

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евдокимова Ивана Юрьевича на тему «Разработка пробиотического препарата для аквакультур на основе *Bacillus toyonensis* В-13249 и *B. pumilus* В-13250», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – биотехнология

**Актуальность темы исследования.** Сельское хозяйство всегда прямо или косвенно влияет на разработку и использование достижений науки и техники, новых технологий. В настоящее время в аграрном секторе наблюдается переход к биологически безопасным способам ведения сельского хозяйства. К динамично развивающимся отраслям сельского хозяйства относится разведение аквакультуры. Промышленное разведение животных, в том числе водных, зачастую сопряжено с распространением различных инфекций и, нередко значительными экономическими потерями вследствие массовых эпизоотий. Частое, бесконтрольное и не всегда оправданное применение антибиотиков приводит к появлению резистентных патогенных штаммов, бороться с которыми становится все сложнее. В связи с этим, повышается востребованность пробиотикотерапии как способа профилактики, так и инструмента при комплексном лечении водных животных.

Для создания биологических препаратов пробиотической направленности широко используются представители рода *Bacillus*. Это обусловлено рядом причин: неприхотливость при культивировании, высокая продуктивность, устойчивость спор к факторам производства, длительный срок хранения. На основе бацилл разработано очень много различных биопрепаратов для сельского хозяйства, в том числе пробиотиков. При этом чаще в составе пробиотиков используют виды *B. subtilis*, *B. licheniformis* (Субтиспорин, Суб-Про, Проваген и пр.), а вот *B. pumilus* встречается редко, а на основе *B. toyonensis* в России вообще нет пробиотических препаратов. Таким образом, диссертационная работа Евдокимова Ивана Юрьевича является актуальной и перспективной для практического внедрения в реальный сектор экономики.

**Целью диссертационного исследования** являлась разработка пробиотического препарата для аквакультур на основе консорциума спорных бактерий *B. toyonensis* В-13249 и *B. pumilus* В-13250 и оценка его эффективности на водных животных: артемиях и креветках.

Представленные результаты исследования подтверждают способность ризосферных бактерий рода *Bacillus* к проявлению антагонизма к широкому спектру патогенов, что повышает их перспективность включения в состав пробиотического препарата. В автореферате указано, что исследуемые штаммы проявили низкую устойчивость к массово применяемым антибиотикам, то есть не могут передавать антибиотикорезистентность патогенам и комменсальной микрофлоре хозяев и соответственно, являются биологически безопасными. Также, исследуемые бациллы способны к продукции различных метаболитов, что повышает биологическую ценность пробиотического препарата на их основе.

Автором исследования разработана рецептура и технология производства нового пробиотического препарата для аквакультуры. Установлены сроки хранения и способы применения пробиотического препарата. Проведена оценка безопасности разработанного пробиотического препарата на лабораторных мышах и определена его эффективность в

промышленных условиях на рачках артемии и креветках Розенбрга, а также на качестве воды в системах замкнутого цикла.

На производство нового пробиотического препарата зарегистрированы первичные нормативные документы: ТУ 10.92.10-001-02067818-2022, ТИ, получен патент. Основные результаты работы апробированы на всероссийских и международных конференциях, опубликовано 12 научных работ, в число которых входит 3 публикации, входящие в актуальный перечень ВАК РФ по специальности диссертанта, 2 статьи размещены в международных рецензируемых реферативных базах Web of Science/Scopus, 7 рукописей в других изданиях.

По оптимизации технологии производства хотелось бы задать несколько вопросов:

1. Чем принципиально отличаются, употребляемые в автореферате, термины «смешанный концентрат» и «готовый продукт»?

2. Чем обусловлен выбор исследуемых доз инокулята: 1, 5,5 и 10%? Почему такой большой разброс значений данного показателя?

По объему выполненных исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости считаю, что работа Евдокимова Ивана Юрьевича соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Евдокимов Иван Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – биотехнология.

ведущий научный сотрудник  
ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора,  
кандидат биологических наук  
«18» марта 2024 г.

Д.Н. Щербаков

Подпись Щербакова Дмитрия Николаевича удостоверяю:  
Начальник отдела кадров  
ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора



И.В. Ильин

Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека» (ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора)

630559, Новосибирская область, р.п. Кольцово,

Тел: +7(383)363-47-10

E-mail: [vector@vector.nsc.ru](mailto:vector@vector.nsc.ru)

Сайт: <http://www.vector.nsc.ru>