

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Дбар Сарии Джоновны на тему «Создание полифункциональной пищевой добавки на основе *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11 «Микробиология», 1.5.6. «Биотехнология»

Диссертационная работа Дбар С.Д. посвящена изучению пробиотических свойств трех штаммов *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, с целью создания полифункционального БАДа.

Актуальность данной работы не вызывает сомнений, так как появление устойчивых к антибиотикам бактерий и замедление открытия новых классов антибиотиков считаются серьезными проблемами общественного здравоохранения. Чрезмерное их использование в течение длительного периода позволило патогенным микроорганизмам адаптироваться к ним и снизить их эффективность, поэтому исследователи вынуждены идентифицировать новые типы терапевтических молекул и стратегий. Известно, что основными биологически активными соединениями, продуцируемыми молочнокислыми бактериями (МКБ) при ферментации молочных продуктов, являются витамины, гамма-аминомасляная кислота, серотонин, дофамин, норадреналин, биоактивные пептиды, бактериоцины, ферменты, конъюгированная линолевая кислота. Также стоит заметить, что некоторые из биоактивных метаболитов МКБ имеют промышленное и экономическое значение, поскольку они укрепляют здоровье потребителя, оказывая антигипертензивное, противовоспалительное, антидиабетическое, антиоксидантное, иммуномодулирующее, антихолестеринемическое действия, а также принимают участие в модуляции микробиома.

**В работе доказано, что** природный штамм *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* 194 и штаммы, полученные слиянием протопластов F-116 и F-119, в динамике роста в биосинтетической среде с дрожжевым экстрактом синтезируют бактериоцины с высоким уровнем антимикробной активности относительно тест-культур, колонизирующих продукты питания и вызывающих токсикоинфекции. Показано, что исследуемые штаммы лактококков способны к синтезу биогенных аминов, продуктов их деградации и предшественников, в частности, 5-НТР как связующего звена в оси микробиота-кишечник-мозг, отдельные аминокислоты, добавленные в среду культивирования, влияют на синтез бактериоцинов и биогенных аминов в динамике роста продуцентов. Наличие адгезивных свойств исследуемых штаммов *L. lactis* subsp. *lactis* свидетельствует об их способности к формированию биопленки как важного функционального показателя, предъявляемого к пробиотикам. На основании установленных пробиотических показателей трех штаммов лактококков, уровня ингибиторной активности на тест-культуры, синтеза нейромедиаторов, короткоцепочечных жирных кислот и адгезионной способности автором отобран наиболее перспективный природный штамм 194 как основа

полифункциональной пищевой добавки.

**Новизна работы, полученных результатов, выводов, сформулированных в диссертационном исследовании.** Дбар Сарией показано, что штаммы подвида *L. lactis* subsp. *lactis* способны к синтезу антимикробных метаболитов широкого спектра действия, подавляющих рост грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также дрожжей и грибов, что является малоизвестным и особо ценным свойством для лактококков.

Показано, что усиление антимикробной активности возможно путем внесения в среду культивирования ряда аминокислот, являющихся структурными компонентами бактериоцинов.

Впервые автором доказана способность штаммов *L. lactis* subsp. *lactis* к синтезу катехоламинов и предшественника серотонина (5-НТР), что создает возможность использования их в качестве потенциальной антидепрессантной мишени при различных заболеваниях, связанных с центральной нервной системой. Проведение исследований способности штаммов к синтезу нейромедиаторов и влияния аминокислот на синтез биогенных аминов, их предшественников и продуктов метаболизма, дало понимание возможного вклада штаммов *L. lactis* subsp. *lactis* в ось «микробиота-кишечник-мозг».

Утвержден протокол испытаний и акт апробации применения *L. lactis* subsp. *lactis* штамма 194. В модельных опытах впервые оценено влияние наиболее эффективного природного штамма на двигательную активность, ориентировочно-исследовательское поведение и уровень тревожности у крыс препубертатного периода.

**Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов.** Исследование антимикробной активности штаммов *L. lactis* subsp. *lactis* позволило расширить представления о возможном использовании их в пищевой промышленности, медицине и сельском хозяйстве. Результаты исследований способны дополнить курс лекций «Бактериоцины: физиологическое значение и практическое использование», проводимых для студентов кафедры микробиологии биологического факультета МГУ.

Разработанные рекомендации по биотехнологическому процессу создания пищевой добавки на основе *L. lactis* subsp. *lactis* штамма 194 позволяют создать как про-, так и метабиотик полифункционального назначения. Создан лабораторный образец полифункциональной пищевой добавки, подобраны оптимальные условия его хранения, изучены его биотехнологические показатели.

**Достоверность результатов исследования.** Диссертационная работа является самостоятельным научным исследованием соискателя. Достоверность полученных результатов обусловлена значительным количеством проведенных экспериментальных исследований и статистической обработкой результатов. Основные положения и результаты научно-квалификационной работы были представлены на конференциях разного уровня, посвященных проблемам микробиологии, биотехнологии и медицины.



**Структура работы.** Диссертация изложена на 166 страницах и состоит из введения, обзора литературы, описания объектов и методов исследования, результатов и обсуждения собственных исследований, заключения, выводов, рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, состоящего из 142 зарубежных источников и 61 отечественных, приложений, включающих акт апробации и протокол испытаний. Работа проиллюстрирована 60 рисунками и 7 таблицами.

**Публикации.** По материалам диссертационной работы опубликовано 5 работ, среди них 4 статьи в журналах, индексируемых в базах данных WoS, Scopus и RSCI, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова. В статьях, опубликованных в соавторстве, основополагающий вклад принадлежит соискателю.

**Заключение.** На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Дбар Сарии Джоновны на тему «Создание полифункциональной пищевой добавки на основе *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*» по своей актуальности, степени научной новизны, теоретической и практической значимости, адекватности используемых методов, достоверности результатов и выводам отвечает требованиям, установленным Московским Государственным университетом имени М.В. Ломоносова к кандидатским диссертациям и соответствует критериям, установленным п.п. 2.1-2.5 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Дбар Сария Джоновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11 «Микробиология» и 1.5.6.«Биотехнология».

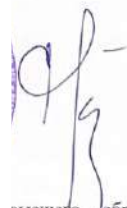
Заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной  
экспертизы и биологической безопасности  
ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»  
доктор биологических наук, доцент

 Абдуллаева А.М.

29 января 2024 года

Согласовано:

Проректор по научной работе

 Ефремова Г.И.