

УДК 615.32: 635.743:54.061/.062
DOI <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2026-2-265>

Юлія БЕРКАЛО

аспірант кафедри фармакогнозії та нутриціології, Національний фармацевтичний університет, вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, Україна, 61002 (berkalo.yulia@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-2899-7933

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

доктор фармацевтичних наук, професор, завідувачка кафедри фармакогнозії та нутриціології, Національний фармацевтичний університет, вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, Україна, 61002 (cnvcv55@gmail.com)

ORCID: 0009-0007-4020-2730

SCOPUS: 43061253900

Олександр ГОНЧАРОВ

кандидат фармацевтичних наук, доцент, декан фармацевтичного факультету, Національний фармацевтичний університет, вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, Україна, 61002 (sg_2008_sg@ukr.net)

ORCID: 0000-0002-3046-3685

SCOPUS: 58134878100

Наталія ФІЗОР

кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри фармацевтичної хімії та технології ліків, Одеський національний медичний університет, пров. Валіховський, 2, м. Одеса, 65082 (natalifizor17@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-2204-9879

SCOPUS: 57215096303

Бібліографічний опис статті: Беркало Ю., Кисличенко В., Гончаров О., Фізор Н. (2026). Визначення фенольного складу трави шавлії блискучої та густого екстракту з неї методом ВЕРХ. *Фітотерапія. Часопис*, 2, 265–273, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2026-2-265>

ВИЗНАЧЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО СКЛАДУ ТРАВИ ШАВЛІЇ БЛИСКУЧОЇ ТА ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ З НЕЇ МЕТОДОМ ВЕРХ

Актуальність теми. Шавлія блискуча (*Salvia splendens* Sellow ex Roem. et Schultes) здавна використовується у традиційній медицині як протизапальний, репаративний, відхаркувальний і знеболювальний засіб. За даними наукової літератури, сировина рослини має багатий склад біологічно активних речовин, зокрема фенольні сполуки. Але системного вивчення сировини шавлії блискучої, зокрема дослідження фенольних сполук, в Україні не проводилося. Тому проведення вивчення їхнього складу у траві шавлії блискучої та густому екстракті з неї є актуальним.

Мета дослідження – визначення якісного складу та кількісного вмісту фенольних сполук у траві шавлії блискучої та екстракті на її основі.

Матеріали та методи. Вивчення якісного складу і визначення вмісту фенольних сполук в об'єктах дослідження проводили методом ВЕРХ.

Результати дослідження. У траві шавлії блискучої було встановлено наявність 6 флавоноїдів, 9 фенольних (похідних бензойної та гідроксикоричних кислот) та 1 гідроксикарбонової кислот, а в густому екстракті – 5 флавоноїдів, 10 фенольних і 1 гідроксикарбонової кислот.

У домінуючих кількостях у траві та густому екстракті визначено рутин – $4630,00 \pm 97,23$ мкг/г і $4614,00 \pm 96,89$ мкг/г відповідно. Також у значній кількості у траві шавлії блискучої містився астрагалін ($514,00 \pm 10,79$ мкг/г), а в густому екстракті – кастіцин ($2149,00 \pm 45,13$ мкг/г), нарингін ($1181,00 \pm 24,80$ мкг/г) і астрагалін ($1165,00 \pm 24,47$ мкг/г). У найменшій кількості в обох об'єктах дослідження визначено ізокверцитрин – $195,00 \pm 4,10$ мкг/г у траві та $602,00 \pm 12,64$ мкг/г у густому екстракті.

Серед фенольних кислот у траві шавлії блискучої за вмістом переважала синапова кислота – $3165,00 \pm 66,47$ мкг/г, а в густому екстракті сиригвова кислота – $35596,00 \pm 747,52$ мкг/г. Гідроксикарбонова кислота (хінна кислота) була ідентифікована в обох досліджуваних об'єктах.

Висновки. Отже, за результатами проведеного аналізу трави шавлії блискучої та густого екстракту з неї встановлено наявність таких фенольних сполук, як флавоноїди, похідних бензойної, гідроксикоричних і гідроксикарбонових кислот. Отримані результати будуть використані для визначення параметрів стандартизації і розробки методів контролю якості трави шавлії блискучої та густого екстракту трави шавлії блискучої.

Ключові слова: *Salvia splendens*, ВЕРХ, трава, густий екстракт, фенольні сполуки.

Yuliia BERKALO

Postgraduate Student at the Department of Pharmacognosy and Nutriciology, National University of Pharmacy, Hryhoriia Skovorody str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002 (berkalo.yulia@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-2899-7933

Viktoriiia KYSLYCHENKO

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmacognosy and Nutriciology, National University of Pharmacy, Hryhoriia Skovorody str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002 (cncvc55@gmail.com)

ORCID: 0009-0007-4020-2730

SCOPUS: 43061253900

Oleksandr HONCHAROV

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, National University of Pharmacy, Hryhoriia Skovorody str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002 (sg_2008_sg@ukr.net)

ORCID: 0000-0002-3046-3685

SCOPUS: 58134878100

Nataliia FIZOR

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Pharmaceutical Chemistry and Medicine Technology, Odessa National Medical University, Lane Valikhovsky, 2, Odesa, Ukraine, 65082 (natalifizor@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-2204-9879

SCOPUS: 57215096303

To cite this article: Berkalo Yu., Kyslychenko V., Goncharov O., Fizor N. (2026). Vyznachennia fenolnoho skladu travy shavl'ii blyskuchoi ta hustoho ekstraktu z nei metodom VERKH [Determination of the phenolic composition of scarlet sage herb and its thick extract using HPLC]. *Fitoterapiia. Chasopys – Phytotherapy. Journal*, 2, 265–273, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2026-2-265>

