

## Отзыв

на автореферат диссертации Дышлюк Любови Сергеевны на тему:

"Теоретическое обоснование и практическая реализация технологий получения антимикробных пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: 03.01.06 - биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Большие опасения вызывает загрязнение природы пластиками из углеводородного сырья, которые широко применяются при упаковке целого ряда продуктов. Поэтому работы, направленные на создание биоразлагаемых упаковочных материалов приобретают все большую актуальность. К таким работам относится и диссертация Дышлюк Любови Сергеевны.

**Цель и задачи исследований.** Целью работы являлось теоретическое обоснование и практическая реализация технологий получения антимикробных пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности.

Автором при выполнении работы решались следующие задачи:

- разработка оптимальных составов биоразлагаемых полимеров на основе полисахаридов и их производных и исследование их свойств;
- разработка методологии формирования антимикробных свойств пленок на основе полисахаридов и их производных внесением бактерицидных компонентов (наночастиц металлов и оксида цинка) в композицию полисахаридов;
- оптимизация технологического процесса получения антимикробных пленок на основе полисахаридов и их производных;
- изучение миграции наночастиц серебра, меди и оксида цинка из антимикробных пленок в различные среды;
- разработка рецептур и технологической схемы производства антимикробных пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности;
- изучение влияния разработанных антимикробных пленок на хранимоспособность различных групп пищевых продуктов (молочных, мясных);
- разработка технической документации на технологию производства антимикробной пленки и внедрение результатов исследования в промышленности.

**Научная новизна** работы соответствует паспорту специальности 03.01.06: (п. 2,3,7,8) и заключается в:

- исследовании совместного действия компонентов биоразлагаемых полимеров на термодинамические и реологические свойства композиций; выборе перспективных образцов пленок на основе полисахаридов и их производных для дальнейших исследований;
- исследовании деформационно-прочностных, экотоксикологических свойств, химической стойкости, газопроницаемости и кинетики биоразложения полученных пленок, все полученные пленки являлись биоразлагаемыми;
- выборе бактерицидных компонентов для придания пленкам антимикробных свойств: (наночастицы серебра, меди и оксида цинка);

- разработке научно обоснованного метода введения в состав полимерной матрицы выбранных бактерицидных агентов;
- определении рациональных значений технологических параметров процесса получения antimicrobial пленок из полисахаридов и их производных различными методами.
- выявлении закономерностей миграции наночастиц серебра, меди и оксида цинка из antimicrobial пленок в основные пищевые продукты.

**Теоретическая значимость работы.** Разработаны методы исследования пленок из полисахаридов и их производных, полученных методом литья из водных растворов на деформационно-прочностные, экотоксикологические свойства, химическую стойкость, газопроницаемость и кинетику биоразложения. Доказана возможность использования полисахаридов и их производных (агар-агар, каррагинан, гидроксипропилметилцеллюлоза) в качестве основы antimicrobial пленок для пищевой промышленности.

**Практическая значимость работы.** На основе теоретических и экспериментальных исследований разработаны рецептуры и технологические схемы производства antimicrobial пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности, сформулированы требования к технологическим процессам, связанным с получением antimicrobial пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности. Техническая новизна разработанных технологических решений подтверждена патентами РФ № 2454458, № 2425879, № 2570905, № 2651034, № 2693776.

Разработаны и утверждены технические условия и технологическая инструкция по производству antimicrobial пленок для пищевой промышленности (ТУ 9283-251-0206833152018 и ТИ 9283-251-020683315-2018). Проведена промышленная апробация технологии на ООО «Артлайф».

#### **Степень достоверности и апробация работы**

Основные результаты работы представлены на 15 симпозиумах, конгрессах, конференциях, семинарах и совещаниях различного уровня за рубежом и в России:

Основное содержание диссертационной работы опубликовано в более чем восьмидесяти печатных работах, в том числе в 27 статьях, индексируемых в международных базах цитирования Scopus и Web of Science, а также в 20 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, 5 патентах РФ и материалах конференций.

Достоверность полученных результатов подтверждается проведением исследований на современном оборудовании, использованием методов статистической обработки полученных экспериментальных данных с применением компьютерных программ; проведением экспериментов в нужном количестве повторностей, промышленной апробацией работы.

#### **Замечания по работе:**

Непонятно из содержания автореферата (таблица 22), в сравнении с каким вариантом проводили технико-экономическую оценку предлагаемой технологии и по каким показателям.

Однако, указанное замечание не снижает ценности полученных результатов. Работа базируется на большом количестве экспериментов и проведена на высоком научном уровне с применением современных методов. Достоверность полученных результатов подтверждена большим количеством экспериментальных данных.

## Заключение

Таким образом, диссертация Дышлюк Любови Сергеевны является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задач создания инновационных продуктов на основе детального изучения, обоснования и практической реализации технологий получения антимикробных пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности, изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук по специальности 03.01.06 - биотехнология (в том числе бионанотехнологии), а ее автор, Дышлюк Любовь Сергеевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук.

Отзыв подготовил:

Александр Альбертович Майоров,  
д.т.н., профессор по специальности 05.18.04,  
главный научный сотрудник  
отдела СибНИИС Федерального  
государственного бюджетного научного  
учреждения «Федерального Алтайского научного  
центра агробιοтехнологий»(ФГБНУ ФАНЦА)  
656016, Алтайский край г. Барнаул, ул. Советской армии, 66  
Тел. 8 (385 2) 56-45-05  
E-mail [sibniis.altai@mail.ru](mailto:sibniis.altai@mail.ru)

*Александр Майоров*  
24.12.2020

Подпись А.А. Майорова *А.А. Майоров*  
Начальник отдела кадров



*В.Н. Апасова*  
В.Н. Апасова