

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рахмонова Рахмона Охоновича на тему «Рециклизация 2-амино-1,3,4-тиадиазолов в синтезе полиядерных гетероциклических соединений», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

Проблема изучения химии гетероциклических соединений с точки зрения синтеза и биологического изучения с целью создания новых лекарственных препаратов является одним из актуальных вопросов современной органической химии. Технология синтеза этих соединений и их отходы для окружающей среды должны быть экологически безвредными и при попадании в окружающую среду легко усваиваться микроорганизмами. Развитие синтетических работ в этом направлении диктуется также потребностью в синтетических соединениях, моделирующих биологически активные структуры. В связи с этим разработка универсальных методов синтеза новых производных 1,3,4-тиадиазолов и их всестороннее изучение являются задачей синтетической органической химии.

Таким образом, получение органических соединений с лекарственными, рецепторными и другими практически полезными свойствами является неотъемлемой составляющей развития прикладных направлений органической химии. Диссертационная работа Рахмонова Рахмона Охоновича связана с разработкой методов синтеза новых производных 2-бром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола, 2-бром-6-(*n*-йодофенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола и 2-бром-7,8-дигидроциклопентан[*d*][1,3,4]-тиадиазоло[3,2-*a*]пиримидин-5(6H)-она и проведением первичного скрининга полученных соединений с целью выявления их биологической активности для последующих испытаний в качестве фармакологических препаратов, средств защиты и регуляторов роста растений.

В результате проведенных исследований автору удалось не только разработать эффективные методы получения новых производных 2-бром-6-(*n*-

бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола, 2-бром-6-(*n*-йодофенил)-имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазола и 2-*R*-7,8-дигидроциклопентан[*d*][1,3,4]-тиадиазоло[3,2-*a*]пиримидин-5(6H)-она, но и детально изучить реакции нуклеофильного замещения атома брома и электрофильного замещения атома водорода в субстрате, а также установить молекулярную структуру синтезированных веществ.

Достоверность результатов диссертационной работы обеспечена широким использованием разнообразных физико-химических методов, в том числе. ИК-, <sup>1</sup>H-, <sup>13</sup>C-ЯМР-спектроскопии и масс-спектрометрии.

Из сформулированных автором положений научной новизны весьма важным представляется, что при ацилировании *N*-((2-бром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)метил)этиламина уксусным ангидридом вместо ожидаемого целевого продукта - *N*-этил-*N*-((2-бром-6-(*n*-бромфенил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]тиадиазол-5-ил)-метил)ацетамида образуется 3,10-дибром-6-этил-5-метил-6H-[1,3,4]-тиадиазоло-[2',3':2,3]имидазо[4,5-*c*]-бензо[*e*]азепина. Также установлен антибактериальный и противогрибковый потенциал *in vitro* водных растворов производных 2-бром-6-(*n*-бромфенил)-имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола в отношении следующих тест культур: *Staphylococcus aureus* (ATCC6538), *Escherichia coli* (ATCC 11229), *Candida albicans* (ATCC 10231), и методом молекулярного докинга исследовано противотуберкулёзная активность.

По практической значимости следует подчеркнуть, что предложенные методики синтеза отличаются простотой исполнения, что значительно упрощает их дальнейшую техническую реализацию.

Основные положения диссертации доложены на представительных журналах, в том числе Международных конференциях, опубликовано 37 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, получен малый патент и акт испытаний.

Результаты диссертационного исследования имеют научную и практическую значимость и вносят вклад в развитие науки, которые

подтверждаются установлением закономерностей стереонаправленных протеканий электрофильных и нуклеофильных реакций и методических разработок по синтезу производных 6-(*n*-бром/йодо-фенил)имидазо[2,1-*b*]-[1,3,4]тиадиазолов при их взаимодействии с различными моно- и бинуклеофильными реагентами, что позволило получать целевые продукты с высокими выходами.

Учитывая вышеизложенное, а также новизну и перспективность проведенных исследований считаю, что диссертационная работа Рахмонова Рахмона Охоновича является завершенной научно-исследовательской работой, а ее автор заслуживает присвоение ему ученой степени доктора химических наук 1.4.3 – органическая химия.

Член-корреспондент РАН, доктор химических наук (специальность 02.00.03 – Органическая химия), заведующий лабораторией исследования гомолитических реакций № 13 ФГБУН Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН. 119991, г. Москва, Ленинский проспект, 47. Тел.: +7 (499) 137-29-44, факс: +7 (499) 135-53-28, e-mail: [terentev@ioc.ac.ru](mailto:terentev@ioc.ac.ru)

Терентьев Александр Олегович

06.04.2023

Подпись чл.-корр. РАН Терентьева А.О., заверяю.  
Зам. директора ИОХ РАН, д.х.н., чл.-корр. РАН



А.Д. Дильман