DETERMINATION OF THE PHENOLIC COMPOSITION OF SCARLET SAGE HERB AND ITS THICK EXTRACT USING HPLC

Actuality. Scarlet sage (*Salvia splendens* Sellow ex Roem. et Schultes) has long been used in traditional medicine as an anti-inflammatory, reparative, expectorant and analgesic. According to scientific literature, the raw material of the plant has a rich composition of biologically active substances, in particular phenolic compounds. However, a systematic study of the raw material of Scarlet sage, including the study of phenolic compounds, has not been conducted in Ukraine. Therefore, the study of their composition in the herb of Scarlet sage and a thick extract from it is relevant.

The purpose of the research. Determination of the qualitative composition and quantitative content of phenolic compounds in the herb of Scarlet sage and its extract.

Material and methods. The study of the qualitative composition and determination of the content of phenolic compounds in the research objects was carried out using the HPLC method.

Research results. In the herb of Scarlet sage, the presence of 6 flavonoids, 9 phenolic (derivatives of benzoic and hydroxycinnamic acids) and 1 hydroxycarboxylic acid was established, and in the thick extract – 5 flavonoids, 10 phenolic and 1 hydroxycarboxylic acids.

In the dominant quantities in the herb and thick extract, rutin was determined – $4630.00 \pm 97.23 \mu\text{g/g}$ and $4614.00 \pm 96.89 \mu\text{g/g}$, respectively. Also, astragalin ($514.00 \pm 10.79 \mu\text{g/g}$) was found in significant amounts in the herb of Scarlet sage *brilliensis*, and in the thick extract – casticin ($2149.00 \pm 45.13 \mu\text{g/g}$), naringin ($1181.00 \pm 24.80 \mu\text{g/g}$) and astragalin ($1165.00 \pm 24.47 \mu\text{g/g}$). Isoquercitrin was determined in the smallest amount in both study objects – $195.00 \pm 4.10 \mu\text{g/g}$ in the herb and $602.00 \pm 12.64 \mu\text{g/g}$ in the thick extract.

Among the phenolic acids in the herb of Scarlet sage, sinapic acid prevailed in content – $3165.00 \pm 66.47 \mu\text{g/g}$, and in the thick extract, syringic acid – $35596.00 \pm 747.52 \mu\text{g/g}$. Hydroxycarboxylic acid (quinic acid) was identified in both studied objects.

Conclusions. Thus, the analysis of the herb of the Scarlet sage and its thick extract revealed the presence of phenolic compounds such as flavonoids, derivatives of benzoic, hydroxycinnamic and hydroxycarboxylic acids. The results obtained will be used in determining the standardization parameters and in developing quality control methods for the herb of the Scarlet sage and the thick extract of the herb of the sage.

Key words: *Salvia splendens*, HPLC, herb, thick extract, phenolic compounds.

Вступ. Актуальність. До родини Lamiaceae, яка охоплює близько 200 родів і 3500 видів, поширених в усіх кліматичних зонах нашої планети, належить рід Шавлія (*Salvia* L.). Він нараховує понад 1000 видів однорічних і багаторічних трав'янистих рослин (Беркало та ін.2023).

Шавлію блискучу (*Salvia splendens* Sellow ex Roem. et Schultes) культивують на території України як декоративну рослину, що привертає увагу науковців через її забезпечену сировинну базу. Ба більше, сировина рослини має багатий хімічний склад, а саме вуглеводи, терпеноїди, фенольні сполуки тощо. Рослину здавна застосовують у традиційній медицині різних країн світу. Зокрема, у медицині Аюрведи насіння шавлії блискучої використовують для лікування дизентерії та блювоти, геморою та колік, корені – у разі застуди та кашлю як протизапальний та відхаркувальний засіб, листя – для лікування ран і захворювань шкіри як репаративний та протисвербежовий засіб, а надземну частину – для лікування цукрового діабету. У бразильській медицині насіння застосовують як нейрорепаратив, а листя – як знеболювальний і протизапальний засіб. Дослідженнями закордонних науковців для екстрактів шавлії блискучої доведено гіпоглікемічну, антикоагулянтну, гепатопротекторну, антиоксидантну, протипухлинну активності. Для ефірної олії шавлії блискучої встановлено ларвіцидну дію проти комарів (Chopra et al., 2015).

Одним із домінуючих класів біологічно активних речовин шавлії блискучої, які мають широкий спектр фармакологічної дії, є фенольні сполуки, представлені фенольними кислотами, флавоноїдами, зокрема антоціанами та танінами. Так, фенольним кислотам притаманна антиоксидантна, капіляростабілізувальна, антимутагенна, антифунгальна, антибактеріальна, протівірусна, жовчогінна, сечогінна, естрогенна та протизапальна дія. Флавоноїди беруть участь в окисно-відновних процесах, реакціях імунітету, зумовлюють протизапальну, сенсibiliзувальну, протипухлинну, радіпротекторну дії. Для танінів притаманні бактерицидна й фунгіцидна активності (Chopra et al., 2015; Taher et al., 2021).

Проте дослідження фенольного складу шавлії блискучої флори України проведено не було.

Зважаючи на вищезазначене, дослідження фенольних сполук трави та густого екстракту з трави шавлії блискучої, є доцільним і актуальним.

