

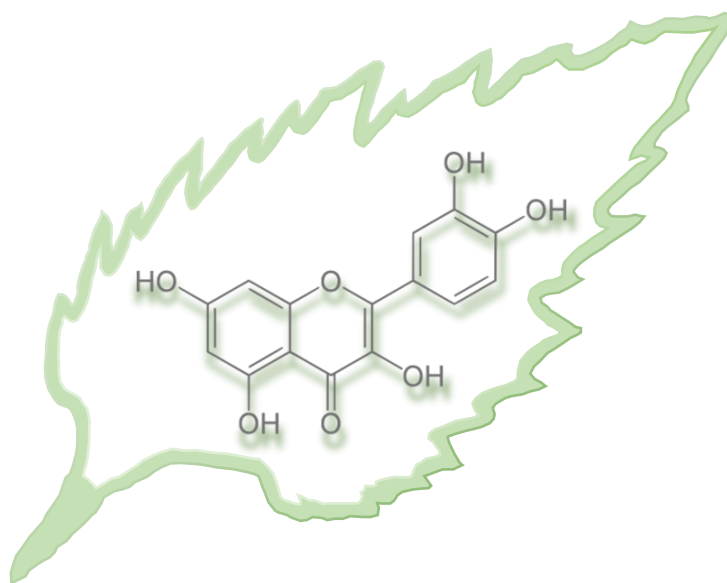
**ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ
им. К.А.ТИМИРЯЗЕВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**



МАТЕРИАЛЫ

XI МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

Москва, 11 – 15 апреля 2022 года



Москва, 2022 г.

УДК 581.198(063)
ББК 28.572.517я431
Ф42

Издается по решению
Ученого совета ИФР РАН

Редакционная коллегия:
Д.А. Лось, Н.В. Загоскина, В.А. Куркин, П.В. Лапшин

Ф42 Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты:
материалы докладов XI международного симпозиума (Москва, 11–15
апреля 2022 г). М.: ИФР РАН, 2022. – М.: Издательство «Перо», 2022.
– 250 с. – 3,6 Мбайт. [Электронное издание]

ISBN 978-5-00204-153-4

В сборнике представлены материалы докладов XI международного симпозиума «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты» (Москва, 11–15 апреля 2022 г.). Отражены основные исследования по изучению структуры фенольных соединений, их физико-химических свойств, активности и распространения в растениях. Рассмотрены различные аспекты изучения полифенолов, регуляции их образования и распределения в клетках и тканях растений. Приводятся данные об их роли в растительной экофизиологии (биотические и абиотические стрессы, патогенез, устойчивость, сигналинг). Сообщается об участии генов, регулирующих направленность биосинтеза определенных классов фенольных соединений. Значительное внимание уделено инновационным направлениям использования фенольных соединений, в том числе в фармакологии и медицине.

Издание представляет интерес для широкого круга специалистов по физико-химической биологии, химии, физиологии и биохимии растений, молекулярной биологии, биотехнологии, фармакогнозии, агротехнологии и защиты растений.

Материалы публикуются в авторской редакции с согласия авторов.

УДК 581.198(063)
ББК 28.572.517я431

ISBN 978-5-00204-153-4

© Коллектив авторов, 2022
© Институт физиологии растений
им. К.А. Тимирязева РАН, 2022

ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТА ХМЕЛЯ (*HUMULUS LUPULUS L.*)

Халиуллина А.С., Шакирова Д.Х., Хайруллина А.Р., Алиуллина Л.А.
ФГБОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, anela_90@mail.ru

В настоящее время в условиях растущей мировой проблемы антибиотикорезистентности современные химико-фармацевтические исследования связаны с изысканием новых соединений, обладающих антибактериальной активностью, в том числе в отношении резистентных к антибиотикам штаммов микроорганизмов. Многообещающим направлением в решении этой проблемы является использование препаратов на основе биологически активных веществ (БАВ) растительного происхождения [1,2,3].

Humulus lupulus L. является достаточно популярным и широко применяемым в медицине лекарственным растением. Официальным лекарственным растительным сырьём хмеля обыкновенного признаются соплодия, которые используются в качестве антидепрессантного, седативного, противовоспалительного и антимикробного средства.

Среди основных классов БАВ, которые вносят существенный вклад в биологическую активность «шишек» хмеля, выделяют следующие: терпеноиды эфирного масла (0,3-1% от массы сырья); горькие кислоты – ацилфороглюциды, представленные α - и β -кислотами (5-20% от массы сырья); халконы – пренилированные флавоноиды (до 1% от массы сырья) [1].

Исследование направлено на изучение антимикробной активности экстракта, полученного из соплодий хмеля обыкновенного в отношении патогенных бактерий полости рта: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus sobrinus*, *Streptococcus salivarius*.

Растительный материал был заготовлен на территории УПЦ «Ботанический сад» КФУ в июне 2020 г. Оценку качества сырья проводили по ФС 2.5.0046.15. Государственной Фармакопеи XIV издания (содержание эфирного масла составило $2,71 \pm 0,05\%$; содержание флавоноидов – $0,41 \pm 0,01\%$). В качестве экстрагента использовали 70% этиловый спирт при гидромодуле экстракции 1:5. Экстракцию проводили при 60°C с помощью автоматизированной системы рефлюкс-экстракции (*SUB Aqua Pro*, *Biosan-Grant*, Латвия). Экстракты охлаждали до комнатной температуры, отделяли шрот, полученные извлечения хранили при температуре 4°C в защищённом от света месте.

