

## 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» на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология

В последние годы увеличилось количество исследований, направленных на разработку биопрепаратов, содержащих спорообразующие бактерии рода *Bacillus* в качестве основы. Это обусловлено тем, что многие виды бацилл имеют ряд свойств, которые дают возможность использовать их в качестве объектов для разработки бактериальных препаратов. В настоящее время исследователи стремятся расширить количество видов р. *Bacillus*, которые могут быть использованы в различных отраслях народного хозяйства, поэтому активно изучают их биосинтетические свойства, антагонистическую активность и безопасность. В на практике все чаще применяют микробные композиции, для которых характерен более широкий спектр биологической активности по сравнению с моноштаммовыми биопрепаратами. В ходе создания поликомпонентных микробных препаратов стоит учитывать не только антагонистическую активность или биосинтетические свойства полезных бактерий, но также и их биосовместимость между собой. Важно, чтобы культуры в многоштаммовом биопреparate не вступали в конкурентные взаимоотношения между собой, а пребывали в нейтральном или синергичном взаимодействии. В связи с этим диссертационная работа Евдокимова Ивана Юрьевича, посвященная разработке пробиотического препарата для аквакультур на основе природных штаммов *Bacillus toyonensis* В-13249 и *B. pumilus* В-13250 отмечается актуальностью, новизной и представляет интерес для современной науки и практики.

Автореферат изложен на 25 страницах печатного текста. В нем обоснована актуальность и степень разработанности темы исследования, сформулированы цели и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приведены методы исследования, положения выносимые на защиту, личный вклад автора, список публикаций по теме диссертации, рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования в практике сельскохозяйственного производства.

В работе, с применением современных методов исследований изучена антагонистическая активность к патогенной и условно-патогенной микрофлоре, антибиотикорезистентность, разнообразие метаболитов природных штаммов *B. toyonensis* В-13249 и *B. pumilus* В-13250. Автором установлено что изучаемые штаммы обладают потенциалом для создания пробиотических препаратов для аквакультур, обладая антагонистической активностью по отношению к широкому спектру патогенов, малой резистентностью к широко применяемым антибиотикам, большим количеством метаболитов разных классов. Так штамм *B. pumilus* В-13250 проявил антагонизм к 6 из 10 исследуемых тест-культур, а штамм *B. toyonensis* В-13249 – к 7 из 10, штаммы чувствительны к антибиотикам олеандомицину, энрофлоксацину, мономицину, цефалексину, бензилпенициллину и не чувствительны




к оксациллину. С использованием методов электрофореза и ВЭЖХ-МС/МС показано что, изучаемые штаммы способны к продукции метаболитов разных классов (белки, аминокислоты, витамины, гормоны, органические кислоты и др.). Автором разработана, теоретически и практически обоснована наиболее эффективная технология производства нового пробиотического препарата для аквакультур, включающая подбор и адаптацию под разные ферментационные объемы посевной среды, основной ферментационной среды, дозы посевного материала, температуры культивирования, рН, времени ферментации каждого штамма, режима проточного центрифугирования, времени лиофильной сушки, заморозки, перемешивании при стандартизации. Разработанный пробиотический препарат на основе штаммов *V. pumilus* В-13250 и *V. toyonensis* В-13249 в промышленных условиях при работе с объектами аквакультуры стимулирует выклев и увеличивает количество биомассы раков артемии, способствует более раннему выходу из личиночной стадии креветки Розенберга. С использованием лабораторных мышей доказана безопасность разработанного биопрепарата, кроме того препарат не оказывает негативного влияния на гидрохимические показатели воды в установках замкнутого водоснабжения.

В целом, работа представляет собой зрелое законченное исследование и выполнена на высоком научном уровне. Научные положения и выводы, сделанные автором, обоснованы и логичны, они базируются на аналитических и экспериментальных данных, объективно отражая основное содержание работы. Результаты исследований несомненно найдут применение, как в научной, так и производственной сфере.

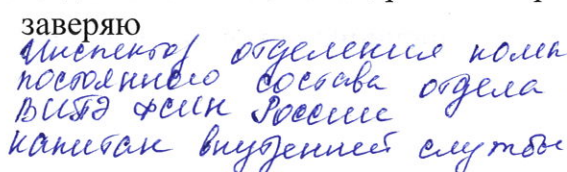
Считаю, что диссертационная работа Евдокимова Ивана Юрьевича на тему «Разработка пробиотического препарата для аквакультур на основе *Bacillus toyonensis* В-13249 и *V. pumilus* В-13250» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Доцент ВИПЭ ФСИН России,  
кандидат биологических наук, доцент

 /Платонов Андрей Викторович/  
E-mail: platonov70@yandex.ru 20.02.2024

Федеральное казенное образовательное учреждение высшего образования  
«Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения  
наказаний» (ВИПЭ ФСИН России),  
160002, г. Вологда, ул. Щетинина, д. 2.  
E-mail: vipe@35.fsin.gov.ru

Подпись Платонова Андрея Викторовича  
заверяю

  
директор/заместитель директора  
подлиннику/копии  
ВИПЭ ФСИН России  
канцелярия/отдел кадров



