

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Беляевой Эвелины Рашитовны

«Превращения пероксидных продуктов озонлиза алкенов в присутствии гидразидов карбоновых кислот и пиридина», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Диссертационная работа Беляевой Э.Р. посвящена разработке однореакторных озонолитических методов превращения нон-1-ена и природных терпенов в *O*- и *N*-функционализированные соединения с использованием гидразидов карбоновых кислот и пиридина. Постановка рецензируемой работы безусловно актуальна, поскольку речь идет о синтезе потенциальных биологически активных веществ, отдельные представители которых, согласно результатам рецензируемой работы, проявили цитотоксическую активность.

В работе Беляевой Э.Р. гидразиды карбоновых кислот (каприновой, циклогексановой, никотиновой, изоникотиновой, бензойной, *o*-гидроксibenзойной и *n*-гидроксibenзойной) впервые использованы в качестве восстановителей пероксидных продуктов озонлиза алкенов. Автором показано, что активность гидразидов карбоновых кислот в процессах восстановления пероксидов из нон-1-ена, (–)- α -пинена, (+)-3-карена и последующего нуклеофильного присоединения к промежуточным карбонильным производным определяется нуклеофильностью незамещенного атома азота реагентов и возрастает в ряду: *o*-гидроксibenзойная < *n*-гидроксibenзойная < бензойная < никотиновая < изоникотиновая < циклогексановая < каприновая.

Важнейшим элементом диссертационной работы, на мой взгляд, является разработка однореакторных озонолитических методов получения ацилгидразонов из нон-1-ена и природных терпенов ((–)- α -пинена и (+)-3-карена) с использованием гидразидов карбоновых кислот и пиридина. При этом Беляевой Э.Р. удалось выявить закономерности взаимодействия пероксидных продуктов озонлиза названных алкенов с гидразидами алифатических и ароматических карбоновых кислот в различных растворителях. Анализ полученных результатов позволил автору предложить вероятные механизмы протекания исследуемых процессов. В рецензируемой работе выявлены особенности озонолитического поведения ряда терпеновых алкенов ((*S*)-(–)-лимонена, (*R*)-(–)-карвона и холестерина) в присутствии пиридина в апротонном (CH₂Cl₂) и протонодонорном (MeOH) растворителях. Показано, что пиридин в этих превращениях играет решающую роль.

Весьма интересной и важной представляется та часть работы, которая посвящена разработке эффективного варианта озонолитического синтеза (с количественными выходами!) мессагенина (3 β ,28-дигидрокси-20-оксо-29-норлупана) и его диацетата из бетулина

и его диацетоксипроизводного, соответственно. На основе полученных соединений Беляевой Э.Р. синтезирован ряд новых, ранее не описанных, *N*-ацилгидразонов.

В практическом отношении интерес представляют 5 новых, впервые синтезированных, *N*-ацилгидразонов (производных (–)- α -пинена, (+)-3-карена, бетулина, диацетата бетулина), которые проявили цитотоксическую активность в отношении ряда условно-нормальных и опухолевых клеточных линий человека.

По результатам диссертационной работы опубликовано 10 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ (8 из которых включены в международные базы цитирования Scopus и Web of Science) и тезисы 15 докладов на Международных и Всероссийских конференциях.

Все представленные в диссертационной работе Беляевой Э.Р. выводы экспериментально подтверждены и достаточно полно отражают результаты диссертационного исследования.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертация Беляевой Эвелины Рашитовны «Превращения пероксидных продуктов озонлиза алкенов в присутствии гидразидов карбоновых кислот и пиридина» представляет собой научно-квалификационную работу, в которой предложены новые методики прямого озонолитического превращения алкенов в *O*- и *N*-функционализированные соединения, которые могут найти применение в синтетической органической химии. Представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ № 426 от 20.03.2021 г., а её автор, Беляева Эвелина Рашитовна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Зимин Юрий Степанович, доктор химических наук (специальность 02.00.04 (1.4.4) – Физическая химия), профессор по кафедре физической химии и химической экологии, заместитель заведующего кафедрой физической химии и химической экологии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» (УУНиТ). E-mail: ZiminYuS@mail.ru; тел.: 8 9177319344.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»; 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32; тел.: 8 (347) 272-63-70; e-mail: rector@uust.ru.

Я, Зимин Юрий Степанович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.218.02, и их дальнейшую обработку.

«24» 11 2022 г.

Подпись Зимина Ю.С. заверяю:

Ученый секретарь

«21» 11 2022 г.



