

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по научной работе
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Воронежский государственный
аграрный университет имени императора
Петра I» (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ)

Семенов С.Н.

« 5 » сентября 2025г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации - Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ)» на диссертационную работу Субботиной Юлии Михайловны на тему «Научно – практическое обоснование процессов очистки сточных вод в рыбоводно - биологических прудах», представленную к защите в диссертационный совет 24.1.249.03 при ФГБНУ Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской Академии наук» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.2.2. – Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность.

Актуальность темы исследований.

В последние десятилетия агропромышленный комплекс страны, стремясь к увеличению производства сельскохозяйственной продукции, демонстрировал интенсивный рост. Однако погоня за высокими показателями привела к заметному ухудшению экологической ситуации в аграрных экосистемах, оставив серьезные негативные последствия для природы.

В сложившихся обстоятельствах возникает острая необходимость в разработке научно обоснованных стратегий, направленных на уменьшение разрушительного воздействия человека на окружающую среду. В основе этих стратегий должны лежать фундаментальные научные исследования, ориентированные на оптимизацию природопользования в сельском хозяйстве и внедрение инновационных агротехнологий, способных регулировать цикл биогенных элементов в аграрных системах. Именно такой подход заложен в

инновационные технологии, разрабатываемые в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 02.11.2023 г. № 818 «О развитии природоподобных технологий в Российской Федерации».

Загрязнение воды является одним из самых серьезных экологических последствий накопления побочных продуктов животноводства. Нитраты и фосфаты, содержащиеся в отходах, просачиваются в грунтовые воды и поверхностные водоемы, вызывая эвтрофикацию – процесс бурного роста водорослей, приводящий к дефициту кислорода и гибели водных организмов. Это нарушает экологический баланс, угрожает биоразнообразию и ставит под угрозу питьевое водоснабжение. Помимо этого, патогенные микроорганизмы, присутствующие в стоках, могут загрязнять воду, представляя опасность для здоровья людей и животных.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертации, подтверждаются репрезентативностью экспериментальных данных и корректно выбранной методологической базой исследования. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием в качестве теоретической основы работ ведущих отечественных и зарубежных ученых в области ветеринарии и зоотехнии, комплексным анализом значительного массива научной литературы по исследуемой проблематике, а также применением современных методов экспериментальных исследований. При решении поставленных задач автор последовательно реализовал принципы научной аргументации, что позволило обеспечить как фундаментальную значимость полученных результатов, так и практическую ценность разработанных рекомендаций. Проведенный анализ свидетельствует о высокой научной компетентности автора, наличии значительного опыта в организации и проведении научно-хозяйственных экспериментов, а также о способности к самостоятельному решению сложных исследовательских задач.

Исследования выполнены с использованием сертифицированного оборудования и современных аналитических методов. Полученные цифровые данные были обработаны с применением методов статистического анализа и биоинформационного. Сформулированные научные положения, выводы и рекомендации характеризуются высокой степенью достоверности, логической обоснованностью, внутренней согласованностью и являются непосредственным результатом проведенных экспериментальных исследований.

Основные положения диссертационной работы были представлены на международных и всероссийских конференциях, опубликованы в сборниках научных трудов.

Научная новизна и достоверность полученных результатов.

Научная новизна заключается в разработке современной технологии обработки сточных вод. Уникальность предлагаемой методики очистки и обеззараживания стоков обусловлена внедрением эффективной системы санитарно-экологических методов обеззараживания и детоксикации, которая опирается на естественные механизмы самоочищения водоемов. В основе системы лежит использование компонентов экосистемы, таких как микроценозы, альгоценозы, зооценозы, макрофиты и рыбные сообщества. Разработанная система объединяет традиционные способы очистки с передовыми биотехнологическими решениями, максимально задействуя возможности природных процессов.