Мета дослідження – визначення якісного складу та кількісного вмісту фенольних сполук у траві шавлії блискучої та екстракті на її основі.

Матеріали та методи дослідження. Об'єктами дослідження були трава шавлії блискучої, заготовлена у 2023–2024 роках у Полтавській області, та густий екстракт із досліджуваної сировини, отриманий методом мацерації 70%-м етанолом у співвідношенні сировина – екстракт 1 : 1 (Беркало та ін., 2024).

Для визначення вмісту флавоноїдів у траві шавлії блискучої наважку сировини (0,2–0,6 г) екстра-

гували 10 мл 80%-го етанолу на ультразвуковій бані за температури 80 °С протягом 3 годин у скляних герметичних віалах із тефлоновою кришкою (Pyrzyńska et al., 2019). Для вилучення інших фенольних сполук наважку сировини (0,1–0,6 г) обробляли 10 мл 60%-го метанолу за таких умов експерименту: температура ультразвукової бані 70 °С, тривалість екстракції 2 годин (Sumere et al., 2018). Одержані екстракти центрифугували за частоти обертання 3000 об/хв та фільтрували крізь одноразові мембранні фільтри з порами 0,22 мкм.

Хроматографування здійснювали на рідинному хроматографі Agilent Technologies 1200 (Pyrzyńska et al., 2019).

Ідентифікацію та кількісний аналіз підготованих проб проводили з використанням стандартних розчинів фенольних сполук (флавоноїдів – рутину, ізокверцитрину, астрагаліну, нарингину, неогесперидину, кверцетину, нарингеніну, кемпферолу, лютеоліну, фізетину, кастицину; фенольних кислот – галлової, гідроксифенілоцтової, бензойної, хлорогенової, кофейної, сирингової, *p*-кумарової, *trans*-ферулової, синапової, *trans*-цинамової кислот; гідроксикарбонової кислоти – хінної). Калібрування проводили методом зовнішніх стандартів.

Вміст сполук (X) (мкг/г) розраховували за формулою:

$$X = c \cdot V / m,$$

де *c* – концентрація сполуки, визначена хроматографічно, мкг/мл; *V* – об'єм екстракту, мл; *m* – наважка сировини, з якої проводили екстракцію, г (Pyrzyńska et al., 2019; Sumere et al., 2018).

Результати дослідження та їх обговорення. Результати хроматографічного аналізу флавоноїдів у досліджуваній сировині та екстракті наведено на рис. 1–2 та в табл. 1.

За результатами проведених досліджень у траві шавлії блискучої ідентифіковано 6, у густому екстракті – 5 флавоноїдів. Рутин, ізокверцитрин, астрагалін, нарингін і кастицин виявлені в обох досліджуваних об'єктах. За кількісним вмістом як у траві, так і в густому екстракті домінував рутин – 4630,00 ± 97,23 мкг/г і 4614,00 ± 96,89 мкг/г відповідно. Друге місце за вмістом у траві шавлії блискучої посів астрагалін – 514,00 ± 10,79 мкг/г. Вміст нарингину та кастицину у траві шавлії блискучої був майже однаковим – 271,00 ± 5,69 мкг/г і 288,00 ± 6,05 мкг/г відповідно. У найменших кількостях у досліджуваній сировині містилися фізетин (207,00 ± 4,35 мкг/г) та ізокверцитрин (195,00 ± 4,10 мкг/г).

