

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мухторова Лоика Гурговича на тему «Синтез, строение и свойства нитробензо[*d*]оксазолов и 3-азабицикло[3.3.1]нонанов, конденсированных с оксазолом», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия».

Тема диссертационного исследования Мухторова Л.Г. посвящена синтезу полифункциональных производных бензоксазола, представляющих интерес как потенциальные биологически активные вещества, что делает ее актуальной.

Исходя из автореферата, диссертация представляет собой логически завершенное исследование. К наиболее существенным результатам, полученным автором, следует отнести:

- показано, что реакция 2-*R*-5,7-динитробензо[*d*]оксазолов с *N*-нуклеофилом (NaBH<sub>4</sub>) протекает по атомам углерода С-6 и С-4 ароматического кольца в отличие от *O*- и *N*-нуклеофилов, для которых центром атаки является атом углерода С-2 оксазольного цикла;

- обнаружено, что при взаимодействии 2-метил-5,7-динитробензо[*d*]оксазола с гидразингидратом при 25-30°C образуется 3-метил-6,8-динитро-1,2-дигидробензо[*e*][1,2,4]триазин с выходом 81%;

- разработаны эффективные 2-х стадийные методы синтеза 2-*R*<sup>1</sup>-10-*R*<sup>2</sup>-1,8-динитро-3-окса-5,10-диазатрицикло[6.3.1.0<sup>2,6</sup>]додека-2(6),4-диенов, 10-*R*-2-метил-1,8-динитро-3-окса-5,10-диазатрицикло[6.3.1.0<sup>2,6</sup>]додеканов и 3-*R*-1,5-динитро-3-азабицикло[3.3.1]нон-7-ен-6-онов, содержащих по два фармакофорных фрагмента - 3-азабицикло[3.3.1]нонановый и оксазольный.

Практическая ценность работы заключается в синтезе более 50 новых веществ, которые, согласно компьютерному скринингу, можно рассматривать как потенциальные биологически активные прекурсоры лекарственных средств. Изучение фунгистатических свойств синтезированных соединений по отношению к распространенным возбудителям болезней сельскохозяйственных растений *in vitro* показало, что отдельные представители проявляют активность, сопоставимую или даже большую по сравнению с коммерческими препаратами. Предложенные автором методики просты в исполнении и удобны для использования.

Автореферат Мухторова Л.Г. дает представление об авторе исследования как о подготовленном квалифицированном специалисте, способном решать сложные научно-технические задачи. Использование целого ряда методов молекулярной спектроскопии (УФ, ИК, <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C ЯМР, 2D ЯМР), масс-спектрометрии, РСА, элементного анализа повышает достоверность результатов диссертационного исследования. Сформулированные в работе выводы подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в таблицах и рисунках.

Результаты работы достаточно полно отражены в 21 работе, в том числе, в 8-ми статьях в журналах, рекомендованных ВАК, из которых в международных системах цитирования Web of Science – 1, Scopus – 1.

При прочтении автореферата возникли следующие замечания:

1. Отсутствует обоснование выбора аминов при синтезе 1,8-динитро-3-окса-5,10-дiazатрицикло[6.3.1.0<sup>2,6</sup>]додека-2(6),4-диенов.

2. Для доказательства возможных механизмов исследуемых реакций наряду с квантово-химическими и спектральными методами было бы целесообразно привлекать так же и кинетические исследования.

Указанные недостатки не снижают ценности и качества работы, они являются дискуссионными и могут служить основой для дальнейших исследований.

Таким образом, по актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа «Синтез, строение и свойства нитробензо[*d*]оксазолов и 3-азабицикло[3.3.1]нонанов, конденсированных с оксазолом» полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Мухторов Лоик Гургович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Генеральный директор ООО «Фенил»,  
доктор химических наук  
(05.17.04 - технология основного органического синтеза),  
профессор



Вулах Евгений Львович

«13» мая 2019

Контактные данные:

300026, г. Тула, ул. Скуратовская, д. 98,

Телефон: +7 (4872) 71-41-68, E-mail: vulphenyl@mail.ru