

Оценка антиоксидантной активности левоглюкозенона и некоторых его производных

© Файзуллина¹⁺ Лилия Халитовна, Халилова¹ Юлия Александровна,
Галимова¹ Юлия Сергеевна, Нурланова² Сабина Нурлановна,
Абзалилов² Тимер Айратович, Мочалов² Константин Сергеевич
и Валеев^{1*} Фарид Абдуллович

¹Уфимский институт химии РАН. пр. Октября, 71. г. Уфа, 450054. Россия.

Тел.: +7 (3472) 35-60-66. E-mail: sinvmet@anrb.ru

²Башкирский государственный медицинский университет.

ул. Ленина, 3. Уфа, 450008. Россия. E-mail: timer_abzalilov@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: левоглюкозенон, антиоксидантная активность, сопряженная двойная связь, резорцин, аддукт Михаэля.

Аннотация

Получаемый пиролизом целлюлозосодержащих материалов левоглюкозенон (1,6-ангидро-3,4-дидеокси- β -D-глицеро-гекс-3-энопираноз-2-улоза) является универсальным, биовозобновляемым, хиральным субстратом, нашедшим широкое применение в синтезе биологически активных соединений, таких как, простаноиды, нуклеозиды, тетродотоксин. Химия левоглюкозенона многогранна, реакции с его участием приводят с хорошим выходом к хиральным прекурсорам, содержащим различные фармакофорные группы, которые привлекательны для изучения биологических свойств. В настоящий момент левоглюкозенон применяется не только в стереоконтролируемых синтезах строительных блоков для ряда природных соединений и аналогов, а также как заменитель токсичных растворителей в зеленой химии. Так, в последние годы дигидропроизводное левоглюкозенона (Cyren) успешно используется в качестве растворителя для приготовления лекарств.

Ранее была обнаружена фунгицидная активность левоглюкозенона и некоторых его производных против микроскопических грибов *Rhizoctoniasolani*, *Bipolarissorokiniana* и *Fusariumoxysporum*. Наличие сопряженной двойной связи в левоглюкозеноне, играющей решающую роль в связывании активных форм кислорода, позволяет предположить о возможном проявлении им антиоксидантной активности. Для определения антиоксидантных свойств в рамках изучения взаимосвязи «структура – активность» в ряду левоглюкозенона и его производных отобран следующий ряд соединений. Левоглюкозенон, цирен, диоксоланово епроизводное, полученное защитой кетогруппы левоглюкозенона действием дисилилового эфира этиленгликоля, нонано-9-лактоны, полученные из аддуктов Михаэля левоглюкозенона и циклогексанона. Учитывая тот факт, что в качестве антиоксидантов широко используются фенолы и полифенолы (токоферолы, эвгенол, пирокатехин, производные галловой кислоты) разработаны синтезы ароматических производных левоглюкозенона. Осуществлен скрининг антиокислительной активности полученных соединений посредством регистрации хемилюминесценции (отражающей образование свободных радикалов) на приборе ХЛМ-003. Исследуемые соединения добавляли в тест-систему, в которой инициировали реакции свободных радикалов – образование активных форм кислорода (АФК). В качестве тест-системы использовали фосфатный буфер с добавлением цитрата и люминола. Впервые осуществлен скрининг антиоксидантной активности левоглюкозенона и некоторых его производных. Обнаружена антиоксидантная активность левоглюкозенона и некоторых его производных. Найдено, что устранение сопряжения двойной связи с кетогруппой приводит к резкому снижению антиоксидантной активности.