

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Джонмуродова Абдували Саломовича на тему: «Физико-химические и структурные особенности пектиновых полисахаридов из нетрадиционных сырьевых источников», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия

Актуальность темы диссертационной работы соискателя заключается в том, что в настоящее время эффективное использование вторичных ресурсов в народном хозяйстве представляет собой экономию материального сырья, способствует устойчивому развитию страны в условиях глобального кризиса. Получение биополимеров (полисахаридов и белков), является одним из перспективных направлений использования вторичных продуктов перерабатывающих предприятий, так как, несмотря на рост абсолютной величины образующего сырья, недостаток в функциональных продуктах на их основе весьма ощутим в пищевой, медицинской, парфюмерной и других отраслях промышленности.

Республика Таджикистан является страной с огромным потенциалом возобновляемых сырьевых ресурсов, из которых можно получить не только пектиновые полисахариды, но и другие растительные продукты профилактического назначения. Учитывая огромный сырьевой потенциал, а также ежегодно возрастающую потребность населения в функциональных пищевых продуктах, разработка универсальных технологий для получения полисахаридов является крайне актуальной.

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена получению пектиновых полисахаридов из нетрадиционных сырьевых источников инновационным методом, изучению физико-химических и структурных особенностей полученных пектиновых полисахаридов, установлению возможности их практического применения.

Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав и выводов. Она изложена на 124 страницах компьютерного набора, иллюстрирована 22 рисунками и содержит 19 таблиц. Список использованной литературы включает 170 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, отражена научная и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе анализированы литературные данные по рассматриваемой проблеме, связанной с перспективой развития способов производственного получения пектинов из различных природных источников, гидролиза, экстракции и способов очистки фруктовых и растительных пектинов. Приведены особенности структуры и свойства пектиновых полисахаридов. На основании анализа существующих литературных данных по рассматриваемой проблеме обоснован выбор и задачи настоящей диссертационной работы.

Во второй главе приведены экспериментальные данные получения, очистки и анализа пектиновых полисахаридов. Следует отметить, что для получения пектиновых полисахаридов диссертантом использованы два метода: традиционный метод и инновационный метод (флэш-метод) - метод быстрой гидролиз - экстракции пектина в автоклаве под давлением за короткий промежуток времени. Определены количество свободных и этерефицированных карбоксильных групп, содержание галактуроновой кислоты (% по массе), методом эксклюзионной жидкостной хроматографии установлены молекулярные массы и молекулярно – массовые распределения пектиновых полисахаридов.

Третья глава посвящена изучению структурных и гидродинамических свойств исходных и полученных пектиновых полисахаридов. Изучено влияние технологических параметров инновационного метода на структуру, физико-химические и гидродинамические свойства пектиновых полисахаридов различного происхождения. Использование методов ^1H , ^{13}C и двумерной gHSQC ЯМР спектроскопии анализированы структурные

особенности строения полученных пектинов из плодов тыквы и корзинки подсолнечника. Доказано, что эти пектиновые полисахариды представляют гетерополимер, образованный из пяти и более сахарных остатков. Во всех фракциях обнаружены наличие четырех вариантов структуры, в которых карбоксильные группы окружены другими органическими функциональными группами.

Диссертационная работа завершается общими выводами и списком цитированной литературы.

Анализ выполненной диссертационной работы показывает, что соискателем получены следующие новые научные данные:

- исследована применимость новой и эффективной технологии получения пектина при высокой температуре и давлении (инновационный способ) за короткий период гидролиза для различного вида сырья;

- пектиновые полисахариды были селективно экстрагированы из корзинок подсолнечника различными реагентами, проведён детальный анализ физико-химических и гидродинамических свойств, показано, что эти фракции мономодальные по молекулярно-массовому распределению отличаются как по составу, так и по конформации макромолекул;

- исследованы структурные особенности пектиновых полисахаридов из корзинок подсолнечника и плодов тыквы с использованием ИК-Фурье спектроскопии, ^1H -, ^{13}C - и двумерной gHSQC ЯМР-спектроскопии. Показано, что пектины из данных источников представляют гетерополимер, образованный минимум из 5 сахарных остатков. Во фракциях обнаружено наличие 4 вариантов структуры, где карбоксильные группы окружены различными группами.

