

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дышлок Любови Сергеевны «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)

Актуальность темы диссертационного исследования

В диссертационной работе Дышлок Л.С. решаются две актуальные проблемы современности: 1) разработка биоразлагаемых упаковочных материалов из природного возобновляемого сырья, не наносящих вреда окружающей среде; 2) создание упаковочных материалов для пищевых продуктов, минимизирующих микробиологическое загрязнение продукции и, следовательно, риск возникновения пищевых отравлений. Данные проблемы привлекают внимание ученых всех стран.

В связи с мировым ростом производства полимерных изделий и вниманием к охране окружающей среды актуальными являются проблемы их утилизации через разработку биоразлагаемых композиционных материалов и пластиков. Объем пластических масс из природного сырья, в том числе из углеводов, в 2020 г. составил около 9,9 млн т. По мнению экспертов Института перспективных технологических исследований Европейской комиссии, в ближайшие годы ожидается стабильный рост мировой индустрии всех видов биопластиков: к 2022 г. количество их увеличится до 2,44 млн. т.

Сегодня практикуется новый подход к изготовлению полимерных материалов через производство изделий, которые сохраняют физико-механические характеристики только в течение периода потребления, затем они подвергаются физико-химическим, химическим, биологическим и деструктивным преобразованиям под воздействием факторов окружающей среды, легко включаясь в процессы метаболизма природных биосистем.

Диссертационная работа Дышлок Л.С. посвящена теоретическому обоснованию и практической реализации технологий получения антимикробных пленок на основе полисахаридов и их производных для пищевой промышленности.

Научная новизна работы

Соискателем изучены термодинамические и реологические свойства композиций природных полисахаридов и их производных (агар-агар, каррагинан, гидроксипропилметилцеллюлоза) и на основе полученных результатов выбраны перспективные образцы пленок для дальнейших исследований. Изучены потребительские свойства, в том числе способность деградировать в условиях природных биоценозов, полученных пленок. Выбраны бактерицидные компоненты для придания пленкам на основе полисахаридов и их производных антимикробных свойств: наночастицы серебра, меди и оксида цинка, а также разработан научно обоснованный подход введения в состав полимерной матрицы выбранных антимикробных агентов. Установлены рациональные значения технологических параметров процесса получения антимикробных пленок из полисахаридов и их производных методами экструзии с раздувом и экструзии через щелевую фильеру. Диссертантом установлены закономерности миграции наночастиц серебра, меди и оксида цинка из антимикробных пленок в модельные среды *in vitro* и пищевые продукты. Проведена оценка безопасности разработанных антимикробных пленок для организма человека.

Значимость полученных результатов для практики

Результаты теоретических и экспериментальных исследований легли в основу разработанных технологий производства антимикробных пленок на основе полисахаридов и их