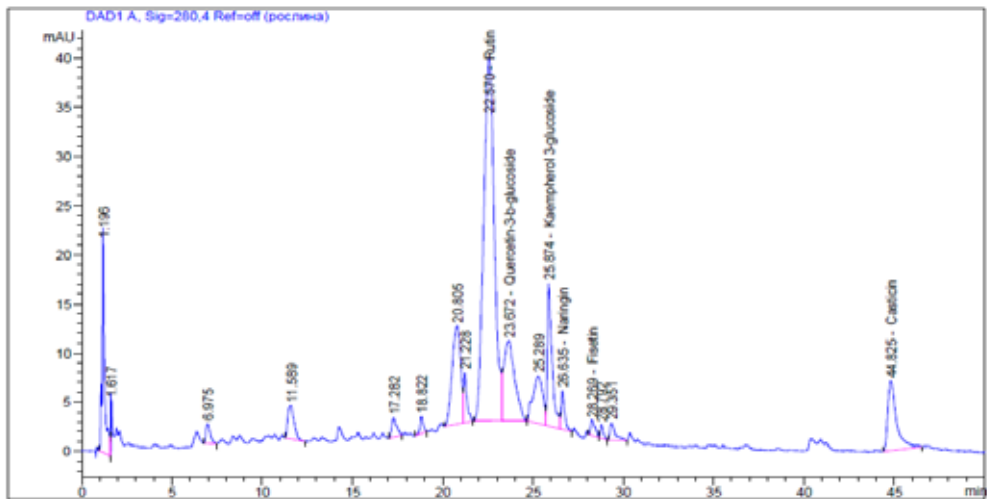


Рис. 1. Хроматографічний профіль флавоноїдів у траві шавлії блискучої

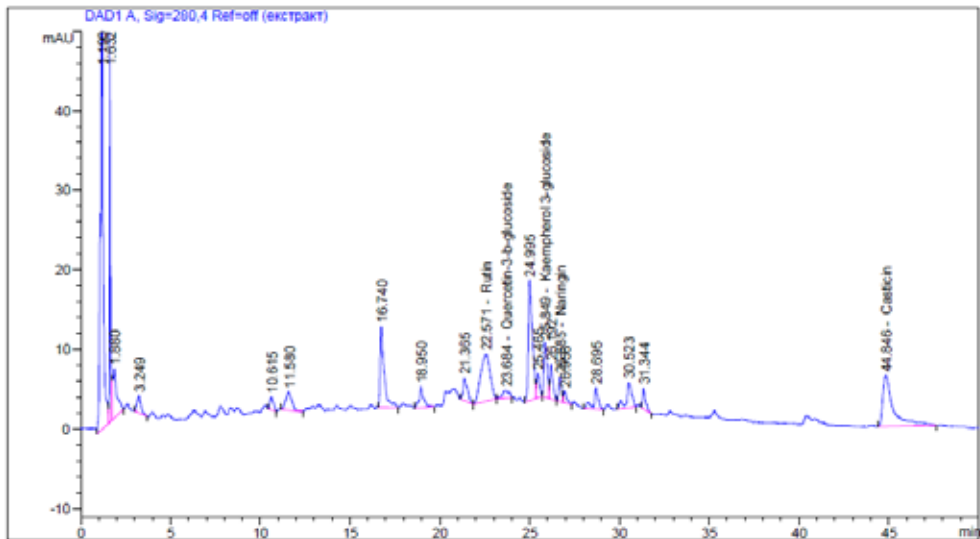


Рис. 2. Хроматографічний профіль флавоноїдів у густому екстракті з трави шавлії блискучої

Таблиця 1

Вміст флавоноїдів у траві шавлії блискучої та густому екстракті з неї

№	Назва сполуки	Час утримування, хв	Вміст, мкг/г	
			Трава шавлії блискучої	Густий екстракт з трави шавлії блискучої
1	Рутин	13,50 ± 0,28	4630,00 ± 97,23	4614,00 ± 96,89
2	Кверцетин-3-β-глюкозид (ізокверцитрин)	14,20 ± 0,30	195,00 ± 4,10	602,00 ± 12,64
3	Кемпферол-3-β-глюкозид (астрагалін)	15,50 ± 0,33	514,00 ± 10,79	1165,00 ± 24,47
4	Нарингін	16,00 ± 0,34	271,00 ± 5,69	1181,00 ± 24,80
5	Фізетин	17,00 ± 0,36	207,00 ± 4,35	–
6	Кастичин	26,90 ± 0,57	288,00 ± 6,05	2149,00 ± 45,13

Примітка: «–» – сполуку не виявлено.

У густому екстракті з трави шавлії блискучої значний вміст мав також кастицин – $2149,00 \pm 45,13$ мкг/г. Вміст нарингину й астрагаліну в досліджуваному екстракті значно не відрізнявся і становив $1181,00 \pm 24,80$ мкг/г і $1165,00 \pm 24,47$ мкг/г відповідно. Вміст ізокверцитрину був мінімальним – $602,00 \pm 12,64$ мкг/г.

Фізетин був ідентифікований лише у траві шавлії блискучої, його вміст становив $207,00 \pm 4,35$ мкг/г.

Узагальнені дані щодо співвідношення вмісту флавоноїдів у траві шавлії блискучої наведені на рис. 3.

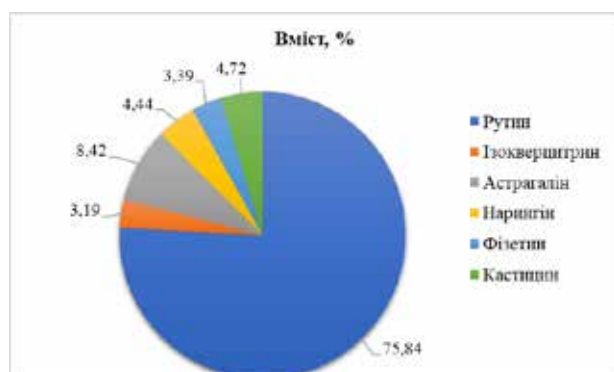


Рис. 3. Співвідношення вмісту флавоноїдів у траві шавлії блискучої, %

Як видно з рис. 3, домінуючою сполукою є рутин, вміст якого у 9 разів перевищував вміст астрагаліну та майже в 24 рази – ізокверцитрину, який у досліджуваній сировині був мінорною сполукою.

Узагальнені результати щодо співвідношення вмісту флавоноїдів у густому екстракті з трави шавлії блискучої наведені на рис. 4.

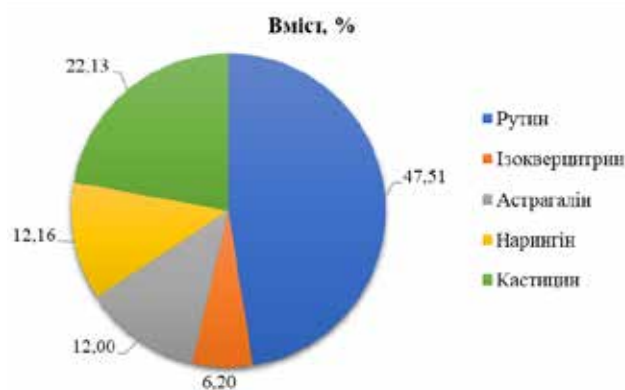


Рис. 4. Співвідношення вмісту флавоноїдів у густому екстракті з трави шавлії блискучої, %

Як видно з рис. 4, рутин зберігав свої домінуючі позиції щодо вмісту в досліджуваному екстракті: його вміст у 2 рази перевищував вміст кастицину та майже у 8 разів – ізокверцитрину.

