

ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертационную работу
Даулетбакова Ануара Аметовича на тему: "Синтез, изучение
экоотоксичности и рост-стимулирующей способности ионных
производных фармакологически активных веществ»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D072100 - «Химическая технология
органических веществ»**

Ионные соединения и ионные жидкости – особый класс химических веществ, нашедший своё применение в различных областях современной науки. Благодаря их легко настраиваемой структуре и особым свойствам, ионные жидкости стали более эффективной альтернативой для летучих химических растворителей в процессах синтеза и катализа, экстракции, электрохимии, аналитики, биотехнологии и так далее. Помимо особых химических и физических свойств ионные жидкости обладают биологической активностью, получившей, в связи с чем они заслуженно завоевали популярность среди биохимиков, экологов и ученых из сферы медицины. В данной работе диссертант описывает именно эту сторону потенциала ионных жидкостей и ионных соединений – синтез и биологическую активность, с упором на дальнейшее применение результатов синтеза в агрохимии. Особое внимание уделено методам синтеза и анализа полученных веществ. В данной работе рассмотрены различные методы синтеза, физико-химические свойства, биологическая активность широкого спектра действия, а также практическое применение ионных соединений на основе тримекаина и дифенгидрамина.

Целью исследования является синтез известных и новых производных ионных соединений на основе тримекаина и дифенгидрамина основания с использованием классических и альтернативных методов, изучение их строения, экоотоксичности и рост-стимулирующей активности.

Достичь целей поставлены следующие задачи исследования:

1. Синтез ионных соединений на основе тримекаина и дифенгидрамина основания в классических условиях;
2. Синтез ионных соединений на основе тримекаина и дифенгидрамина основания с использованием микроволновой и ультразвуковой активации;
3. Изучение экоотоксичности ионных производных фармакологически активных веществ на основе тримекаина и дифенгидрамина;
4. Изучение рост-стимулирующей активности в отношении растений ионных производных на основе тримекаина и дифенгидрамина.

Практическая значимость работы состоит в развитии и расширении научных представлений о различных функциональных производных тримекаина и

дифенгидрамина, методах их синтеза, строения и свойствах, которые могут использоваться при целенаправленном синтезе новых соединений этого класса. В рамках данной работы обнаружены вещества, обладающие ростстимулирующей активностью в отношении растений.

- Оптимизированы условия синтеза и выделения ионных с производных тремя методами: с использованием микроволновой и ультразвуковой активации, а также в классической термической активацией. Так, для тримекаина CH_2ICN время синтез в классических условиях составляло 90 мин, тогда как при использовании микроволновой и ультразвуковой активации время реакции сокращалось до 3 минут и 30 минут, соответственно. Выход продукта составлял при классических условиях 81%, при микроволновой активации 92% и ультразвуковой активации 73%;

- Разработана технологическая схема получения иодида 2,4,6-триметиланилида N-метил-N,N-диэтиламиноуксусной кислоты как потенциального биологически активного препарата широкого спектра действия с использованием программы AspenHysys. Рассчитаны материальный баланс и тепловой баланс процесса;

- Изучена рост-стимулирующая активность ионных производных тримекаина и дифенгидрамина. Показано, что в случае применения тримекаин всхожесть семян CH_2ICN у сортов Киз-9 (2015) и АС-76 (2015) составила 85% и 70%, тогда как в контрольном варианте этот показатель составил всего 55 и 15%, соответственно;

- Изучена экотоксичность и острая токсичность ионных производных тримекаина и дифенгидрамина по отношению к *A. Fischeri*. Показано, что с увеличением длины и размера алкильной цепи в случае дифенгидрамина токсичность возрастает.

Обосновность каждого результата подтверждается публикациями в журналах и сборниках международных конференций, включенных в систему цитирования Thomson Reuters и Scopus.

По постановке задач, оформлению, содержанию диссертации особых недостатков не обнаружено. Но можно указать на некоторые упущения:

1. Диссертантом синтезированы ионные соединения тремя различными методами, результаты исследований приведены в виде табличных данных с указанием времени реакции. Непонятно, проводились ли эксперименты по оптимизации процесса и времени ультразвуковой и микроволновой активации.
2. В таблицах приводятся данные по выходу целевых продуктов. Образуются ли в процессе синтеза побочные продукты. Если да, то какова селективность по целевому продукту. Есть ли различия в составе продуктов в зависимости от используемого способа активации. Какой из методов помимо снижения времени реакции наиболее эффективный.

3. Известно, что сорго в Казахстане не самый востребованный сельскохозяйственный продукт. Чем обусловлен выбор этого растения для исследования.
4. Для определения рост-стимулирующей способности ионных производных на основе тримекаина и дифенгидрамина выбрано 10 сортов сорго. На основании каких характеристик были выбраны для исследования разные сорта сорго Исходя из полученных результатов для двух из них – (Киз-9 и АС-76) получены оптимальные результаты по всхожести при применении иодсодержащего тримекаин CH_2ICN соединения.
5. По работе имеются замечания редакционного характера , опечатки и неточности

В целом, указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают достаточно высокую ценность основных положений, выводов и научных результатов работы.

Диссертационная работа Даулетбакова Ануара Аметовича представляет собой актуальное научное исследование с получением важных и новых практических результатов в области синтеза ионных жидкостей и ионных соединений. Данная работа содержит большой экспериментальный материал, задачи исследования решены в полном объеме и на современном уровне, полученные результаты обладают достоверностью и обоснованностью.

В соответствии с вышеизложенным, диссертационная работа "Синтез, изучение экотоксичности и рост-стимулирующей способности ионных производных фармакологически активных веществ», является законченным научным трудом, а докторант Даулетбаков А.А. заслуживает присуждения степени доктора философии PhD по специальности 6D072100 - «Химическая технология органических веществ».

**Официальный
рецензент:**

д.х.н., профессор, заведующий лабораторией органического катализа АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского»



Жармагамбетова А. К.

