

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного Совета 6D.KOA-080 при Институте химии им. В.И. Никитина НАНТ по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по диссертационной работе **Шеровой Замиры Умаралиевны** на тему: «Экстракция и характеристика серицина из шелковых отходов и композиционные материалы на его основе» (Истихроҷ ва тавсифи серитсин аз боқимондаи пиллаи абрешим ва маводҳои композитсионӣ дар асоси он) представляемой на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060600 – Химия (6D060606 – Высокомолекулярные соединения).

Экспертная комиссия Диссертационного Совета 6D.KOA-080 при Институте химии им. В.И. Никитина НАНТ в составе: чл.-корресп. НАНТ, д.б.н. Джумаева Б.Б., д.х.н. Сафарова С.Ш., к.х.н. Шаропова Ф., назначенная Диссертационным советом 6D.KOA-80 протокол №3 от 13 февраля 2025 г., рассмотрев диссертацию Шеровой З.У. на тему: «Экстракция и характеристика серицина из шелковых отходов и композиционные материалы на его основе» представляемой на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060600 – Химия (6D060606 – Высокомолекулярные соединения) приняла следующее заключение.

Диссертационная работа посвящена созданию инновационной технологии переработки шёлка, направленной на извлечение из его отходов продукции с высокой добавленной стоимостью, такой как шелковые нити, композитные материалы и клеевые составы, представляет собой актуальное и значимое направление научно-технического развития. Внедрение данной технологии открывает широкие перспективы для её использования в различных секторах экономики Республики Таджикистан, включая текстильную промышленность, медицинскую сферу, сельское хозяйство и машиностроение. Эффективное использование шелковых отходов не только способствует улучшению экологической ситуации за счёт сокращения промышленных выбросов, но и обеспечивает создание устойчивых цепочек добавленной стоимости.

Работа выполнена в лаборатории «Высокомолекулярные соединения» Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана.

Актуальность исследования. Диссертация Шеровой З.У. на тему: «Экстракция и характеристика серицина из шелковых отходов и композиционные материалы на его основе» представляемой на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060600 – Химия (6D060606 – Высокомолекулярные соединения) направлена, на разработку инновационной технологии переработки шёлка с извлечением из отходов новых продуктов с добавленной стоимостью — шёлковых нитей, композитных

структур и клеевых составов, которые могут найти применение в различных отраслях экономики Республики Таджикистан.

Цель данного исследования заключалась в разработке высокоэффективной методики извлечения серицина посредством переработки шелковых отходов, а также в проведении его всесторонней характеристики для последующего применения в качестве компонента композиционных материалов.

Реализовать поставленные цели можно посредством решения нижеприведенных исследовательских и практических задач, а именно:

- ~ разработка эффективных методов получения серицина путем утилизации шелковых отходов кокономотальных предприятий Республики Таджикистан;
- ~ изучение физико-химических свойств полученного серицина;
- ~ изучение молекулярной массы серицина и его молекулярно-массового распределения (ММР);
- ~ разработка протеин-полисахаридного комплекса для использования как системы доставки биоактивных ингредиентов;
- ~ создание транспортных систем биологически активных соединений (БАС) и пищевых нутриентов на основе серицина с полисахаридами в виде эмульсионных нано- и микрокапсул и их характеристика.

Научная новизна исследовательской работы состоит в следующем:

- Разработан эффективный метод получения серицина из шелковых отходов водной экстракцией в автоклаве при высокой температуре за короткое время;
- Исследована вторичная структура серицина методом ИК-Фурье спектроскопии. Впервые установлено существование структуры β -листа для образца из водного экстракта и структуры случайных клубков для щелочного экстракта;
- Проведён анализ молекулярной массы и гидродинамических свойств серицина в растворе методом ВЭЖХ. Обнаружено, что полипептиды серицина элюируются в 3-х макромолекулярных популяциях, основная часть которых, приходится на вторую фракцию со средним значением молекулярной массы (M_w) 19,4 - 19,8 кДа.
- Разработаны оптимальные условия формирования стабильных микрокапсул в эмульсионной системе «масло/вода» стабилизированной комплексом серицин/пектин с инкапсулированными БАС (полифенольные соединения - ПФС).
- Инкапсулированные ПФС в форме эмульсионных микрокапсул показали высокую антиоксидантную активность с минимальной концентрацией ПФС, что подтверждает сохранение их терапевтических свойств.

Наиболее существенные научные результаты:

Создан эффективный способ извлечения серицина из отходов шёлка водной экстракцией в автоклаве при повышенной температуре, позволяющий значительно сократить время обработки. В ходе исследований впервые определены различия в вторичной структуре серицина: водный экстракт имеет структуру β -листа, тогда как щелочной экстракт характеризуется структурой случайных клубков (метод ИК-Фурье спектроскопии).