Отже, можна встановити таку закономірність щодо вмісту флавоноїдів в об'єктах дослідження:

- у траві: рутин > астрагалін > кастицин > нарингін > фізетин > ізокверцитрин;
- у густому екстракті: рутин > кастицин > нарингін > астрагалін > ізокверцитрин.

Таким чином, вміст рутину превалював як у траві, так і в густому екстракті з трави шавлії блискучої. Мінорною сполукою для обох об'єктів дослідження можна вважати ізокверцитрин.

Результати хроматографічного аналізу фенольних та гідроксикарбонової кислот наведено на рис. 5–6 і в табл. 2.

Таблиця 2

Вміст фенольних і гідроксикарбонової кислот у траві шавлії блискучої та густому екстракті з неї

№	Назва кислоти	Трава шавлії блискучої		Густий екстракт з трави шавлії блискучої	
		Час утримування, хв	Вміст, мкг/г	Час утримування, хв	Вміст, мкг/г
Похідні бензойної кислоти					
1	Галова	3,50 ± 0,07	55,00 ± 1,16	3,70 ± 0,08	1063,00 ± 22,32
2	Гідроксифенілоцтова	5,50 ± 0,12	74,00 ± 1,55	5,40 ± 0,11	892,00 ± 18,73
3	Бензойна	—	—	9,50 ± 0,20	1672,00 ± 35,11
Гідроксикоричні кислоти					
4	Хлорогенова	6,30 ± 0,13	731,00 ± 15,35	6,40 ± 0,13	4237,00 ± 88,98
5	Кофейна	7,40 ± 0,16	164,00 ± 3,44	7,60 ± 0,16	1523,00 ± 31,98
6	Сирингова	8,70 ± 0,18	171,00 ± 3,59	8,70 ± 0,18	35596,00 ± 747,52
7	p-Кумарова	9,90 ± 0,21	1750,00 ± 36,75	9,90 ± 0,21	4130,00 ± 86,73
8	trans-Ферулова	10,50 ± 0,22	224,00 ± 4,70	10,40 ± 0,22	1373,00 ± 28,83
9	Синапова	11,10 ± 0,23	3165,00 ± 66,47	11,00 ± 0,23	666,00 ± 13,99
10	trans-Цинамова	13,70 ± 0,29	22,00 ± 0,46	13,70 ± 0,29	69,00 ± 1,45
Гідроксикарбонова кислота					
11	Хінна	14,00 ± 0,29	138,00 ± 2,90	13,90 ± 13,92	949,00 ± 19,93

Примітка: «–» – сполуку не виявлено.

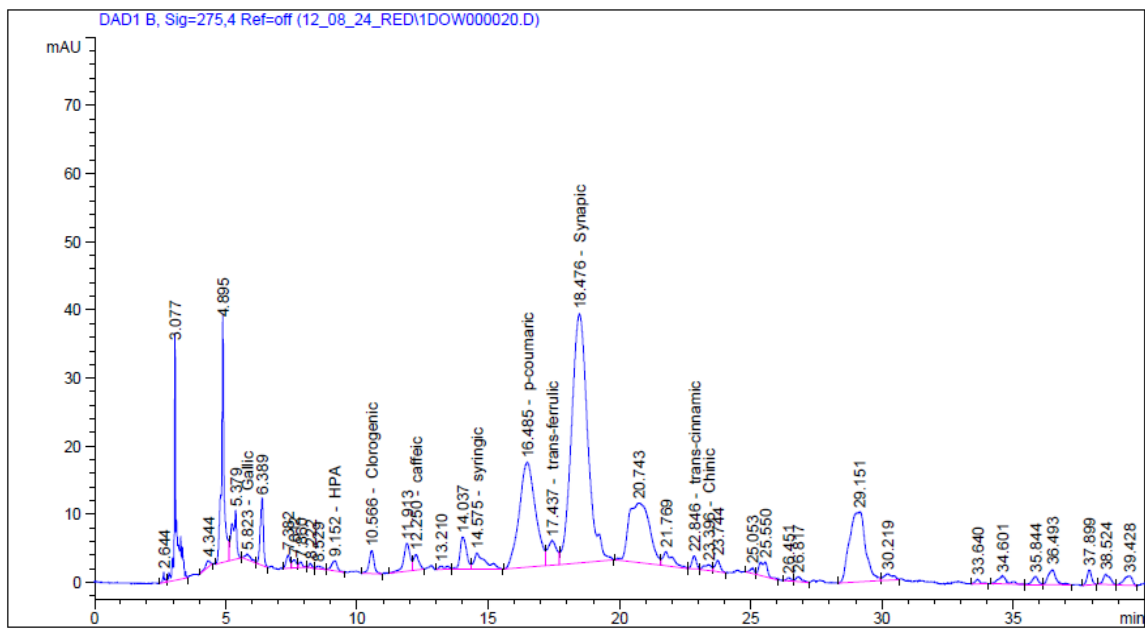


Рис. 5. Хроматографічний профіль фенольних і гідроксикарбонових кислот у траві шавлії блискучої

