

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук Лысенко Юрия Андреевича на диссертационную работу Урядовой Галины Тимофеевны «Биологическая активность экзополисахаридов молочнокислых бактерий и биотехнологические аспекты их использования», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.6. Биотехнология

**Актуальность темы.** В последние годы значительное внимание уделяется полисахаридам бактерий. Им отводится важная роль в метаболизме самой микробной клетки и в межклеточных взаимодействиях. К настоящему времени, судя по литературным данным, имеющиеся работы не раскрывают в полной мере функциональную роль экзополисахаридов (ЭПС) бактерий в организме животных. Недостаточная изученность их функций в макроорганизме вызывает значительный интерес многих исследователей для возможного их практического применения. Как известно, бактериальные ЭПС всё шире стали применяться в различных отраслях народного хозяйства: нефтедобывающей, пищевой, медицинской, фармацевтической, сельском хозяйстве. Все это требует от исследователей не только изыскания новых источников их получения, но также изучения их биологической активности.

В связи с этим, диссертационная работа Урядовой Галины Тимофеевны, посвященная изучению биологической активности экзополисахаридов молочнокислых бактерий *Lactococcus lactis* В-1662 и *Streptococcus thermophilus* и биотехнологическим аспектам их использования, несомненно, актуальна.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации.** Научные положения, выводы и рекомендации, сделанные диссертантом, являются обоснованными, так как базируются на полученных результатах собственных исследований. Использованные Урядовой Г.Т. подходы при изучении экзополисахаридов *L. lactis* В-1662 и *S. thermophilus* основаны на фундаментальной теоретической базе исследования этих биополимеров у других микроорганизмов. Автором для поставленной цели данной работы был проанализирован большой объем литературных источников. Научные положения, представленные в диссертации, четко сформулированы и аргументированы. Выводы и практические рекомендации закономерно вытекают из результатов проведенного исследования, имеют научное и практическое значение.

**Достоверность и новизна полученных результатов.** Достоверность работы обусловлена высоким методическим уровнем исследований, подтверждается применением разнообразных методов и использованием современных статистических электронных программ (StatPlus 2007 Professional 4.9.4.1.), полученные результаты не вызывают сомнений.

Новизна работы состоит в том, что ЭПС молочнокислых бактерий *L. lactis* B-1662 и *S. thermophiles* способны подавлять рост некоторых условно патогенных бактерий, стимулировать фагоцитарную активность макрофагов мышей и продукцию провоспалительного цитокина – интерлейкина-1 $\alpha$  (ИЛ-1 $\alpha$ ), но не оказывают влияние на синтез фактора некроза опухоли (ФНО- $\alpha$ ). Впервые показано, что добавление ЭПС *S. thermophilus* в корм ленского осетра способствует увеличению его массы и количества молочнокислых бактерий в кишечнике, не оказывая негативного влияния на биохимические показатели крови рыб. Впервые выявлена способность пленочных покрытий, созданных на основе ЭПС, ускорять заживление ожоговых ранений у крыс, с подавлением роста бактерий группы кишечной палочки и стафилококков, способствуя нормальному (не патологическому), течению данного процесса без осложнений.

**Теоретическая и практическая значимость.** Представленные в настоящей диссертации сведения имеют большое теоретическое значение, поскольку расширяют наше представление о биологической активности полисахаридов микробного происхождения, в частности ЭПС молочнокислых бактерий. Полученные результаты могут быть положены в основу понятия функциональной роли экзополисахаридов молочнокислых бактерий в организме животных и создают предпосылки для использования их в перспективе в сельском хозяйстве.

По результатам диссертационной работы составлены 3 методические рекомендации для студентов старших курсов, магистрантов, аспирантов, специалистов микробиологических, иммунологических и ветеринарных лабораторий. Предложенная технология выращивания рыб при кормлении их ЭПС *S. thermophilus* рекомендована к использованию в ООО «Рыбный дом» (акт о внедрении результатов №5 от 11.04.2022 г.) и ООО «Тёпловский рыбопитомник» (акт о внедрении результатов от 14.04.2022). Результаты диссертации используются в учебном процессе при чтении лекций по микробиологии, биотехнологии, проведении лабораторно-практических занятий и написании дипломных работ в ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

**Апробация результатов исследования и публикации работ.** Материалы диссертационной работы прошли широкую апробацию, были представлены на многочисленных конференциях различного ранга, начиная с 2014 года. Урядовой Г.Т. опубликовано 24 работы, в том числе 5 статей из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ из них 1 статья в журнале, индексируемом в международной базе данных Scopus. Считаю необходимым отметить, что в 19 статьях Г.Т. Урядова является первым автором.

