

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Белозёровой Джамили Наильевны

«Синтез *N,S*-гетероциклов на основе реакций гетарено[*e*]пиррол-2,3-дионов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.3 – Органическая химия

Современное развитие органической, медицинской и биоорганической химии неразрывно связано с поиском новых методов синтеза различных азот- и серосодержащих конденсированных гетероциклов. Создание биологически активных веществ на их основе невозможно без расширения методической базы, разработки стратегии и тактики органического синтеза, что, помимо прочего, включает и распространение новых синтетических методов для синтеза целевых гетероциклических объектов и соединений с высоким потенциалом биологической активности. Это и определяет **актуальность** диссертационного исследования Белозёровой Д. Н., которое посвящено поиску и разработке синтетических подходов для создания пяти-, шести- и семичленных азот- и серосодержащих гетероциклических соединений на основе трансформаций гетаренопиррол-2,3-дионов.

Основная **цель работы** заключалась в разработке методов синтеза неизвестных ранее азот- и серосодержащих конденсированных гетероциклических соединений на основе взаимодействия гетарено[*e*]пиррол-2,3-дионов с *N,S*-бинуклеофилами, а также исследование биологической активности полученных соединений. При этом перед автором ставился целый ряд нетривиальных задач: а) синтез ряда пиррол-2,3-дионов с бензоксазин-2-оновым и хиноксалин-2-оновым фрагментами; б) исследование взаимодействия гетарено[*e*]пиррол-2,3-дионов с типичными *N,S*-бинуклеофилами, включая тиосемикарбазид и его производные, тиосемикарбазоны альдегидов и кетонов, *o*-аминотиофенол, а также *L*-цистеин; в) исследование влияния структуры исходных субстратов на протекание ключевых превращений. Отдельно ставилась задача установления биологической активности синтезированных соединений.

По теме диссертационного исследования опубликовано 6 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК и входящих в

международные базы цитирования WoS и Scopus, 1 статья РИНЦ и 10 патентов на изобретение. Автор принимала участие в конференциях различного уровня и опубликовала 15 тезисных докладов.

Работа, безусловно, представляет собой законченное научное исследование, выполнена на актуальную тему, результаты которой будут востребованы не только в научных исследованиях, но и окажутся полезными в прикладном органическом синтезе и фармации. Научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы не вызывают сомнений. Судя по автореферату, кандидатская диссертация выполнена тщательно и аккуратно, но по содержанию автореферата имеется ряд не критических замечаний:

1. Автор не вполне удачно выбрал расположение и нумерацию стартовых соединений **2** и **4** в тексте автореферата. Так, логичнее было бы сначала описать синтез пирроло[1,2-*a*]хиноксалин-1,2,4(5*H*)-трионов **4**, а потом бензо[*b*]пирроло[1,2-*d*][1,4]оксазин-1,2,4-трионов **2**, т.к. все последующие превращения начинаются именно с пирролохиноксалинтрионов **4**. Так же непонятна фраза на странице 7 о том, что «соединение **4j** получено нами впервые». Если соединения **4f-i,k-s** уже были получены ранее, нужно привести ссылку на их получение.

2. Диссертантом не уточняется, продукты имеющие 1 асимметрический атом углерода (например **6**, **15-17**) получены в виде рацематов или в виде индивидуальных энантиомеров (есть ли энантиомерный избыток)? Почему для некоторых структур определенных методом PCA даны номера кристаллографической базы данных (CCDC), а для некоторых нет?

3. На странице 11 автор не приводит упомянутый в тексте механизм образования тиогидантиона **8b** из тиазола **7b**, достаточно ли одного примера для установления механизма?

4. Было бы интересно при проведении реакции указанной на схеме 9 зафиксировать выделяющийся HSCN и провести эту реакцию в присутствии фенилгидразина.

Несмотря на указанные замечания, которые могут быть учтены Автором при подготовке доклада, рецензируемый автореферат диссертации вносит весомый вклад в химию гетероциклических соединений.

Таким образом, суммируя изложенное выше, можно заключить, что по актуальности, новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов диссертационное исследование Белозёровой Д. Н. «Синтез *N,S*-гетероциклов на основе реакций гетарено[*e*]пиррол-2,3-дионов» соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и паспорту специальности 1.4.3. – Органическая химия (п. 5), а его автор, Белозёрова Джамиля Наильевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. – Органическая химия.

Отзыв подготовил кандидат химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия, доцент-исследователь кафедры органической химии факультета физико-математических и естественных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Зайцев Владимир Петрович

30 июня 2025 года

Контактные данные:

Тел: +7 903 269 0234, e-mail: zavtsev-vp@rudn.ru

Адрес места работы:

117198, Москва, ул. Миклухо-Макляя, 6.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (ФГАОУВО «РУДН»)

Тел: +7 499 936 87 87; e-mail: information@rudn.ru

Подпись Зайцева В.П. удостоверяю

Д.и.н., ученый секретарь ученого совета

Российского университета дружбы народов

имени Патриса Лумумбы



Курылев К. П.