

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мамедова Элмаддина Исаевича «Разработка металлосодержащих композиционных материалов на основе пектинов различной природы», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология (химические науки).

Диссертационная работа Мамедова Элмаддина Исаевича посвящена актуальной теме создания новых пищевых продуктов, биологических добавок и лекарственных препаратов на основе металлокомплексов пектинов. Кислые пектиновые полисахариды являются важнейшим компонентом тканей высших растений, в особенности, сочных плодов. Они входят в состав пищевых волокон и способствуют нормальной работе желудочно-кишечного тракта. Будучи полимерными кислотами, пектины являются эффективными природными ионообменниками и сорбентами. Они легко образуют соли и комплексы с катионами металлов и азотистыми основаниями. Благодаря этому, пектины играют важнейшую роль в нейтрализации и выведении из организма целого ряда токсичных веществ. Кроме того, они придают действию ряда микроэлементов пролонгированный характер. Все это делает пектиновые полисахариды неотъемлемым компонентом питания человека. А производные пектинов, такие, как комплексы с переходными металлами, являются эффективными лекарственными формами.

Мне представленная работа особенно близка потому, что я имел честь работать в группе С.Т. Минзановой в ИОФХ им. А.Е. Арбузова. Этот коллектив уже более 30 лет занимается очень близким направлением, и работу Элмаддина Исаевича можно рассматривать как дальнейшее развитие данного направления. Отрадно, что в автореферате упоминаются работы Минзановой. Элмаддин Исаевич проделал колоссальную работу, в которой применены передовые методы из разных областей науки. В качестве основного объекта исследований он выбрал тыквенный пектин, хотя работа велась и с пектинами из других растений.

Диссертант внес усовершенствования в методики экстракции пектина из растительного сырья. Провел анализ химического состава полученных продуктов. Измерил соотношение свободных и метилированных карбоксильных групп в пектинах – это важный показатель их способности к комплексообразованию. Произвел синтез пектиновых комплексов с металлами – необходимыми организму медью, цинком, двухвалентным железом, магнием, а также с токсичным свинцом. В качестве исходных реагентов он брал сульфаты двухвалентных металлов. Им построены графики зависимости выхода комплексов от концентраций исходных солей, температуры и продолжительности синтеза.

Методом ИК спектроскопии Элмаддин Исаевич установил структуру полученных комплексов, а также исследовал их свойства – вязкость, водоудерживающую способность, растворимость в сравнении с исходным пектином. Такой объем выполненных работ уже достаточен для диссертации. Но Элмаддин Исаевич пошел дальше и скрупулезно исследовал

антиоксидантные свойства полученных металлокомплексов – важнейший показатель их биологической, фармакологической активности. Кроме того, установил фунгистатическую активность полученных продуктов против грибов из рода аспергилл и пеницилл, а также оценил их общую токсичность. Главный вывод диссертанта – тыквенный пектин по сравнению с яблочным содержит меньше рамнозы и больше галактуроновой кислоты. Это делает его более кислым. Соответственно, комплексообразующая способность тыквенного пектина намного выше. Сильный заряд макромолекул определяет их более высокую водоудерживающую способность, и вязкость растворов. Именно эти характеристики наиболее важны для пектинов и их производных!

Автореферат диссертации хорошо структурирован. Достоверность приведенных в нем данных не вызывает сомнения, в том числе благодаря их апробации. Работа автора отражена в материалах научных конференций и статьях в рецензируемых журналах, а ее автор проявил себя как грамотный и подготовленный специалист.

Диссертация Мамедова Элмаддина Исаевича «Разработка металлосодержащих композиционных материалов на основе пектинов различной природы» отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД». Автор диссертации, Мамедов Элмаддин Исаевич, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология (химические науки).

Отзыв подготовлен:

Миндубаев Антон Зуфарович

Кандидат химических наук

по специальности

02.00.03 Органическая химия,

Ведущий специалист НОО ФИЦ КазНЦ РАН,

420111, Российская Федерация,

г. Казань, ул. Лобачевского, 2/31, а/я 261.

Тел.: +79

E-mail: п х.ру

«13» января 2026 г.

Подпись