**Оценка содержания диссертации, ее завершенность.** Материалы диссертационной работы Урядовой Г.Т. изложены на 121 странице машинописного текста. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, включающей объект, материалы и методы исследований, а также результаты собственных исследований и их обсуждение, заключения, выводов, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Список литературы включает 223 источника, из которых 118 отечественные и 105 иностранные. Работа хорошо иллюстрирована, содержит 24 рисунка и 5 таблиц.

Во введении обоснована актуальность и степень разработанности темы исследования, сформулированы цель и задачи работы, представлена новизна, теоретическое и практическое значение работы, методология и методы исследования, определены положения, выносимые на защиту, апробация диссертационной работы, сведения о публикациях и структуре исследования, а также личном вкладе автора.

Обзор литературы написан на основании 223 источников отечественных и зарубежных авторов. В обзоре приводятся сведения, касающиеся полисахаридов микроорганизмов, а также излагаются данные о биологической активности молочнокислых бактерий и их экзополисахаридов в организме животных. В целом, обзор литературы отражает современное состояние изучаемой проблемы и написан хорошим научным языком.

В экспериментальной части диссертационной работы представлены методы и результаты собственных исследований. Автор перечисляет используемые в работе биотехнологические, микробиологические, биохимические и др. методы исследования, которые отражают большой объем выполненной работы, ее высокий методический уровень. Результаты исследований логически выстроены в соответствии с целью и задачами диссертационной работы. Урядовой Г.Т. изучена антимикробная активность *L. lactis* В-1662 и *S. thermophilus* и их ЭПС в отношении некоторых представителей условно-патогенной микрофлоры, влияние на факторы естественной резистентности организма белых мышей, доказано положительное влияние ЭПС на организм рыб (живую массу, биохимические и микробиологические показатели) при добавлении в корм, заживление ожоговых ран животных при применении их в виде пленочных покрытий.

В разделе «Заключение» Урядова Галина Тимофеевна проводит анализ полученных результатов и перспектив их дальнейшего использования в практической деятельности. Выводы диссертации конкретны и вполне убедительны. В разделе «Приложение» представлены акты внедрения.

Несомненным достоинством диссертации является хороший литературный и научный стиль изложения, качественно выполненный иллюстративный материал.

**Соответствие автореферата содержанию диссертации.** Содержание автореферата в полной мере отражает основные положения диссертации.

**Замечания, вопросы.** Замечаний по содержанию и оформлению диссертационной работы нет. Однако, при рецензировании работы возникло ряд вопросов:

1. Чем был обусловлен выбор микроорганизмов-продуцентов для работы?
2. С чем связано преимущество биологической активности ЭПС стрептококка?
3. Пленочные покрытия, созданные на основе ЭПС, и сами растворы ЭПС могут явиться питательным субстратом и стать источником развития микроорганизмов. Может ли это привести к вторичному инфицированию поврежденных ожогом поверхностей?
4. Чем объясняется выбор показателей при определении микрофлоры ожогов – определение КМАФАнМ, стафилококков и бактерий группы кишечной палочки?

### **Заключение**

По актуальности темы, объему проведенных исследований, научной новизне, теоретическому уровню, обоснованности и достоверности выводов, практической значимости диссертационная работа Урядовой Галины Тимофеевны «Биологическая активность экзополисахаридов молочнокислых бактерий и биотехнологические аспекты их использования» полностью соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства РФ, а ее автор, Урядова Галина Тимофеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Лысенко Юрий Андреевич

доктор биологических наук по специальности

06.02.03 – ветеринарная фармакология с токсикологией,

профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный

университет имени И.Т. Трубилина»

350044 г. Краснодар, ул. Калинина, 13

Контактные телефоны: +7 (861) 221-59-42

e-mail: mail@kubsau.ru



19.08.2022 г

Личную подпись тов. 

Начальник отдела кадров

