

ОТЗЫВ

Яровой Ольги Ивановны на автореферат диссертационной работы
Ярёменко Ивана Андреевича **ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПЕРОКСИДЫ: РЕШЕНИЕ
ПРОБЛЕМЫ СЕЛЕКТИВНОГО ПЕРОКСИДИРОВАНИЯ ДИ- И ТРИКЕТОНОВ**
представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по
специальности 1.4.3. Органическая химия

Диссертационная работа Ярёменко И.А. посвящена решению фундаментальной и практически значимой проблемы — разработке селективных методов синтеза стабильных циклических пероксидов на основе ди- и трикетонов. Несмотря на более чем вековую историю химии пероксидов, синтез их циклических форм из соединений с несколькими электрофильными центрами оставался нерешенной задачей из-за высокой вероятности образования сложных смесей продуктов. Открытие биологически активных природных пероксидов (артемизинин) и создание на их основе лекарственных препаратов многократно повысило актуальность поиска новых методов сборки таких структур. Работа Ярёменко И.А. находится на переднем крае современной органической химии, сочетая глубокие фундаментальные исследования с четкой ориентацией на практический выход в области медицинской химии и агрохимии.

Автореферат дает исчерпывающее представление об огромном объеме выполненного исследования. Научная новизна работы не вызывает сомнений. Автором впервые разработаны селективные методы синтеза мостиковых 1,2,4-триоксоланов (озонидов) из доступных δ -дикетонов и пероксида водорода, что позволяет получать эти важные соединения без использования токсичного озона. Принципиально новым результатом является создание методологии гетерогенного синтеза пероксидов (озонидов и тетраоксанов) с использованием разработанного катализатора на основе фосфорномолибденовой кислоты, что открывает путь к масштабированию процессов. Особого внимания заслуживает открытие новых типов трициклических моно- и дипероксидов из β, γ' -трикетонов, а также глубокое исследование стереоэлектронных факторов (аномерный и обратный α -эффекты), управляющих сборкой этих сложных каркасных структур. В работе впервые решена проблема селективного синтеза широкого круга циклических аминпероксидов, включая N-замещенные, что является крупным достижением, учитывая склонность таких соединений к разложению.

Практическая значимость работы также исключительно высока. Разработанные методы отличаются использованием доступных реагентов и технологичностью. Автором предложены подходы к модификации пероксидов с сохранением O—O связи, что расширяет возможности для тонкой настройки их свойств. Принципиально новым результатом является открытие селективных превращений пероксидов под действием солей железа(II), приводящих к труднодоступным α -галоген- δ -кетозфирам и функционализированным тетрагидрофуранам. Эти реакции демонстрируют, как пероксидная группа может быть использована в качестве «молекулярной отмычки» для направленной трансформации углеродного скелета.

Особую ценность работе придает масштабный скрининг биологической активности. Выявлены соединения-лидеры с высокой противораковой активностью, превосходящие по селективности известные препараты, а также пероксиды с выраженным антипаразитарным действием. Наконец, автором сформировано новое научное направление в агрохимии — впервые показана высокая фунгицидная активность циклических пероксидов против широкого спектра фитопатогенов, включая возбудителя аскоффероза пчел. Найденные

соединения превосходят коммерческие фунгициды, что открывает перспективы для создания средств защиты растений нового поколения.

Все разделы автореферата логически взаимосвязаны и в своей совокупности формируют законченную научно-исследовательскую работу.

По материалам диссертационного исследования опубликована 31 статья в ведущих международных журналах и 6 патентов которые полностью отражают содержание автореферата.

Рассмотрение автореферата доставило эстетическое удовольствие и вызвало некоторые вопросы, которые ни в коей мере не умаляют важности и актуальности представленной работы.

1. При описании перегруппировок аминокпероксидов в тетрагидрофураны под действием $FeCl_2$ (Схема 30) указано на радикальный характер процесса. Существуют ли экспериментальные подтверждения (например, ЭПР-спектроскопия или эксперименты с ловушками радикалов) предложенного механизма, помимо ссылок на литературные данные?
2. На схеме 13 приведен синтез соединения 27, однако в тексте нет упоминания с какой целью проводился синтез этого вещества.

В диссертационной работе Ярёмченко И.А. разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области современного органического синтеза. На основании выполненных диссертантом исследований развито новое научное направление в области синтеза циклических пероксидов и изучению их свойств.

Представленная работа **отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям**, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а её автор, Ярёмченко Иван Андреевич – заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологически активных веществ НИОХ СО РАН

19.02.26 

Яровая Ольга Ивановна

630090 г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 9, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН)

Телефон: (383)330-88-50, +7913 9094763

Факс: (383)330-97-52

e-mail: ooo@nioch.nsc.ru (Яровая О.И.)

Подпись Яровой О.И. заверяю:
Ученый секретарь НИОХ СО РАН
К.х.н. Бредихин Р.А.





19.02.2026