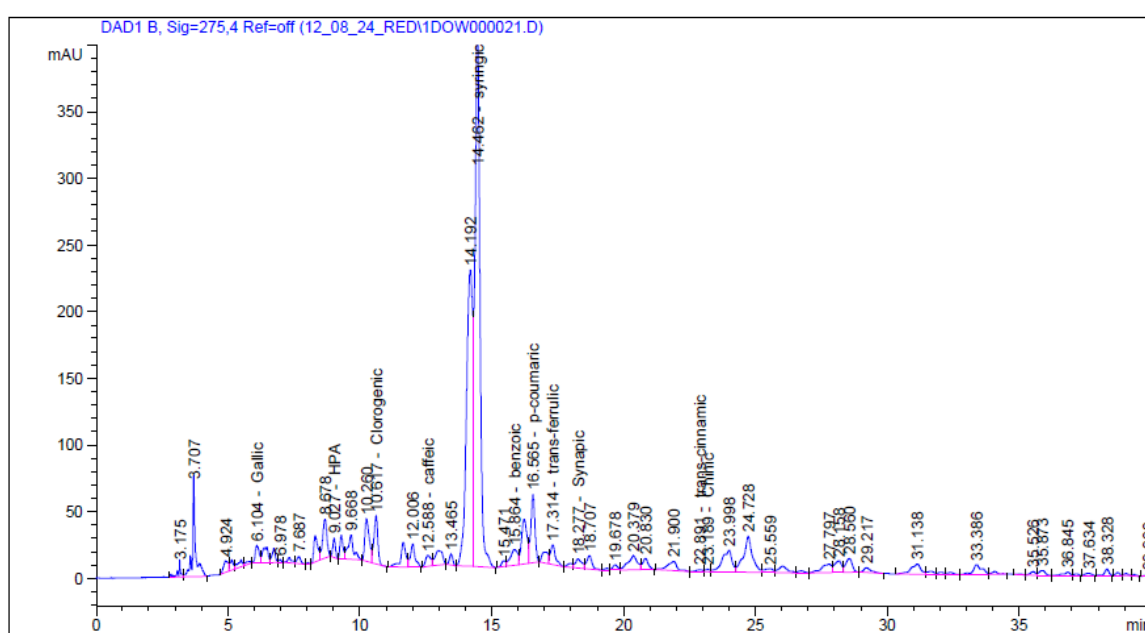


Рис. 6. Хроматографічний профіль фенольних і гідроксикарбонових кислот у густому екстракті з траві шавлії блискучої

За результатами хроматографічного аналізу в траві шавлії блискучої ідентифіковано 9, у густому екстракті – 10 фенольних кислот. Гідроксикарбонову кислоту було виявлено в обох досліджуваних об'єктах. Трава шавлії блискучої та густий екстракт на її основі мають ідентичний склад кислот, що відрізняється тільки відсутністю бензойної кислоти у траві

та її наявністю в густому екстракті, де її вміст становив $1672,00 \pm 35,11$ мкг/г.

У траві шавлії блискучої за вмістом домінувала синапова кислота – $3165,00 \pm 66,47$ мкг/г. Вміст *p*-кумарової кислоти був майже у двічі менший і становив $1750,00 \pm 36,75$ мкг/г. Наступною за вмістом була хлорогенова кислота – $731,00 \pm 15,35$ мкг/г.

Інші кислоти містилися в досліджуваній сировині у значно менших кількостях.

У густому екстракті з трави шавлії блискучої за вмістом значно переважала сиринова кислота – $35596,00 \pm 747,52$ мкг/г. Майже в однаковій кількості містилися хлорогенова та *p*-кумарова ($4237,00 \pm 88,98$ мкг/г і $4130,00 \pm 86,73$ мкг/г відповідно) кислоти. Також спостерігалось незначне варіювання вмісту бензойної та кофейної кислот ($1672,00 \pm 35,11$ мкг/г і $1523,00 \pm 31,98$ мкг/г відповідно). Інші кислоти містилися в досліджуваному екстракті в менших кількостях.

У міnorних кількостях в обох досліджуваних об'єктах спостерігався вміст *trans*-цинамової кислоти – $22,00 \pm 0,46$ мкг/г і $69,00 \pm 1,45$ мкг/г відповідно.

Узагальнені дані щодо співвідношення фенольних і гідроксикарбонової кислот у траві шавлії блискучої наведені на рис. 7.

Як свідчать дані, наведені на рис. 7, у траві шавлії блискучої вміст синапової кислоти є доміантним – майже у 2 рази вищий за вміст *p*-кумарової та понад у 4 рази – хлорогенової кислот.

Узагальнені дані щодо співвідношення фенольних і гідроксикарбонової кислот у густому екстракті з трави шавлії блискучої наведені на рис. 8.

Як свідчать результати досліджень, наведені на рис. 8, серед ідентифікованих кислот у густому екстракті з трави шавлії блискучої майже 70 % припадає на вміст сиринової кислоти, що більш ніж у 8 разів вище за вміст хлорогенової та синапової кислот.

Отже, можна встановити таку закономірність щодо вмісту фенольних і гідроксикарбонової кислот в об'єктах дослідження:

– у траві: синапова > *p*-кумарова > хлорогенова > *trans*-ферулова > сиринова > кофейна > *trans*-цинамова;

– у густому екстракті: сиринова > хлорогенова > *p*-кумарова > бензойна > кофейна > *trans*-

