

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации БОРОДУЛЕВОЙ Анны Юрьевной «Поляризационный флуоресцентный иммуноанализ для экспрессного определения пестицидов в зерне» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Представленная диссертация посвящена развитию поляризационного флуоресцентного иммуноанализа (ПФИА) как одного из наиболее экспрессных и простых в исполнении методов иммуноанализа применительно к определению пестицидов (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота, триазофос, карбарил, тиабендазол и тетраконазол) в зерне и пищевой продукции с особым вниманием к выбору рабочих условий пробоподготовки и реализации мультианалитного определения из одной пробы. Учитывая важность решения задачи экспрессного и чувствительного определения загрязнителей пищевой продукции для обеспечения пищевой безопасности населения, а также большие возможности ПФИА как гомогенного одностадийного метода анализа, тему проведенного исследования следует считать **актуальной, научно и практически значимой**.

**Научная новизна** исследования связана с разработкой новых тест-систем для ПФИА триазофоса, синтезом и характеристикой широкого круга трейсеров антигенной и флуоресцентной частей молекулы и линкера, их соединяющего.

**Практическая значимость** исследования связана с разработкой методик количественного определения широкого круга пестицидов в зерне с оценкой правильности с помощью хромато-масс-спектрологии, а также выбором унифицированных условий пробоподготовки, ориентированных на возможность одновременного определения четырех пестицидов в пробе. Разработанные способы пробоподготовки позволяют достичь высокой степени извлечения аналитов при минимизации матричного эффекта.

В исследовании использован комплекс современных физико-химических методов исследования для характеристики синтезированных трейсеров и валидации новых методов определения пестицидов, что позволяет сделать вывод о **надежности и достоверности** полученных экспериментальных данных и выводов на их основе.

В качестве несущественных замечаний по автореферату необходимо указать следующее:

1. В работе слабо представлена метрологическая обработка полученных данных. Доверительные интервалы приведены только для степени открытия аналитов, причем в табл.6, не указано, для каких концентраций пестицидов были получены результаты. На рис.8 интервалы погрешностей приведены на двух графиках из 8 представленных. Табл.7 и 8 не содержат размерности концентрации аналита

2. Автор не приводит результатов одновременного определения нескольких пестицидов из одной пробы, хотя о возможности этого при унификации пробоподготовки во введении говорилось.

3. Для сравнения результатов, полученных двумя различными методами, лучше использовать критерий Фишера

Работа прошла хорошую апробацию на конференциях различного уровня и известна научной общественности. По результатам проведенных исследований опубликовано 4 статьи в журналах, входящих в международные базы цитирования Web of Science и Scopus, в том числе, один первого квартиля (Analytical Bioanalytical Chemistry).

Автореферат диссертации Бородулевой А.Ю. «Поляризационный флуоресцентный иммуноанализ для экспрессного определения пестицидов в зерне» отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Диссертация соответствует паспорту специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

На основании вышеизложенного считаю, что Бородулева Анна Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Евтюгин Геннадий Артурович  
доктор химических наук, профессор,  
Заведующий кафедрой аналитической химии  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,  
г.Казань, 420008, ул.Кремлевская, 18  
тел. 8-843-2337491,  
e-mail: Gennady.Evtugyn@kpfu.ru

Медянцева Эльвина Павловна  
доктор химических наук, профессор,  
Заведующий кафедрой аналитической химии  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,  
г.Казань, 420008, ул.Кремлевская, 18  
тел. 8-843-2337793  
e-mail: Elvina.Medyantseva@kpfu.ru

25 марта 2019 г.