Ключевым отличием данной работы является создание адаптированных микроценозов, альгоценозов и зооценозов, специально оптимизированных для эффективного разложения конкретных загрязнителей, присутствующих в животноводческих стоках. Отбор и культивирование этих биокомпонентов проводятся с учетом местных климатических условий и особенностей водоема, что гарантирует их высокую приспособляемость и устойчивость к внешним факторам. Использование макрофитов и рыбных сообществ способствует усиленной фильтрации и биологической очистке воды, а также формированию стабильной и сбалансированной экосистемы.

Кроме того, научная новизна заключается в создании системы мониторинга и управления, базирующейся на анализе биоиндикационных параметров, позволяющих оперативно оценивать эффективность очистки и корректировать параметры системы в режиме реального времени. Это обеспечивает стабильность и надежность процесса очистки, а также снижает вероятности возникновения отрицательных экологических последствий.

Оценка достоверности результатов исследования обеспечивается применением апробированных методов, лабораторных, полевых и молекулярно-микроскопических исследований, статистической обработки, а также математического моделирования. Диссертационная работа проверена ФГБУ «Российская государственная библиотека».

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

Примененные аналитические методы и технологические решения нашли применение в создании методик, схем, комплексов ветеринарно-санитарных мероприятий, модернизации технологий и повышении

продуктивности прудов рыбоводно-биологического назначения. Разработаны ветеринарно-санитарные нормы для систем оборотного водоснабжения, где используются гидробионты и рыба, утвержденные Главным управлением ветеринарии Госагропрома в 1996 году «Ветеринарно-санитарные правила естественной биологической очистки животноводческих стоков при подготовке их для орошения и рыборазведения».

Определены технологические условия, способствующие ускоренной гибели бактерий *E. coli*. Проведено исследование выживаемости условно-патогенной и санитарно-показательной микрофлоры под воздействием альгологического комплекса микроводорослей.

Разработана и внедрена углубленная доочистка свиноводческих стоков на «ботанической площадке» с использованием высших водных растений (рогоза и тростника) (зарегистрирован патент РФ № 2140735 С1 «Способ очистки сточных вод животноводческих комплексов, ферм и птицефабрик с помощью адаптированного комплекса микроводорослей, высшей водной растительности, зоопланктона и рыбы»).

Предложена улучшенная методология использования традиционных рыбоводно-биологических прудов, основанная на внедрении биоинженерного сооружения типа «ботаническая площадка», что ускорило процессы очистки и обеззараживания стоков (получено авторское свидетельство SU 1837050 А1 «Способ очистки сточных вод»).

Разработаны рекомендации «Метод очистки животноводческих стоков в рыбоводно-биологических прудах с использованием поликультуры рыб» и «Усовершенствованная технология выращивания объектов аквакультуры на биопрудах животноводческих комплексов». Данная технология позволяет выращивать в последней фазе биологических прудов не только карпа, но и гибриды карпа с карасем, а также белого и пестрого толстолобика и полученные от них гибридные формы.

Создана «Унифицированная технология выращивания рыбопосадочного материала разных трофических уровней в рыбоводно-биологических прудах, использующих очищенные и обеззараженные животноводческие стоки».

Предложена новая схема расположения биологических очистных прудов и площадки с высшей водной растительностью, а также разработана ее специализированная модификация.

Разработана «Технология выращивания молоди щуки в рыбоводно-биологических прудах для очистки стоков».

Личный вклад автора в разработку научной проблемы.

Диссертационная работа представляет результат исследований автора за период с 1987 по 2024гг. Автору принадлежит главная роль на всех этапах выполнения исследований: в выборе направления и темы исследования; в формулировании цели и задач; в формировании и разработки основных положений диссертации; в определении объектов и методов изучения; в анализе и обобщение полученных результатов; в подготовке обзоров в отечественных и зарубежных изданиях по теме исследования; в подготовке докладов и научных публикаций; в проведении лабораторных исследований; в анализе и интерпретации полученных результатов; в работе по их внедрению в практику.

Публикации.

