

ОТЗЫВ
научного руководителя о соискателе ученой степени
кандидата химических наук Колесник Ирине Андреевне

Колесник И.А. в 2016 году закончила химический факультет Белорусского государственного университета. Дипломную работу выполняла в Институте физико-органической химии НАН, в который далее была направлена по распределению, где и работает по настоящее время в лаборатории химии гетероциклических соединений в должности младшего научного сотрудника. В 2017–2022 годах она обучалась в аспирантуре в форме соискательства по специальности 02.00.03 – «органическая химия» и проводила исследования в области химии изотиазолов и изоксазолов, результаты которых изложены в представляемой к защите диссертации.

Целью диссертационной работы И.А.Колесник является разработка методов синтеза направленно функционализированных изотиазолов и изоксазолов с высоким потенциалом биологической активности, а также производных, способных выступать в качестве лигандов для комплексов с палладием. Работа является частью плановых исследований лаборатории химии гетероциклических соединений и выполнялась в рамках ГПНИ «Химические технологии и материалы», подпрограмма 2 «Биологически активные вещества», задание 2.03 (2016–2020 гг.), ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биоорхимия», подпрограмма «Синтез и направленное модифицирование регуляторов биопроцессов (Биорегуляторы)», задание 2.2.1 (2021–2025 гг.), грантов БРФФИ X15M-029 (2015–2017 гг.), X19PM-003 (2019–2021 гг.) и X20P-017 (2020–2022 гг.). Тематика работы соответствует приоритетным направлениям научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 гг. (раздел 2 «Химический синтез и продукты»), а также приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг. (раздел 2 «Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства», подраздел «Тонкий химический синтез»).

Объектами исследований И.А.Колесник являются производные 5-арилизоксазолов и 4,5-дихлоризотиазола, к которым сохраняется устойчивый и растущий интерес. Это обусловлено выявлением среди них широкого ряда биоактивных представителей, предложенных и уже нашедших применение в качестве эффективных лекарственных субстанций и химических средств защиты растений. Кроме того, в ходе предшествующих работ установлено, что изоксазолы и изотиазолы способны образовывать комплексы с палладием, представляющие интерес в качестве катализаторов процессов кросс-сочетания, разработка которых входит в число активно развивающихся направлений химической науки, поскольку они используются в синтезе большого числа практически важных продуктов. При этом остается ряд нерешенных проблем связанных с установлением зависимостей структура – биологическая (каталитическая) активность производных 1,2-азолов и повышением экологичности изучаемых процессов. Это свидетельствует об актуальности темы диссертационной работы Колесник И.А., направленной на получение новых изоксазолов и изотиазолов, перспективных в качестве противоопухолевых агентов, синергистов препаратов для химиотерапии рака, фунгицидов и катализаторов экологически безопасных процессов.

Колесник И.А. выполнено большое и разностороннее исследование, в ходе которого проведено сравнение химических свойств изоксазолов и изотиазолов в однотипных реакциях. Это позволило выявить особенности обоих гетероциклов и их общие черты. Все полученные результаты являются новыми, а найденные синтетические решения – эффективными и оригинальными. Особо следует отметить разработанные методы получения конъюгатов азолов с ферроценом и цимантреном и их смешанных гетероциклических производных. В случае изотиазолов такого рода соединения вообще ранее не были известны. Нетривиальным является результат по синтезу палладиевых комплексов с [изоксазол(изотиазол)-3-ил]карбоксамидами, когда обнаружено

элиминирование HCl и образование σ -связи в координационном узле. Причем это наблюдается как для изоксазольных комплексов, так и для изотиазольных. В то же время синтез аминов с удаленной аминогруппой потребовал различных подходов для изоксазола и изотиазола.

Среди синтезированных соединений выявлены производные, способные усиливать действие противоопухолевых субстанций препаратов «первой линии», что имеет большое значение для совершенствования химиотерапии рака. Полученные новые комплексы палладия с изоксазольными и изотиазольными лигандами оказались эффективными катализаторами реакций кросс-сочетания в водной и водно-спиртовой среде с высокими показателями TON и TOF. Все это свидетельствует о научной и практической значимости работы соискателя.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 11 статьях в научных журналах, 5 статьях в сборниках трудов и тезисах 6 докладов на конференциях, представлены на 10 научных форумах различного уровня.

Колесник И.А. трудолюбива, инициативна, характеризуется творческим отношением к научным исследованиям, способна ставить и решать научные задачи, корректно и убедительно интерпретировать полученные результаты, постоянно работает с научной литературой, хорошо владеет компьютером и методами поиска в сети Интернет по различным базам данных. Она освоила технику химического эксперимента, способы выделения, анализа и очистки веществ. Для установления структуры полученных соединений ею использован широкий арсенал спектральных методов: ИК и мультіядерная ЯМР спектроскопия, масс-спектрометрия, рентгено-структурный анализ. Она является лауреатом стипендии Президента Республики Беларусь для талантливых молодых ученых (2022 г.).

Считаю, что И.А.Колесник является сложившимся квалифицированным исследователем и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – «органическая химия» за полученные новые научные результаты, включающие:

- разработку эффективных методов синтеза новых направленно функционализированных изотиазолов и изоксазолов, представители которых способны усиливать действие противоопухолевых субстанций;
- синтез ранее неизвестных изотиазольных и изоксазольных лигандов и их комплексов с палладием, обладающих высокой каталитической активностью в реакциях кросс-сочетания в экологически безопасных условиях,

что в совокупности вносит существенный вклад в развитие химии изотиазолов и изоксазолов, создание перспективных адъювантов для химиотерапии и металлокомплексных катализаторов практически важных процессов.

Научный руководитель
заведующий лабораторией химии
гетероциклических соединений ИФОХ НАН Б
академик НАН Б, доктор химических наук, профессор

В.И.Поткин