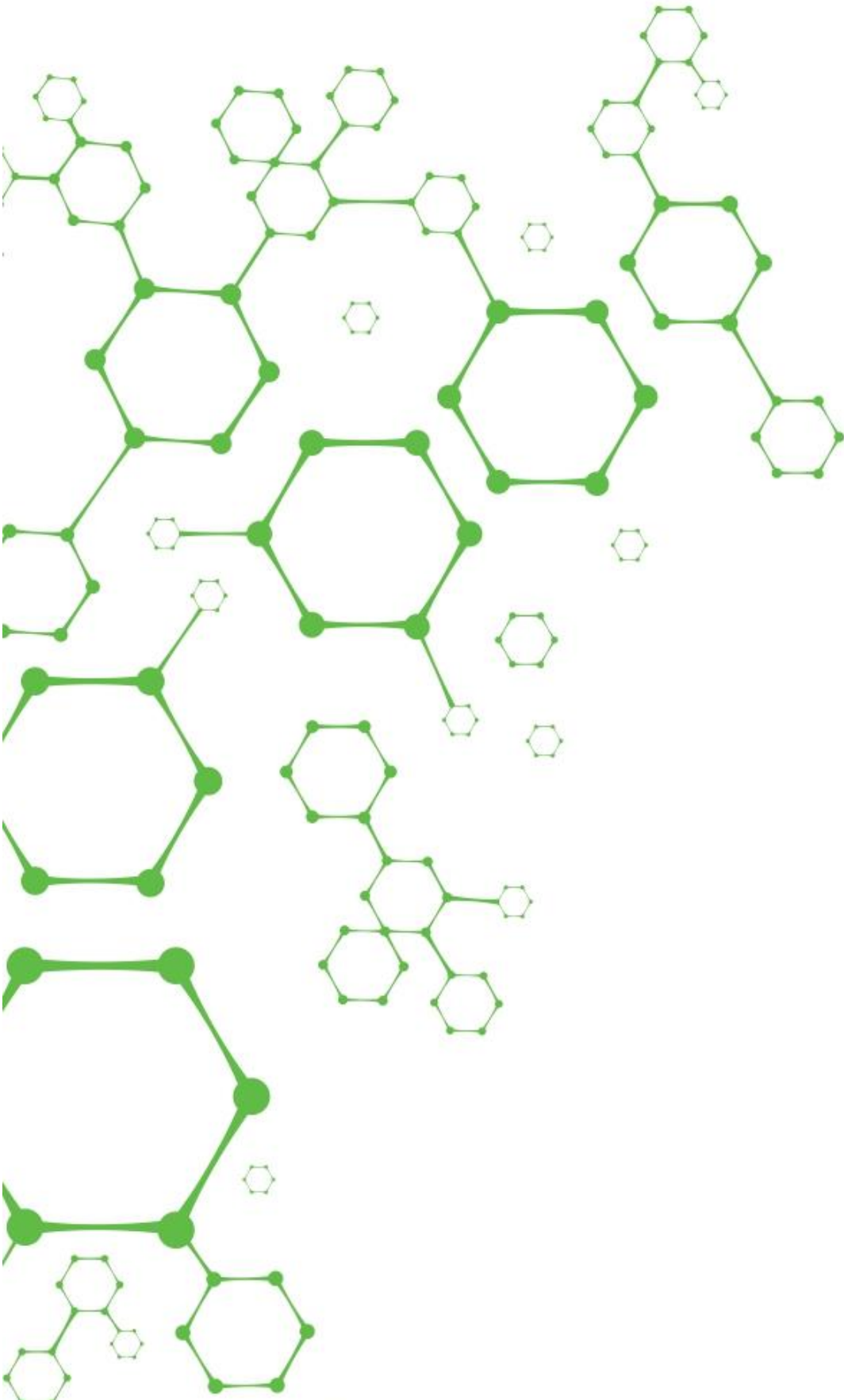
Антимикробная активность была протестирована против пяти патогенных грамположительных бактерий: *S. aureus*, *S. sanguinis*, *S. gordonii*, *S. sobrinus*, *S. salivarius* методом серийных микроразведений в 96-луночных культуральных планшетах в соответствии с требованиями EUCAST (*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*). Микропланшеты термостатировали при 37°C в течение 24 часов. Минимальная ингибирующая концентрация (МИК) была определена как самая низкая концентрация экстракта, которая предотвращает видимый рост бактерий в лунках микропланшетов. Результаты показали, что тестируемый образец активен в отношении *S. aureus*, *S. sanguinis* и *S. gordonii* в разведениях 1:80, *S. sobrinus*, *S. salivarius* в разведениях 1:40.


Литература:

1. Lin, M., Xiang, D., Chen, X., & Huo, H. Role of Characteristic Components of *Humulus lupulus* in Promoting Human Health // *Journal of agricultural and food chemistry*. 2019. V. 67. I. 30. P. 8291–8302. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b03780>
2. Lyu JI, Ryu J, Seo K-S, Kang K-Y, Park SH, Ha TH, Ahn J-W, Kang S-Y. Comparative Study on Phenolic Compounds and Antioxidant Activities of Hop (*Humulus lupulus L.*) Strobile Extracts. // *Plants*. 2021. V.11. P. 135. <https://doi.org/10.3390/plants11010135>
3. Kebede T, Gadisa E, Tufa Antimicrobial activities evaluation and phytochemical screening of some selected medicinal plants: A possible alternative in the treatment of multidrug-resistant microbes // *PLOS ONE*. 2021. V.16. I.3. P. 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249253>



9 785002 041534



 127276, г. Москва, ул. Ботаническая, д. 35

 www.ippras.ru

 ifr@ippras.ru

 +7 (499) 678-54-00

 +7 (499) 678-54-20