Автором по теме диссертации опубликовано более 200 научных работ, 2 из которых – в изданиях входящих в базы данных Scopus, 41 статья – в журналах, включенных в перечень ВАК, из них 28 статей в журналах ВАК по специальности 4.2.2. - Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность, в 5 монографиях, 5 технологиях и учебно-методических пособиях, 6 из которых утверждены Отделением сельскохозяйственных наук РАН, и в в двух патентах.

Структура и объем диссертации

Разделы диссертации изложены на 482 листах компьютерного текста и включают следующие основные разделы предусмотренные требованиям ВАК РФ для докторских диссертаций: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты исследований и их обсуждение, заключение, практические рекомендации, список литературы, приложения.

В разделе «Введение» диссертации Субботиной Ю.М. представлена обоснование выбранной темы её актуальность, обозначена цель и задачи проведённых исследований, обоснование новизны исследований, представлена теоретическая и практическая значимость проведённой работы, указав конференции, на которых прошли апробацию результаты исследований, а также акты внедрения в производство.

В обзоре литературных данных автор всесторонне описывает проблему очистки и детоксикации сточных вод, способы доочистки животноводческих стоков, а та же современные методы утилизации побочных продуктов животноводства. В разделе «Материалы и методы исследований» Субботина Ю.М. указывает время и место проведения исследований. В качестве объекта исследований служили сточные воды животноводческих и перерабатывающих предприятий, занимающиеся утилизацией и очисткой сточных вод.

В разделе Результаты исследований описаны результаты разработки технологий очистки с использованием микробиоценозов для детоксикации и обеззараживания сточных вод различного генеза.

Диссертационная работа завершается заключением, содержащим выводы по диссертации, практическими предложениями, перспективами дальнейшего развития научной тематики и библиографическим списком.

Разделы диссертации логически взаимосвязаны, содержание соответствует сформулированной цели исследования. Выдвигаемые в диссертационной работе теоретические и методологические положения, а также сформированные выводы и предложения обладают научной значимостью.

Автореферат диссертации содержит изложение актуальности темы, цели и задач исследования, научной новизны, теоретической и практической значимости работ, методологии и методов исследования, степени достоверности апробации работы, основных положений, выносимых на защиту, логичного участия авторов в получении научных результатов и структуры работы. Соответствует тексту диссертации и дает возможность вынести заключение о характере научных результатов и их достоверности.

По общей положительной оценке, диссертационной работы Субботиной Ю.М. хотелось бы получить ответы на возникшие вопросы:

1. Влияют ли климатические изменения на биоценозы в рыбоводно-биологических прудах в процессе очистки стоков?
2. Применимы ли данные методы для всех климатических зон РФ ?
3. Влияет ли химический состав стоков на степень их очистки и требуется ли дополнительная доочистка?
4. Изучались ли качественные показатели рыбы выращенной в рыбоводно-биологических прудах?

Вопросы носят уточняющий характер, отмеченные недостатки не имеют принципиального значения и не снижают научной и практической ценности рецензируемой работы.

Заключение

Таким образом, диссертационная работа Субботиной Юлии Михайловны «Научно – практическое обоснование процессов очистки сточных вод в рыбоводно - биологических прудах», представляют собой законченный научно-квалификационный труд, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема очистки стоков различного генеза, имеющая важное хозяйственное значение.

Материалы диссертации по актуальности изучаемой проблемы, степени научной новизны и практической значимости, обоснованности научных

положений и выводов, полноты публикаций в научных изданиях рекомендованных ВАК Минобрнауки соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор Субботина Юлия Михайловна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность.

Диссертация, автореферат и отзыв рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии (протокол № 4 от -04.12.2025).

Доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы,
эпизоотологии и паразитологии

Зуев Н.П.



Контактные данные:
394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Воронежский государственный
аграрный университет имени императора Петра I»
тел.: +7 (473) 253-86-51
e-mai: main@vsau.ru