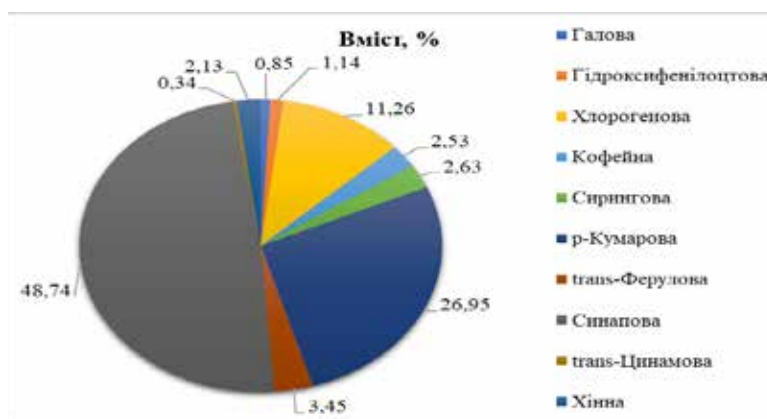


Рис. 7. Співвідношення фенольних і гідроксикарбонової кислот у траві шавлії блискучої, %

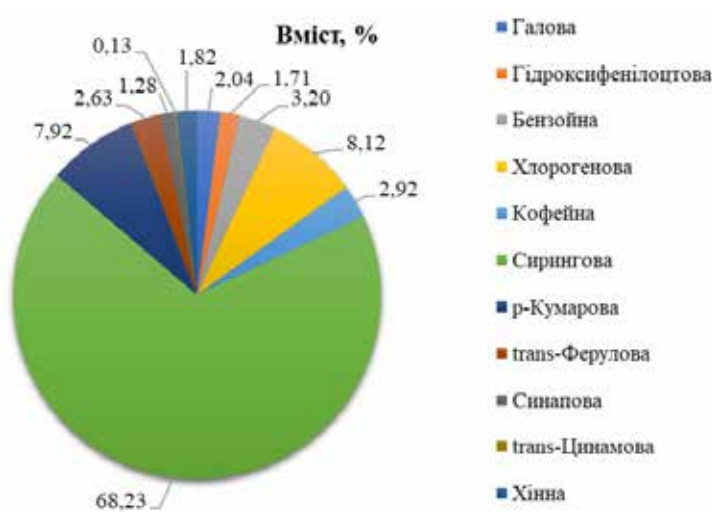


Рис. 8. Співвідношення вмісту фенольних і гідроксикарбонової кислот у густому екстракті з трави шавлії блискучої, %

ферулова > галова > хінна > гідроксифенілоцтова > синапова > *trans*-цинамова.

Отримані дані щодо якісного складу флавоноїдів, фенольних і гідроксикарбонової кислот у траві шавлії блискучої та густому екстракті з неї дещо відрізняються від раніше опублікованих даних [3–6, 8–10]. Фізетин та кастицин були ідентифіковані вперше в об'єктах дослідження та й загалом уперше в рослинах роду шавлія.

Висновки. За результатами ВЕРХ-аналізу фенольних сполук трави шавлії блискучої та густого екстракту з неї встановлено наявність флавоноїдів, похідних бензойної, гідроксикоричних та гідроксикарбонових кислот.

У траві шавлії блискучої ідентифіковано 6, у густому екстракті – 5 флавоноїдів, серед яких в обох досліджуваних об'єктах домінантною сполукою був рутин – $4630,00 \pm 97,23$ мкг/г і $4614,00 \pm 96,89$ мкг/г відповідно. У траві шавлії блискучої ідентифіковано 2 похідні бензойної кислоти, 7 гідроксикоричних кислот та 1 гідроксикар-

бонова кислота. Серед похідних бензойних кислот у мажоритарній кількості наявна гідроксифенілоцтова кислота – $74,00 \pm 1,55$ мкг/г, серед гідроксикоричних кислот найвищий вміст мала синапова кислота – $3165,00 \pm 66,47$ мкг/г. Гідроксикарбонові кислоти представлені хінною кислотою, вміст якої становить $138,00 \pm 2,90$ мкг/г. У густому екстракті з трави шавлії блискучої ідентифіковані 3 похідні бензойної кислоти, 7 гідроксикоричних кислот і 1 гідроксикарбонова. Домінантною сполукою серед похідних бензойної кислоти була бензойна кислота – $1672,00 \pm 35,11$ мкг/г, серед гідроксикоричних кислот – сирингова ($35596,00 \pm 747,52$ мкг/г). Вміст хінної кислоти становив $949,00 \pm 19,93$ мкг/г.

Результати аналізу свідчать про те, що трава шавлії блискучої та густий екстракт з неї можуть бути використані як активний фармацевтичний інгредієнт для створення лікарських рослинних засобів і дієтичних добавок.