Изучение молекулярных характеристик серицина с использованием высокоэффективной эксклюзионной жидкостной хроматографии (ВЭЭЖХ) выявило три макромолекулярные группы, среди которых основная фракция обладает молекулярной массой (M_w) в диапазоне 19,4–19,8 кДа.

Разработаны оптимальные параметры формирования устойчивых микрокапсул в эмульсионной системе «масло/вода», стабилизированной комплексом серицин/пектин, с введением полифенольных соединений (ПФС) в качестве активных компонентов. Эксперименты подтвердили, что инкапсулированные ПФС сохраняют свою терапевтическую активность, демонстрируя высокую антиоксидантную эффективность даже при минимальных концентрациях.

Апробация результатов работы. Основные результаты работы докладывались и получили положительную оценку на 15 международных и 4 отечественных конференциях.

Основные научные результаты, выводы и положения диссертации отражены, опубликованы 12,94 п.л. (авторский текст составляет 7,0 п.л.), в том числе 4 статьи в журналах международной базы «Scopus», 9 статей в журналах из Перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан и Российской Федерации, 1 патент Республики Таджикистан.

В диссертации Шеровой З.У. соблюдены правила использования материалов и источников. Все источники оформлены документально и со ссылкой на автора или источников.

Степень достоверности и обоснованности научных результатов и выводов. Автором выполнен большой объём экспериментальных исследований. Достоверность полученных результатов подтверждена воспроизводимостью и согласованностью данных при использовании физико-химических методов анализа, с использованием современных приборов и методик и рекомендациями по применению биополимерных носителей в производство функциональных пищевых продуктов и фармацевтических препаратов.

Соответствие темы паспорту специальности. Основная часть диссертационного исследования соответствует паспорту специальности 6D060600 – Химия (6D060606 – Высокомолекулярные соединения) по пунктам 1, 5, 8 и 9 (1...конформации, размеры и формы макромолекул, молекулярно-массовое распределение полимеров; 5. Исследование молекулярной и

надмолекулярной структуры биополимеров; 8... разработка новых методов изучения физико-химических свойств и других свойств; и 9. Целенаправленная разработка полимерных материалов с новыми функциями и интеллектуальных структур с их применением, обладающих характеристиками, определяющими области их использования в заинтересованных отраслях науки и техники).

Справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований. Проверка текста, выполненная в системе «Антиплагиат. Эксперт» в Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Президенте Республики Таджикистан, показала следующие результаты:

- **Кандидатская диссертация:** уровень оригинальности составил **83,28%**.
- **Автореферат кандидатской диссертации:** уровень оригинальности составил **80,95%**.

Данные показатели подтверждают соответствие текста установленным требованиям оригинальности для научных работ.

Диссертация соответствует требованиям пунктов 31, 33-37 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №267 (в ред. пост. Правительства РТ от 26.06.2023 №295). Она написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в химическую науку.

В соответствии с пунктом 61 Положения о диссертационном совете, а также пунктами 67, 69, 74-75 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, за № 267 (в редакции пост. Правительства РТ от 26.06.2023 №295), комиссия представляет:

С учетом вышеизложенного, экспертная комиссия считает, что диссертация Шеровой З.У. на тему: «Экстракция и характеристика серицина из шелковых отходов и композиционные материалы на его основе» представляемой на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060600 – Химия (6D060606 – Высокомолекулярные соединения) отвечает требованиям Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Президенте Республики Таджикистан и может быть принята к защите.

1. В качестве официальных оппонентов комиссия диссертационного совета предлагает назначить:

Рашидова Джалила – доктора физико-математических наук, профессора кафедры физики твердого тела Таджикского национального университета;

Акбарова Хамдама Икрамовича – доктора химических наук, профессора, зав.кафедрой физической и коллоидной химии Национального Университета Узбекистана им. Мирзо Улугбека.

2. В качестве **ведущей организации**: Государственное научное учреждение «Институт химии новых материалов Национальной академии Беларуси» (сокращенное - ИХНМ НАН Беларуси).

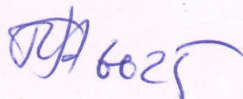
3. Разрешить размещение объявления о защите на сайте Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан.

4. Разрешить публикацию автореферата на правах рукописи.

«21» февраля 2025 года

Председатель комиссии:

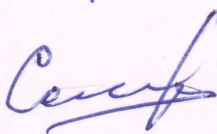
член-корреспондент НАНТ,
доктор биологических наук



Джумаев Б.Б.,

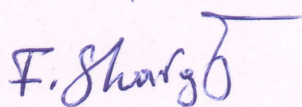
Члены комиссии:

доктор химических наук



Сафаров С.Ш.

кандидат химических наук



Шаропов Ф.

Подписи верны:

Ученый секретарь ДС 6D.KOA-80,
к.х.н., доцент



Усманова С.Р.

Подпись к.х.н., доцента Усмановой С.Р. заверяю:
Начальник отдела кадров Института химии
им. В.И.Никитина НАН Таджикистана



Рахимова Ф.А.