничтоженных кладок и больше выращенных и высаженных пометов, чем у родительских пар с более низким уровнем лактоферрина в кожном секрете.

Автором даны практические рекомендации по добавлению в рацион родительских пар дискусов пробиотик «Субтилис-С» в дозе 1 г на кг корма в течение 2-х месяцев для увеличения выживаемости потомства дискусов. Методы прижизненного отбора, исследования крови (эритрограмма, лейкоцитарная формула, биохимические параметры, лизосомально-катионный тест), а также эпидермального секрета дискусов (содержание лактоферрина) могут использоваться для оценки физиолого-иммунологического состояния рыб в декоративной аквакультуре.

Выводы объективно отражают основные результаты защищаемой диссертации.

Закключение. Диссертационная работа Саная Ольги Владимировны «Научное обоснование повышения резистентности и иммунного статуса дискусов (*Symphysodon haraldi*) в аквакультуре при использовании пробиотика Субтилис-С» является завершенной научной работой и содержит результаты, о влиянии на состояние дискусов пробиотика «Субтилис-С» при скормливании в течение двух месяцев на интенсивность эритропоэза, активации фагоцитоза и изменении биохимических показателей. По актуальности, научной новизне, содержанию, объему проведенных исследований данная диссертационная работа соответствует критериям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пункты 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 года № 842, с изменениями, согласно Постановления Правительства Российской Федерации № 335 от 21.04.2016 г.

и № 426 от 20.03.2021 г.), а её автор, Саная О.В., заслуживает присуждения
ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5.
физиология человека и животных.

Старший научный сотрудник Департамента промысловых гидробионтов
ГНЦ РФ ФГБНУ "ВНИРО"

Кандидат сельскохозяйственных наук 06.04.01 рыбное хозяйство и
аквакультура

Тел./факс 8(499)369-92-83 доб. 4323, моб. 8(926)536-67-52

Эл.почта artemenkov@vniro.ru dmitriy.artemenkov@gmail.com



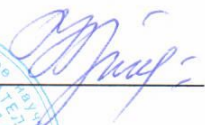
Артеменков Дмитрий Владимирович

18.09.2024

Подпись заверяю

Начальник Отдела кадров центрального аппарата

ГНЦ РФ ФГБНУ "ВНИРО"



Тупичкина Наталья Петровна

ФГБНУ «ВНИРО»
105187
Москва,
Окружной проезд, д.19