

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Амирхановой Жанерке Талгаткызы на тему «Изучение влияния пищевых волокон на биологические свойства лактобактерии» представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060700 – Биология»

Научная работа Амирхановой Жанерке посвящена актуальной проблеме - поиск и изучение пробиотических свойств отечественных конкурентоспособных стартерных культур молочнокислых палочек (лактобациллы) выделенных из традиционно натуральных молочнокислых этнопродуктов, произведенных кустарным традиционным способом, является эффективным способом для получения генетически стабильных штаммов пробиотических культур, как постоянного источника штаммов культур для нужд страны с целью повышения качества микробиологических ресурсов в коллекциях.

В процессе работы над диссертацией Амирханова Ж.Т. реализовала свой потенциал в научно-исследовательской сфере. Проведенное исследование свидетельствует о том, что докторант в достаточной мере владеет методами научного анализа, является специалистом в области микробиологии, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению научных изысканий.

Правильно расставленные приоритеты и достигаемые задачи обеспечили высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования, по морфологии, культуральным, биохимическим свойствам выделенных молочнокислых палочек из традиционно натуральных этнопродуктов, из регионов Карагандинской области. Исследована динамика роста и хранения культур молочнокислых палочек в ферментативной среде для пробиотических культур с добавлением пищевых волокон: инулин, пектин, льняная клетчатка и семена льна. Безусловным важным результатом является обнаружение ингибирующего действия по отношению к тест-штаммам *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Escherichia coli* ATCC 8739, *Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Candida albicans* ATCC 10231. Необходимо подчеркнуть, что помимо антимикробных свойств молочнокислых палочек, автор уделил большое внимание изучению адгезивных свойств и их способности к образованию экзополисахаридов и биопленок, повышающей их пробиотические значения.

Автором работы выделены 34 изолята молочнокислых палочек, из традиционно натуральных этнопродуктов, все изоляты молочнокислых палочек были идентифицированы с помощью метода времяпролетной *MALDI-TOF* масс-спектрометрии. Создана обширная рабочая коллекция молочнокислых палочек, отобраны как наиболее перспективные изоляты способные к синтезу экзополисахаридов и обладающих антимикробной, биопленкообразующей активностью. На основании полученных данных создан атлас пробиотических культур.

Автором впервые был использован метод лазерной микродиссекции в изучении биопленкообразующих свойств выделенных изолятов молочнокислых палочек.

Автором получены новые экспериментальные данные по влиянию растворимых и нерастворимых пищевых волокон на адгезивные свойства молочнокислых палочек. Метод лазерной микродиссекции позволил доказать на снимках, что нерастворимые пищевые волокна, у которых самый высокий ИАМ (льняная клетчатка и семена льна) на которых культивировались лактобактерии приводит к аутоагрегации (способность формировать скопления (агрегаты)) клетки изолята *Lh13*, на семенах льна наблюдали феномен когезии (слипания клеток) изолята *Lh13*. Автором отмечено, что процессы агрегации и когезии влияют на метаболизм изолятов молочнокислых палочек и повышают их устойчивость к низким значениям рН.

Впервые установили разницу шероховатости поверхности биопленки, выращенной на модифицированной среде с добавлением пищевых волокон, с использованием атомно-силовой микроскопии.

Научные положения, выносимые на защиту, представлены впервые, достоверно обоснованы. А также соответствующая статистическая обработка основанных числовых результатов, дают основание утверждать о достоверности полученных экспериментальных данных и сформулированных на их основе выводов.

Практическая значимость работы заключается в том, что создана рабочая коллекция микроорганизмов, БГФ НАО КарУ им. Е.А. Букетова и кафедры биомедицины НАО «МУК» пополнено 34 изолятами молочнокислых палочек. Предложен новый способ сохранения рабочих коллекционных культур молочнокислых палочек на ферментативной среде с добавлением пищевых волокон. В процессе выполнения разработан новый способ пробоподготовки при изучении морфологии лактобактерии и их биопленкообразующих свойств на лазерной захватывающей микродиссекции. Предложенные автором способы являются новым и весьма перспективным, что подтверждено 1 патентом на полезную модель и 1 свидетельством о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом.

Разработаны методические рекомендации по выполнению практических работ «Методы выделения и изучения морфо-культуральных свойств лактобактерий», «Особенности пробоподготовки и изучения морфологии лактобактерии в трех разных режимах микроскопии в системе лазерной захватывающей микродиссекции»

Результаты исследования неоднократно обсуждены и отражены в публикациях автора. По теме диссертации опубликовано в 9 печатных работ, включая 2 статьи в цитируемых зарубежных журналах по базам Scopus, в 3 статьях, рекомендованных КОКШВО МНВО РК. 1 статья Вестник Медицинского центра управления делами президента РК (2019г), представлены и опубликованы в материалах международных конференций,

проведенных в Казахстане: Актуальные проблемы биологии и экологии (Караганда 2018г.), «Ғылым, білім және өндіріс интеграциясы - ұлттық жоспарды жүзеге асырудың негізі» (Караганда, 2019г); «Фараби әлемі» (Алматы, 2020 г.)

Получены Акты внедрения результатов в учебный процесс в университетах НАО «Медицинский университет Караганды», НАО Карагандинский университет имени академика Е.А.Букетова, акт внедрения в производство ТОО «Нәтиже» Сүт Фабрикасы», 4 свидетельства о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом, 1 патент на полезную модель.

Диссертация Амирхановой Жанерке Талгаткызы выполнена в «Исследовательском парке биотехнологии и экомониторинга» КарУ имени академика Е.А.Букетова, в лаборатории коллективного пользования НАО «Медицинского университета Караганды», и на базе лаборатории «*Laboratory of Human Microbiome and Longevity "National Laboratory Astana" Nazarbayev University*».

Диссертационная работа Амирхановой Ж.Т. выполнена в соответствии с традиционными правилами, представлена в виде письменного научного труда. Объем диссертации - 147 страниц компьютерного набора. Она состоит из литературного обзора, глав с изложением материала и методов исследования, а также результатов собственных наблюдений; введения, заключения. Список использованных литературных источников представлен 272 названиями. Работа иллюстрирована 20 таблицами и 23 рисунками.

В целом считаю, что докторант Амирхановой Жанерке Талгаткызы полностью выполнила поставленные цели научного исследования. Диссертационная работа представляет собой оригинальное, качественно выполненное, комплексное научное исследование, которое по своей актуальности, форме изложения материала, практической и фундаментально-научной значимости полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Диссертация написана с глубоким пониманием излагаемых вопросов, материал расположен логично и последовательно. Полученные результаты и выводы работы не вызывают сомнений. Содержание диссертации и список публикации по теме исследования позволяют считать, что диссертационная работа Амирхановой Ж.Т. является законченным научным исследованием.

Диссертационная работа Амирхановой Ж.Т. рекомендована к защите в Диссертационном Совете по защите диссертаций на присуждение степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060700 – Биология» при Карагандинском университете имени академика Е.А. Букетова.

к.м.н., профессор кафедры биомедицины, НАО «Медицинский университет Караганды» С.Б. Аметова

