

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

диссертации Печинского Станислава Витальевича на тему «Теоретическое и экспериментальное обоснование модификации структуры некоторых ксантофиллов и флавоноидов путем энзимного синтеза», представленной на соискание ученой степени доктора фармацевтических наук по специальности

3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия

На протяжении последних 10 лет особое внимание исследователей обращено на изучение процессов свободно-радикального окисления, а многочисленные результаты свидетельствуют о взаимосвязи окислительного стресса и антиоксидантной защиты с различными заболеваниями органов и систем. Кроме того окислительный стресс играет значительную роль в патогенезе старения. Ксантофиллы и флавоноиды – наиболее распространенные классы природных неферментных антиоксидантов, однако препятствием для их более широкого применения не как биологически активных добавок, а как лекарственных средств являются неудовлетворительные показатели их биодоступности.

Вместе с этим энзимный синтез активных фармацевтических субстанций является перспективным направлением фармации, требующим решения теоретических задач и практических вопросов, необходимых для его промышленного внедрения в нашей стране.

Таким образом, модификация структуры природных биологически активных соединений на примере ксантофиллов и флавоноидов путем получения их полусинтетических сложных эфиров энзимным синтезом можно признать актуальной проблематикой.

В диссертационном исследовании использованы современные химические, физико-химические, математические методы, методов компьютерного моделирования *in silico*, методы *in vitro*.

Диссертантом методами *in silico* на примере природных биологически активных соединений – каротиноидов и флавоноидов проведено теоретическое обоснование возможности химической модификации их структуры путем получения сложных эфиров.

Автором разработаны математические модели энзимного синтеза сложных эфиров ксантофиллов (на примере лютеина, зеаксантина, астаксантина – 21 соединение) и флавоноидов (на примере парингенина, кверцетина, геспертина, мирицетина – 22 соединения), что способствуют дальнейшему масштабированию предложенных схем синтеза и их адаптации к производственным условиям.

Теоретический и экспериментальный подход к разработке способов энзимного синтеза сложных эфиров ксантофиллов и флавоноидов позволяет в дальнейшем использовать предложенные условия для синтеза сложных эфиров других соединений этих классов.

Разработанный способ энзимного синтеза субстанций лютеина и зеаксантина в форме *all-trans*-изомеров, который позволяет получать целевые соединения в виде только одного геометрического изомера, в дальнейшем могут использоваться для синтеза других соединений, которым присуща геометрическая изомерия, а также при получении синтетических биологически активных соединений.

В диссертации представлен сравнительный анализ результатов антиоксидантной активности синтезированных соединений, полученных методом *in vitro* и теоретического прогноза *in silico* с определением влияния введенных ацильных фрагментов в молекулы исходных ксантофиллов и флавоноидов, и выявлены соединения лидеры.

Результаты диссертационного исследования используются в научной работе ФГБНУ «Всероссийский институт лекарственных и ароматических растений», кафедры фармакологии и фармации Института НМФО ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, в научной и учебной работе кафедры органической химии ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», кафедры органической химии и кафедры фармацевтической химии ФГБОУ ВО «Пятигорский медико-фармацевтический институт» – филиала ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России.

Основные положения диссертации отражены в 18 публикации, из них 11 – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Получено 5 патентов РФ. Результаты, представленные в диссертации, неоднократно обсуждены на международных конференциях.

Полученные в ходе выполнения диссертационного исследования результаты позволили автору сформулировать рекомендации для внедрения в научную работу, фармацевтическую практику и учебный процесс.

Критических замечаний нет.

Анализ автореферата показал, что диссертационная работа Печинского Станислава Витальевича на тему «Теоретическое и экспериментальное обоснование модификации структуры некоторых ксантофиллов и флавоноидов путем энзимного синтеза» представляет собой самостоятельное законченное научное исследование, выполненное по актуальной проблеме современной фармацевтической химии, полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением

Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. постановления Правительства РФ от 16.10.2024 № 1382), предъявляемым к кандидатским докторским диссертациям, а ее автор – Печинский Станислав Витальевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора фармацевтических наук по специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Согласна на сбор, обработку, хранение и размещение в сети «Интернет» моих персональных данных (в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России № 662 от 01.07.2015 г.), необходимых для работы диссертационного совета 21.2.061.06.

Профессор кафедры фармацевтической и токсикологической химии медицинского института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, доктор фармацевтических наук (14.04.02 – Фармацевтическая химия, фармакогнозия), доцент



Е.В. Успенская

«15» 09 2025 г.

Почтовый адрес: 117198, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
Тел.: +7 (495) 434-53-00
Адрес электронной почты: uspenskaya_ev@rudn.ru

Наименование организации:
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Министерства науки и высшего образования
Российской Федерации

Подпись д.фарм.н., доцента Успенской Е.В. заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета
Медицинского института РУДН



Медведева Татьяна Владимировна