

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Мелехина Артема Олеговича**

«ВЭЖХ-МС/МС определение метаболитов нитрофуранов в пищевых продуктах с использованием нового дериватирующего агента, сверхсшитого и магнитного сверхсшитого полистиролов»

по специальности–1.4.2 – Аналитическая химия

Целью диссертационного исследования Мелехина А.О. явилась разработка ВЭЖХ-МС/МС способов определения в пищевых продуктах метаболитов нитрофуранов (НФ), основанных на использовании в качестве дериватирующего агента 5-нитро-2-фуральдегида (5-НФА), сверхсшитого (ССПС) и магнитного сверхсшитого полистиролов в процессах пробоподготовки, ранее для этих целей не применяемых.

Для достижения поставленной цели автором работы успешно решены задачи поиска условий дериватизации метаболитов нитрофуранов с 5-НФА, позволяющие одновременно проводить кислотный гидролиз и получение производных, с последующей идентификацией аналитов методом ВЭЖХ-МС/МС с использованием мониторинга множественных реакций (ММР). Показано, что реакция нуклеофильного присоединения 5-НФА к метаболитам нитрофуранов сильно зависит от рН (максимальный выход продуктов наблюдается в интервале рН 1.0 – 2.5), и продукты дериватизации не разлагаются при повышении концентрации HCl от 0.1 до 0.5 М и температуры от 40 до 80°C.

Диссертантом выявлены также особенности сорбции нитрофуранов на сверхсшитом и магнитном сверхсшитом полистиролах в зависимости от статического и динамического режимов и природы сорбатов, а также установлены факторы, влияющие на степень извлечения. Убедительно показана возможность использования этих сорбционных материалов для группового выделения нитрофуранов из гидролизатов, получаемых в процессе пробоподготовки пищевых продуктов, включая совместное определение с другими лекарственными веществами, что представляет несомненную **научную новизну**.

Интересным и крайне значимым является предложенный диссертантом подход к одновременному ВЭЖХ-МС/МС определению 132 лекарственных веществ, принадлежащих к 16 классам, и основанный на многокомпонентной магнитной твердофазной экстракции магнитным сверхсшитым полистиролом. Этот результат, а также разработанные и валидированные методики ВЭЖХ-МС/МС определения метаболитов нитрофуранов в мёде (20 проб), куриных яйцах, в молоке, курином мясе и субпродуктах включающие очистку гидролизатов методом ТФЭ или МТФЭ

одновременно с другими лекарственными веществами с многокомпонентным выделением лекарств методом МТФЭ на магнитном ССПС свидетельствуют о **практической значимости** данной работы.

По тексту автореферата возникли вопросы.

1. В работе показано, что характер зависимостей степеней извлечения аналитов от времени, pH и концентрации сорбатов одинаковый для ССПС и магнитного ССПС. При этом для выделения из молока четырех нитрофуранов совместно с другими лекарственными веществами используется именно магнитный ССПС. Почему?
2. Одинакова ли степень конверсии различных нитрофуранов с 5-нитро-2-фуральдегидом?
3. Какая стадия в процессе пробоподготовки идет раньше: гидролиз или дериватизация? И как контролировалась полнота гидролиза?

Возникшие вопросы не отразились на самой высокой оценке выполненного диссертационного исследования. По материалам работы опубликовано 10 печатных работ, в том числе 6 статей в рецензируемых научных изданиях индексируемых международными базами данных (Web of Science, Scopus, RSCI) и рекомендованных Диссертационным советом МГУ по специальности 1.4.2 – «Аналитическая химия», и 4 тезиса докладов на российских и международных конференциях.

Таким образом, диссертационная работа Мелехина Артема Олеговича на тему «ВЭЖХ-МС/МС определение метаболитов нитрофуранов в пищевых продуктах с использованием нового дериватирующего агента, сверхсшитого и магнитного сверхсшитого полистиролов» отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Мелехин А.О. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия.

28.02. 2023 г.

Карцова Людмила Алексеевна,  
профессор, доктор химических наук  
по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия  
профессор кафедры органической химии  
Института химии  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»  
198504, Россия, Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 26, Институт  
химии СПбГУ; тел.: (812) 428 40 44; e-mail: kartsova@gmail.com

Подпись Карцовой Л.А. заверяю:

И.о. начальника  
отдела кадров № 3  
И.И. Константинова

*Карцова*

*Мелехин*