ЛІТЕРАТУРА

- Беркало Ю., Кузнецова В. Морфолого-анатомічне вивчення трави шавлії блискучої. *Фітотерапія. Часопис*. 2023. № 4. С. 94–100. DOI: 10.32782/2522-9680-2023-4-94.
- Беркало Ю. А., Кузнецова В. Ю. Визначення оптимальних умов екстракції біологічно активних речовин з трави шавлії блискучої. *Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження* : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків, 12 квіт. 2024 р. Харків : НФаУ, 2024. С. 70.
- Chopra M. P., Siddiqui A. W., Sharma A. et al. Phytochemical, antioxidant, and antimicrobial studies of *Salvia splendens* leaves. *J Chem Pharm Res*. 2015. Vol. 7 (10). P. 724–8. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5129324/>
- Jasicka-Misiak I., Poliwooda A., Petecka M. et al. Antioxidant phenolic compounds in *Salvia officinalis* L. and *Salvia sclarea* L. *Ecol Chem Eng S*. 2018. Vol. 25 (1). P. 133–42. <http://dx.doi.org/10.1515/eces-2018-0009>.
- Koçer O. Determination of optimum extract conditions and evaluation of biological activity potential of *Salvia cilicica* Boiss. *Sci Rep*. 2025. Vol. 15 (1), 9277. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-025-93925-2>.
- Moharram F. A., Marzouk M. S., El-Shenawy S. M., Gaara A. H., El Kady W. M. Polyphenolic profile and biological activity of *Salvia splendens* leaves. *J Pharm Pharmacol*. 2012 Nov. Vol. 64 (11). P. 1678–87. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2042-7158.2012.01544.x>.
- Pyrzynska K., Sentkowska A. Chromatographic analysis of polyphenols. In: Watson RR, editor. *Polyphenols in Plants*. 2nd ed. London : Academic Press, 2019. P. 353–364. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-813768-0.00021-9>.
- Shaheen U. Y., Hussain M. H., Ammar H. A. Cytotoxicity and antioxidant activity of new biologically active constituents from *Salvia lanigra* and *Salvia splendens*. *Pharmacogn J*. 2011. Vol. 3 (21). P. 36–48. <http://dx.doi.org/10.5530/pj.2011.21.7>.
- Sumere B. R., Jesus A., Soares S. et al. Combining pressurized liquids with ultrasound to improve phenolic extraction from pomegranate peel (*Punica granatum* L.). *Ultrason Sonochem*. 2018. Vol. 48. P. 151–62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultsonch.2018.05.028>.
- Taher M. A., Elshamy A. I., Salama M. A. et al. Chemical composition, antioxidant, antitumor, and antifungal activities of methanolic extracts of *Coleus blumei*, *Plectranthus amboinicus*, and *Salvia splendens*. *J Agric Chem Biotechnol, Mansoura Univ*. 2021. Vol. 12 (11). P. 177–87. <http://dx.doi.org/10.21608/jacb.2021.209208>.

REFERENCES

- Berkalo, Y., Kuznetsova, V. (2023). Morfologo-anatomichne vyvchennia travy shavlii blyskuchoi [Morphological and anatomical study of *Salvia splendens* herb]. *Fitoterapiia. Chasopys*, 4, 94–100. <http://dx.doi.org/10.32782/2522-9680-2023-4-94> [in Ukrainian].
- Berkalo, Y. A., Kuznetsova, V. Y. (2024). Vyznachennia optymalnykh umov ekstrakttsii biolohichno aktyvnykh rechovyh z travy shavlii blyskuchoi [Determination of optimal extraction conditions for biologically active substances from *Salvia splendens* herb]. In: *Proceedings of the VI International Scientific-Practical Internet Conference "Pharmaceutical Science Achievements..."* [Internet]; 2024 Apr 12; Kharkiv, Ukraine. Kharkiv: NFAU. P. 70 [in Ukrainian].
- Chopra, M. P., Siddiqui, A. W., Sharma, A., et al. (2015). Phytochemical, antioxidant, and antimicrobial studies of *Salvia splendens* leaves. *J Chem Pharm Res.*, 7 (10), 724–8. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5129324>.
- Jasicka-Misiak, I., Poliwooda, A., Petecka, M., et al. (2018). Antioxidant phenolic compounds in *Salvia officinalis* L. and *Salvia sclarea* L. *Ecol Chem Eng S.*, 25 (1), 133–42. <http://dx.doi.org/10.1515/eces-2018-0009>.

- Koçer, O. (2025). Determination of optimum extract conditions and evaluation of biological activity potential of *Salvia cilicica* Boiss. *Sci Rep.*, 15 (1), 9277. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-025-93925-2>.
- Moharram, F. A., Marzouk, M. S., El-Shenawy, S. M., Gaara, A. H., El Kady, W. M. (2012). Polyphenolic profile and biological activity of *Salvia splendens* leaves. *J Pharm Pharmacol.*, 64 (11), 1678–87. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2042-7158.2012.01544.x>.
- Pyrzyska, K., Sentkowska, A. (2019). Chromatographic analysis of polyphenols. In: Watson RR, editor. *Polyphenols in Plants.*, 2nd ed. London: Academic Press. P. 353–364. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-813768-0.00021-9>.
- Shaheen, U. Y., Hussain, M. H., Ammar, H. A. (2011). Cytotoxicity and antioxidant activity of new biologically active constituents from *Salvia lanigra* and *Salvia splendens*. *Pharmacogn J.*, 3 (21), 36–48. <http://dx.doi.org/10.5530/pj.2011.21.7>.
- Sumere, B. R., Jesus, A., Soares, S., et al. (2018). Combining pressurized liquids with ultrasound to improve phenolic extraction from pomegranate peel (*Punica granatum* L.). *Ultrason Sonochem.*, 48, 151–62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultsonch.2018.05.028>.
- Taher, M. A., Elshamy, A. I., Salama, M. A., et al. (2021). Chemical composition, antioxidant, antitumor, and antifungal activities of methanolic extracts of *Coleus blumei*, *Plectranthus amboinicus*, and *Salvia splendens*. *J Agric Chem Biotechnol, Mansoura Univ.*, 12 (11), 177–87. <http://dx.doi.org/10.21608/jacb.2021.209208>.

Стаття надійшла до редакції 30.01.2026

Стаття прийнята до друку 20.04.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті 03.09.2026

Конфлікт інтересів: відсутній.

Внесок авторів:

Беркало Ю. А. – збір та аналіз літератури, написання чернетки статті;

Кисличенко В. С. – ідея, дизайн дослідження, анотації, висновки, коректування статті;

Гончаров О. В. – коректування статті;

Фізор Н. С. – коректування статті.

Електронна адреса для листування з авторами:

berkalo.yulia@gmail.com