

УДК 614.272:615.233:616.233

RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF A LIQUID EXTRACT BASED ON FRESH AND DRY FLOWERS OF *ROBINIA PSEUDOACACIA*
ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ РІДКОГО ЕКСТРАКТУ НА ОСНОВІ СВІЖИХ ТА СУХИХ КВІТІВ *ROBINIA PSEUDOACACIA*

Aleksandrova O. I. / Александрова О.І.

к.б.н., доц.

ORCID:0000-0002-5930-6843

Tanina M. S. / Таніна М.С.

*магістр за спеціальністю 226 Фармація. Промислова Фармація
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
Одеса, Дворянська 2, 65029*

Abstract. Experimental work is devoted to the study of the influence of extraction conditions (the state of raw materials and the concentration of the extractant) on the process of extracting polyphenolic compounds from the flowers of *Robinia Pseudoacacia*. Determination of polyphenolic compounds in experimental extracts was carried out using a spectrophotometric method of analysis in terms of gallic acid. It was established that the highest content of polyphenolic compounds, 31.8 ± 1.6 mg/g is extracted when using fresh raw materials and 70% ethanol, and 35.9 ± 1.0 mg/g - when using dry raw materials and 40% ethanol.

Key words: extraction, polyphenolic compounds, flowers of *Robinia Pseudoacacia*, spectrophotometric method of analysis, dry and fresh raw materials.

Вступ.

У сучасному світі велика увага приділяється лікарським засобам, виготовленим на основі біологічно активних речовин рослинної сировини. За допомогою вилученого комплексу біологічно активних речовин можна отримати рослинний продукт (екстракт, концентрат), який володіє певним спектром фармакологічної активності, виявляючи антиоксидантну, імуномодулюючу, гіполіпідемічну, протипаразитарну, антигіпертензивну, протимікробну, протипухлинну, цитотоксичну, антидепресивну та інші [1]. Поліфенольні сполуки, що є вторинними метаболітами рослин, виявляють потужну протизапальну [2, 3] та антиоксидантну дію [4, 5]. Нашу увагу привернули квіти дерева акації білої, культури, яка широко розповсюджена на території України. За останніми дослідженнями, було показано, що метанольні та етанольні екстракти квітів *Robinia Pseudoacacia* мають у своєму складі доволі високий вміст поліфенольних сполук, що робить цю сировину цінним джерелом цільового продукту [6].

Мета нашого дослідження полягала в вивченні оптимальних умов екстракції поліфенольних сполук з свіжих та сухих квітів акації білої для отримання рідкого екстракту з протизапальними та антиоксидантними властивостями.

Для виготовлення відповідних екстрактів використовували етиловий спирт різної концентрації (40%, 50%, 60%, 70%, 80% та 90%). Співвідношення сировини до екстрагенту складало 1:20 для свіжої сировини та 1:40 для сухої сировини. Сухі квіти *Robinia Pseudoacacia* отримували шляхом сушіння свіжих суцвіть акації у затінку. Екстракція проводилась методом мацерації при

кімнатній температурі в прохолодному та темному місці у щільно закритих скляних флаконах. Готові екстракти фільтрували через шари вати та визначали в них вміст поліфенольних сполук. Визначення проводили спектрофотометричним методом з використанням реактиву Фоліна-Чокальтео [7] у перерахунку на галову кислоту. Оптичну густина розчинів вимірювали на спектрофотометрі при довжині хвилі 765 нм та довжині поглинаючого шару 10 мм. Експериментальні дані представлені у перерахунку на абсолютно суху сировину.

За отриманими даними було встановлено, що оптимальним екстрагентом для максимального вилучення поліфенольних сполук є 70% етанол, використання якого дозволяє вилучити поліфенольні сполуки в кількості $31,8 \pm 1,6$ мг/г сухої сировини. При повільному сушінні сировини відбувається незначне підвищення вмісту поліфенольних сполук, що може бути пов'язано зі збільшенням галової кислоти, яка вивільняється з дубільних речовин, глікозидів в наслідок ферментативного гідролізу відповідних речовин [8]. Отже, з сухих квітів акації вилучається поліфенольних сполук в кількості $35,9 \pm 1,0$ мг/г сухої сировини при використанні 40% етанолу.

Підсумки та висновки.

На підставі отриманих експериментальних даних було продемонстровано, що оптимальним екстрагентом для вилучення поліфенольних сполук зі свіжих квітів акації білої є 70% етанол, з сухих квітів – 40% етанол. Подальші дослідження отриманих екстрактів будуть пов'язані з визначенням інших груп біологічно активних речовин, а також з визначенням антиоксидантної та протизапальної дії.

Література:

1. Mykhailenko O., Kovalyov V., Goryacha O., Ivanauskas L., Georgiyants V. Biologically active compounds and pharmacological activities of species of the genus *Crocus*: A review. *Phytochemistry*. 2019. Vol. 162. P. 56-89.
2. Sangiovanni E, Dell'Agli M. Special Issue: Anti-Inflammatory Activity of Plant Polyphenols 2.0. *Biomedicines*. 2021. Vol. 10(1). H. 37-41. doi: 10.3390/biomedicines10010037. PMID: 35052716; PMCID: PMC8773051.
3. Aleksandrova A., Nesterkina M., Gvozdi S., Kravchenko I. Phytochemical analysis and antiinflammatory activity of *Cladophora aegagropila* extract. *J Herbmed Pharmacol*. 2020. Vol. 9(1). P. 81-85. doi: 10.15171/jhp.2020.12 doi: 10.1016/j.phytochem.2019.02.004. Epub 2019 Mar 8. PMID: 30856530.
4. Stagos D. Antioxidant Activity of Polyphenolic Plant Extracts. *Antioxidants* (Basel). 2019. 9(1) P. 19-26. doi: 10.3390/antiox9010019. PMID: 31878236; PMCID: PMC7022939.
5. Zhou Y., Jiang Z., Lu H., Xu Z., Tong R., Shi J., Jia G. Recent Advances of Natural Polyphenols Activators for Keap1-Nrf2 Signaling Pathway. *Chem. Biodivers*. 2019. 16(11): e1900400. doi: 10.1002/cbdv.201900400. Epub 2019 Oct 10. PMID: 31482617.
6. Uzelac M., Sladonja B., Šola I., Dudaš S., Bilić J., Famuyide I.M., McGaw L.J., Eloff J.N., Mikulic-Petkovsek M., Poljuha D. Invasive Alien Species as a

Potential Source of Phytopharmaceuticals: Phenolic Composition and Antimicrobial and Cytotoxic Activity of *Robinia pseudoacacia* L. Leaf and Flower Extracts. *Plants*. 2023. Vol. 12. P. 2715 - 2738. <https://doi.org/10.3390/plants12142715>

7. Blainski A., Lopes G.C., Palazzo de Mello J.C.P. Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content from *Limonium Brasiliense* L. *Molecules*. 2013. Vol. 18 (6). P. 6852-6865.

doi: 10.3390/molecules18066852. PMID: 23752469; PMCID: PMC6270247.

8. Yang F., Chen C., Ni D., Yang Y., Tian J., Li Y., Chen S., Ye X., Wang L. Effects of Fermentation on Bioactivity and the Composition of Polyphenols Contained in Polyphenol-Rich Foods: A Review. *Foods*. 2023. Vol. 12(17). P. 3315-3347. <https://doi.org/10.3390/foods12173315>

Відправлено 16.04.2024