МАСШТАБИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТЫКВЕННОГО ПЕКТИНА И ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН

Голубев В.Н., Галухин В.А., Калашников А.Е., Чеботарева Т.И., Николаев И.В., Федорова Т.В., Королева О.В. , Михалева М.А.
ЗАО «НПО Европа-Биофарм»
ФГБУН Институт биохимии им. А.Н. Баха Российской академии наук

Разработана кавитационно-мембранная технология комплексной переработки тыквы для получения пектина и пищевых волокон. Технологическая схема получения пектина и пищевых волокон из плодов тыквы включает следующие стадии: 1) подготовка сырья и предэкстрационного раствора; 2) экстрагирование пектиновых веществ в роторно-кавитационном аппарате нового поколения, соединенным с гидромодулем; 3) сепарация (разделение) пектинсодержащей пульпы на водорастворимую фракцию – пектиновый экстракт и водонерастворимую фракцию – пищевые волокна; 4) тонкая очистка (микро-, ультра- и диафильтрация) пектинового экстракта; 5) концентрирование пектинового экстракта; 6) сушка пектина; 7) сушка растительных пищевых волокон. Разработанная технология комплексной переработки тыквы была масштабирована до пилотного уровня с использованием оборудования лидеров мирового пищевого машиностроения – Kinematica, Della Toffola, ICF&WELKO S.p.A. Поскольку важнейшей характеристикой любого технологического процесса при масштабировании является его устойчивость, т.е. стабильность показателей качества конечного продукта, было проведено сравнение гидродинамических и физико-химических свойств образцов пектина и пищевых волокон из плодов тыквы, полученных на лабораторном и пилотном уровнях.

Величина показателя микробиологической безопасности КМАФАнМ в образцах тыквенного пектина и пищевых волокон, полученных на пилотном уровне в среднем в 3 раза ниже по сравнению с образцами, полученными в лабораторных условиях, что свидетельствует о более эффективном контроле бактериальной обсемененности конечных продуктов на пилотном уровне.

Полученные на пилотном уровне образцы тыквенного пектина по таким характеристикам как степень этерификации (71,3-72,3%) и студнеобразующая способность (200-203 град. Тарр-Бейкера) не отличались от аналогичных характеристик образцов, полученных в лабораторных условиях. Образцы пищевых волокон полученные на лабораторном и пилотном уровне также имели одинаковые свойства: влагоудерживающая способность составляла - 2,9-3,3 г/г сухого веса, а жироудерживающая -1,9-2,2 г/г сухого веса.

Таким образом, масштабирование технологии получения пектина и пищевых волокон из тыквы показало сохранение свойств конечных продуктов при переходе от лабораторного к пилотному уровню, что свидетельствует о ее воспроизводимости и устойчивости.

Разработанная технология позволяет получать высокоэтерифицированный тыквенный пектин (степень этерификации более 70%), который имеет технологические характеристики и функциональные свойства, сопоставимые с пектинами из цитрусовых, яблок, подсолнечника, свеклы, в том числе, импортируемыми в Россию коммерческими пектинами.

Работа выполнена в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» Министерства образования и науки Российской Федерации (Государственный контракт № 16.522.11.2005).