

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дышлюк Любови Сергеевны
«Теоретическое обоснование и практическая реализация технологий
получения antimicrobial 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)

Актуальность диссертационной работы Дышлюк Л.С. не вызывает сомнений. На сегодняшний день производство синтетических упаковочных материалов растет во всем мире. Только в нашей стране ежегодно образуется около 180 млн. м³ твердых бытовых отходов, половину из которых составляет пищевая упаковка и посуда. Из них только 3% идут на переработку, а остальные сжигаются или вывозятся на полигоны. Примерно 98% мирового объема полимерных материалов производится из ископаемого сырья – нефти, газа, продуктов переработки угля. Рано или поздно эти запасы закончатся. Помимо истощения запасов энергоносителей необходимость в изменении структуры ресурсов энергопотребления диктуется тревожными климатическими изменениями, связанными с деятельностью человека и растущим загрязнением природной среды. Другая важная проблема, решаемая в диссертационной работе, – это создание упаковочных материалов, предотвращающих микробную контаминацию пищевых продуктов.

Целью диссертационной работы Дышлюк Л.С. является теоретическое обоснование и практическая реализация технологий получения antimicrobial пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности.

Диссертантом выбраны перспективные образцы пленок на основе природных полисахаридов и их производных (агар-агар, каррагинан, гидроксипропилметилцеллюлоза) на основании результатов исследований совместного действия компонентов биоразлагаемых полимеров на термодинамические и реологические свойства композиций; изучены деформационно-прочностные, экотоксикологические свойства, химическая стойкость, газопроницаемость и кинетика биоразложения полученных пленок на основе полисахаридов и их производных. Автором выбраны бактерицидные компоненты для придания пленкам на основе полисахаридов и их производных antimicrobial свойств: наночастиц серебра, меди и оксида цинка, а также разработан научно обоснованный подход введения в состав полимерной матрицы выбранных бактерицидных агентов. Соискателем установлены рациональные значения технологических параметров процесса получения antimicrobial пленок из полисахаридов и их производных методом экструзии с раздувом и методом экструзии через щелевую фильеру. Кроме того, выявлены закономерности миграции наночастиц серебра, меди и оксида цинка из antimicrobial пленок в модельные среды *in vitro* и пищевые продукты.

Значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов заключается в том, что сформулированы теоретические предпосылки и методологические принципы создания antimicrobial пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности методами экструзии. Новизна технических решений подтверждена 5 патентами РФ.

Соискателем разработана и утверждена техническая документация (ТУ и ТИ) на antimicrobial пленки для пищевой промышленности и проведена промышленная апробация технологии на ООО «Артлайф», подтвердившая воспроиз-

водимость разработанных технологий в промышленных условиях. Автором проведена оценка экономической эффективности внедрения предлагаемой технологии производства антимикробных пленок на основе полисахаридов и их производных, а также оценка эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем.

Результаты работы обладают высокой степенью достоверности, воспроизводимостью данных, подтверждаемых достаточным объемом теоретических и экспериментальных исследований, а также применением современных аналитических методов и математической обработкой полученных результатов.

Основные положения диссертационной работы и результаты исследований получили одобрение на симпозиумах, конгрессах, конференциях, семинарах и совещаниях различного уровня за рубежом и в России, а также опубликованы в большом количестве (более 80) печатных работ, в том числе в журналах, индексируемых в международных базах цитирования Scopus и Web of Science.

Анализ содержания автореферата позволяет утверждать, что диссертационное исследование является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой разработана технология получения антимикробных упаковочных материалов для пищевой отрасли.

При детальном анализе автореферата возникают следующие вопросы:

1) Известно, что наночастицы металлов оказывают токсическое воздействие на организм человека при концентрациях выше ПДК, в связи с чем Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека контролируется безопасность материалов, в состав которых входят наноконпоненты. Какие мероприятия необходимо провести с целью подтверждения соответствия разработанных антимикробных пленок, условий их изготовления и оборота требованиям законодательства Российской Федерации при их государственной регистрации и внедрении в производство?

2) На каком предприятии отрасли планируется организовать производство разработанных антимикробных пленок?

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки работы, являющейся законченным научным трудом, имеющим существенную научную новизну и практическую ценность в области биотехнологии. По структуре и содержанию работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (в редакции 01.10.2018), а ее автор Дышлок Любовь Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Научный руководитель Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН,
доктор технических наук, профессор,
академик РАН

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пищевых систем» им. В.М. Горбатова, 109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26
Тел.: +7 (495) 676-9511, e-mail: info@fncps.ru



Лисицын Андрей Борисович
15.12.2020