- отличие значений молекулярных масс, полученных методом эксклюзионной жидкостной хроматографии, с использованием многоугольного лазерного светорассеивания и вискозиметрического детектора, указывают на тенденцию пектинов к агрегации, что может

отрицательно сказываться на потребительских свойствах пектиновых полисахаридов.

Практическая ценность полученных результатов состоит в том, что предлагаемый инновационный способ позволяет получать пектин с оптимальными параметрами по молекулярной массе, содержанию основного компонента, что делает возможным его широкое применение в различных областях пищевой и фармацевтической промышленности. Применение процесса диаультраfiltrации в производстве пектина, с применением селективных мембран, также приводит к увеличению молекулярной массы, уменьшению полидисперсности образцов и повышению чистоты конечного продукта, что способствует внедрению при производстве пектина энергосберегающего технологического процесса для получения целевого продукта, отвечающего требуемым качествам и экологической безопасности производства.

Следует отметить, что диссертант достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Теоретические положения, выдвигаемые диссертантом подтверждены значительным объемом экспериментальных исследований и поэтому, их обоснованность не вызывает сомнений. Достоверность экспериментальных данных обеспечена использованием современных средств и методов проведения исследования.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми и способствуют научному обоснованию технологической линии производства пектиновых полисахаридов в целом. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в профильных научных журналах, в том числе рекомендованных ВАК РФ, неоднократно обсуждены на различных конференциях и получили одобрения специалистов.

Вместе с тем, по диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Практическая значимость выполненной диссертационной работы слишком развёрнута. Следовало бы их унифицировать (конкретизировать).
2. В экспериментальной части диссертантом получены пектиновые полисахариды из корзинок подсолнечника традиционным и инновационным методом и изучены физико-химические характеристики этих пектинов различными методами. Следовало – бы аналогично получать пектиновых полисахаридов из плодов тыквы, так как в третьем главе на ряду с этими пектиновыми полисахаридами, изучены физико-химические и гидродинамические свойства пектиновых полисахаридов, полученных из плодов тыквы.
3. Здесь-же не приведены соответствующие химические уравнения кислотного или солевого гидролиза пектиновых полисахаридов.
4. Название третьей главы диссертации следует заменить, так как часть название указывает на новых методов получения пектинов, а диссертантом для получения пектиновых полисахаридов использован только один метод – флэш-метод. Об этом пишется также в цели исследования и положения, выносимые на защиту.
5. Текст диссертации и автореферата не лишен технических и грамматических ошибок.

Однако отмеченные недостатки носят частный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Рассматриваемая диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны, выводы и заключения в основном обоснованы. Работа базируется на достаточном объёме экспериментальных данных, написано в целом грамотно.

Дополнительно отмечаю. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 02.00.04 Физическая химия (Химические науки) по следующим пунктам: п.1-экспериментальное определение и расчет

параметров строения молекул и пространственной структуры молекул – разделы диссертации 2.3.1., 2.3.2., 2.3.3., 2.3.4., 2.3.5., 3.2.1, 3.3.2; п.7- макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, физико-химическая гидродинамика, растворение и кристаллизация- разделы диссертации 3.1.1.,3.1.2., 3.3.1., 3.4.,3.5.1., 3.5.2.

Это дает основание присудить соискателю ученую степень по специальности 02.00.04-Физическая химия (химические науки)

Автореферат и опубликованные работы соответствуют основному содержанию диссертационной работы.

Диссертационная работа « Физико-химические и структурные особенности пектиновых полисахаридов из нетрадиционных сырьевых источников » отвечает требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г., №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Джонмуродов Абдували Саломович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-Физическая химия.

Официальный оппонент,

кандидат химических наук

 А. Тошов

Адрес: 730045, г. Душанбе, пр.Рудаки, Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни, химический факультет, кафедра общей и неорганической химии.

E-mail: atoshov_00@mail.ru

Телефон: (992) 951 54 61 36

Подпись  А. Ф. удостоверяю :

Начальник ОУС ТГПУ им. С. Айни

 М. Каримова