

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации соискателя Технологического университета Таджикистана Икромии Хуршед Икромии (Тешаева Хуршеда Икромовича), на тему: «**Инновационные технологические процессы получения пектинов и их пищевых композитов с белками**», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 - **Процессы и аппараты пищевых производств**

Актуальность темы исследования. В сельскохозяйственном секторе стран Центральной Азии, в том числе и Таджикистана, основное место занимает производство фруктов и овощей, отходы которых в настоящее время из-за отсутствия инновационных технологий их переработки, используется в основном для скармливания скота. Известно, что пектиновые вещества, содержащиеся в этих отходах, являются ценным сырьем для получения пектина. Поэтому использования пектиновых веществ в качестве пищевой добавки при производстве новых пищевых продуктов и продуктов функционального назначения является перспективным направлением. В этом аспекте, исследования, направленные к разработке инновационных технологических процессов получения пектиновых веществ и их пищевых композитов с белками, имеет важное научно-практическое значение

Диссертационная работа посвящена разработке новых методов гидролиз-экстракции пектиновых полисахаридов из местного фруктового сырья, усовершенствованию способов очистки и концентрирования пектиновых веществ и изучению гелеобразующих свойств низкометилированного пектина, в том числе получению композитов на основе пектина и белков с инкапсулированным биологически активным компонентом для возможного их применения в качестве функциональных пищевых продуктов,

Целью исследования являются разработка новых методов гидролиз-экстракции пектиновых полисахаридов с использованием отходов местного растительного сырья, усовершенствование способов очистки и концентрирования пектиновых полисахаридов и создание пищевых композитов на основе комплекса пектинов с белками.

Объектами исследования являются процессы традиционной технологии получения пектина, основанной на кислотном гидролизе растительного сырья с последующим выделением пектина этиловым спиртом из концентрированного гидролизата, способы выделения и концентрирования белков, а также процессы гелеобразования пектиновых полисахаридов и формирования гидрогелевых микросфер пектина с белком.

Научная новизна работы заключается в следующем:

разработка новых способов гидролиз-экстракции пектинов из фруктовых выжимок и корзинок подсолнечника;

предложена диа-ультрафильтрационная очистка и концентрирование пектинового гидролизата от нейтральных полисахаридов и других низкомолекулярных веществ с одновременным улучшением качества пектина;

научно обоснованы и предложены методы выделения концентрата

лактоглобулинов и лактозы из молочной сыворотки при сочетании методов центрифугирования и ультрафильтрации, что позволит производить функциональные продукты, обогащённые комплексом биологически активных веществ;

методами вискозиметрии и многоугольного лазерного светорассеивания установлено, что конформационные изменения пектиновых макромолекул в значительной степени зависят от степени этерификации карбоксильных групп;

предложено использовать показателя полидисперсности (Mz/Mw) для характеристики степени молекулярной агрегации при оценке прочности студней.

Теоретическая и научно-практическая значимость работы состоят в следующем:

разработаны эффективные и экологические безопасные инновационные технологические процессы получения пектинов из растительного сырья;

разработана и внедрена в производство диа-ультрафильтрационная очистка пектина и концентрирование пектинового гидролизата;

разработана информационно-логическая модель технологического процесса производства пектина из яблочных выжимок новым методом и схема управления технологическими процессами производства пектинов, в зависимости от вида и качества исходного сырья;

предложены методы выделения лактоглобулинов и лактозы из молочной сыворотки с сочетанием способов центрифугирования и ультрафильтрации для производства функциональные продукты с биологически активными веществами для различных групп населения;

определены оптимальные условия получения инкапсулированного лекарственного комплекса на основе пектина и зеина кукурузы;

промышленные подтверждения технологических свойств яблочного пектина на пищевых предприятиях.

Достоверность полученных результатов подтверждена использованием взаимодополняющих современных физико-химических методов анализа.

Результаты диссертационной работы включена в Программу инновационного развития Таджикистана на 2011–2020 гг. и реализованы в рамках международных проектов.

Основные положения и результаты исследования были обсуждены и одобрены на 33 международных и республиканских конференциях.

Основное содержание диссертации опубликовано в 37 статьях в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан, в том числе 10 статьи в журналах, индексируемых в международные базы данных и получен малый патент Республики Таджикистан.

Претендентом разработан новый способ гидролиз-экстракции пектиновых полисахаридов, который характеризуется быстрой скоростью экстракции под давлением.

Проделанная работа по теме диссертации и полученные результаты показывают, что претендент хорошо владеет современными физико-

химическими методами исследования, он успешно справился с поставленной задачей и полностью выполнил задачу исследований.

Как видно, претендентом проделана большая работа, тем не менее, судя по содержанию автореферата диссертации можно отметить следующие замечания и пожелания:

1. Каким образом в математической модели совмещенного процесса гидролиза-экстракции учтены изменения показателей свойств растительного сырья от температуры и давления процесса?

2. В работе целесообразно было бы разработать методику инженерного расчета и проектирования основных технологических процессов и аппаратов получения пектина из растительного сырья, которая способствовала бы внедрению основных результатов исследования в промышленность.

3. Изучены ли возможности повторного использования расходуемого в больших объемах этилового спирта, который в процессе осаждения пектина сильно разбавляется, а для его перегонки требуются дополнительные расходы.

Выявленные замечания носят рекомендательный характер и не оказывает существенного влияния на уровень оценки проведенного диссертационного исследования.

Заключение. Диссертационная работа по своему содержанию соответствует паспорту специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств.

Результаты выполненных теоретико-экспериментальных исследований характеризуются научной новизной, достоверностью, а также теоретической и практической значимостью.

Считаю, что диссертационная работа «Инновационные технологические процессы получения пектинов и их пищевых композитов с белками» отвечает требованиям Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с положением «Порядка присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 г. № 267 (в редакции Постановления Правительства РТ от 26.06.2023 г. № 295), а ее автор Икром Хуршед Икром (Тешаев Хуршед Икромович) заслуживает присуждения ему искомой учёной степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств.

**Профессор кафедры “Химическая технология”
Наманганского инженерно-технологического
института, доктор технических наук, профессор:**
19.06.2024 г.

Худайбердиев А.А.

Подпись А.А. Худайбердиева заверяю:

