

МІНІСТЕРСТВО
ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я
УКРАЇНИ



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



ТОМ 2

20 лютого 2023 р.
м. Київ, Україна

НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА

PLANTA+

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА»

Матеріали
IV Науково-практичної конференції з міжнародною участю,
до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Том 2

20 лютого 2023 року

м. Київ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
PRIVATE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION
"KYIV MEDICAL UNIVERSITY"
M.G. KHOLODNY INSTITUTE OF BOTANY

«PLANTA+. SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION»

**The proceedings
of the Fourth Scientific and Practical Conference with International
Participation, dedicated to the 20th anniversary of Pharmacognosy
and Botany Department Bogomolets National Medical University**

Volume 2

20 February 2023

Kyiv

УДК 615.322.03(477+100)(082)

Р 71

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Мінарченко В. М., доктор біологічних наук, професор
Карнюк У. В., доктор фармацевтичних наук, професор
Бутко А. Ю., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ємельянова О. І., кандидат медичних наук, доцент
Чолак І. С., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Махиня Л. М., кандидат біологічних наук, доцент
Струменська О. М., кандидат медичних наук, доцент
Підченко В. Т., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ковальська Н. П., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ламазян Г. Р., кандидат фармацевтичних наук, доцент

PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА: матеріали IV Науково-практичної конференції з міжнародною участю, до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, 20 лютого 2023 р.). –Київ, 2023. Т. 2. 285 с.

ISBN 978-966-437-658-4 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-657-7 (Том 2)

Збірник містить матеріали IV Науково-практичної конференції з міжнародною участю, до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця «PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА». У збірнику опубліковано результати наукових досліджень провідних вчених України та іноземних фахівців з питань фітохімічного аналізу, стандартизації лікарської рослинної сировини, інтродукції, ресурсознавства лікарських рослин. Висвітлено питання технології та аналізу лікарських засобів рослинного походження, дієтичних добавок, лікувально-профілактичних та косметичних засобів. Представлені фармакологічні дослідження з питань безпечності та застосування у клінічній практиці лікарських засобів рослинного походження. Розглянуто проблеми модернізації навчального процесу та орієнтації на дистанційне навчання у закладах освіти.

Матеріали представляють інтерес і можуть бути корисними для широкого кола наукових та науково-педагогічних працівників наукових установ, закладів вищої освіти фармацевтичного, медичного, біологічного профілю, докторантів, аспірантів, студентів, співробітників фармацевтичних підприємств та громадських організацій.

Друкується в авторській редакції. Відповідальність за достовірність наданого для видання матеріалу несуть автори одноосібно. Будь-яке відтворення тексту без згоди авторів забороняється. Матеріали пройшли антиплагіатну перевірку за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.

ISBN 978-966-437-658-4 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-657-7 (Том 2)

© Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця, 2023

© Колектив авторів, 2023

2. Chen, F.; Long, X.; Liu, Z.; Shao, H.; Liu, L. Analysis of phenolic acids of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) responding to salt-stress by liquid chromatography/tandem mass spectrometry. *Sci. World J.* 2014, Article ID 568043, 8, 2014.

3. Muhammad Mir Showkat, Anne Bergliot Falck-Ytter, Knut Olav Streetkvern Phenolic Acids in Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.): Plant Organ Dependent Antioxidant Activity and Optimized Extraction from Leaves *Molecules* 2019, 24 (18), 3296.

4. Sepahpour, S.; Selamat, J.; Abdul Manap, M.Y.; Khatib, A.; Abdull Razis, A.F. Comparative analysis of chemical composition, antioxidant activity and quantitative characterization of some phenolic compounds in selected herbs and spices in different solvent extraction systems. *Molecules* 2018, 23, 402.

5. Showkat, M.M.; Falck-Ytter, A.B.; Strætkvern, K.O. Phenolic Acids in Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.): Plant Organ Dependent Antioxidant Activity and Optimized Extraction from Leaves. *Molecules* 2019, 24, 3296.

ВИВЧЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ ВЕРОНІКИ ЛІКАРСЬКОЇ МЕТОДОМ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Корнієвська В.Г., Скорина Д.Ю.

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

kornievskav15@gmail.com, skoryna.d.yu@gmail.com

Ключові слова: газова хроматографія, хроматограма, вероніка лікарська, надземна частина, настойка

Вступ. Цікавим біологічним видом для поглибленого фармакогностичного вивчення є вероніка лікарська – *Veronica officinalis* L., представник родини Подорожникові – *Plantaginaceae*. Наразі в науковій медицині зазначена рослина практично не застосовується, проте в народних методах лікування має широкий ужиток при кашлі, ангіні, астмі, бронхіті, туберкульозі легень, простудних захворюваннях, виразці шлунку, проносах, зниженому апетиті, хворобах печінки, селезінки, нирок і сечового міхура, безсонні, ревматизмі, нервовому виснаженні, внутрішніх кровотечах, у клімактеричному періоді, захворюваннях шкіри (висипи, екземи, піодермії), грибкових ураженнях тощо. Лікувальними властивостями володіє надземна частина рослини (трава), яку заготовляють під час цвітіння. Хімічний склад сировини вероніки лікарської вивчений недостатньо: в поодиноких повідомленнях наводиться інформація про наявність окремих видів біологічно активних речовин (БАР), а також дослідження їхньої дії [1-4]. Тому перспективним і актуальним є подальше вивчення компонентного складу надземної частини вероніки лікарської методом газової хроматографії.

Мета роботи – за допомогою газової хроматографії визначити компонентний склад настойки з надземної частини *Veronica officinalis* L., що зростає на території міста Запоріжжя.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження на території міста Запоріжжя була заготовлена надземна частина вероники лікарської. Далі з подрібненої сировини виготовлена настоянка у співвідношенні 1 : 5 (екстрагент – етанол 70%). Якісне та кількісне визначення БАР у одержаній настойці здійснювали за допомогою газового хроматографа Agilent 7890В з мас-спектрометричним детектором 5977В. Для ідентифікації компонентів була використана бібліотека мас-спектрів NIST14.

Результати та їх обговорення. Результати досліджень показали, що до хімічного складу настойки з надземної частини вероники лікарської входять 33 сполуки, які були визначені на хроматограмі компонентів настойки з урахуванням часу утримування та площі піків (рис. 1, табл. 1).

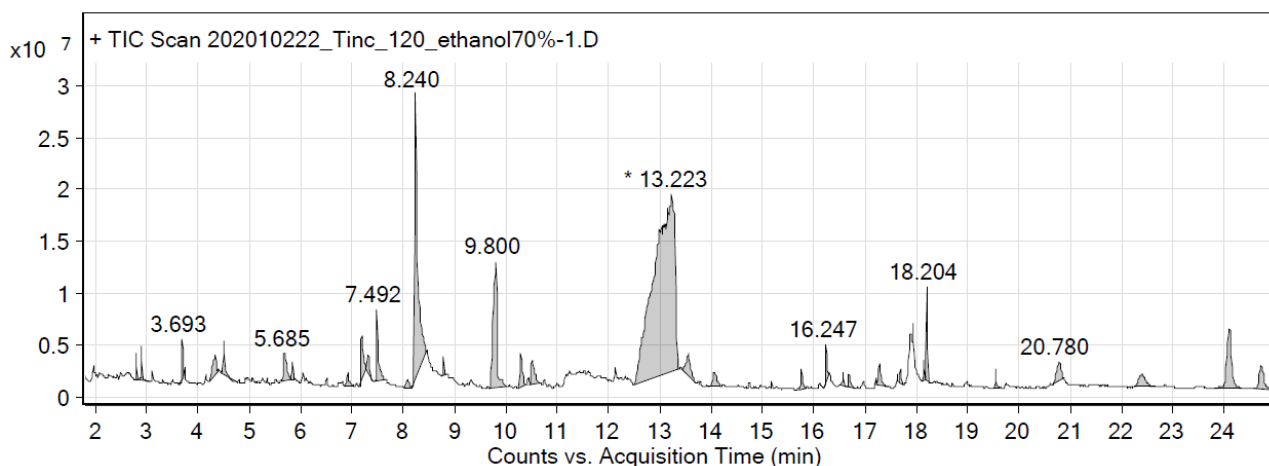


Рис. 1. Хроматограма настойки з надземної частини *Veronica officinalis* L.

Таблиця 1

Хромато-мас-спектрометрична характеристика компонентів настойки з надземної частини Veronica officinalis L.

№ з/п	Час утримування, хв (RT)	Найменування компонента за номенклатурою бібліотеки NIST14	Брутто-формула	Вміст, %
1.	2.792	3-Гексен-1-ол, (Z)-	C ₆ H ₁₂ O	0,37
2.	2.895	1-Гексанол	C ₆ H ₁₄ O	0,59
3.	3.693*	Тетрагідро-3-фуранметанол	C ₅ H ₁₀ O ₂	0,62
4.	4.334	Карбамінова кислота, феніловий естер	C ₇ H ₇ O ₂	0,93
5.	4.6	2-Гідрокси-γ-бутиролактон	C ₄ H ₆ O ₃	0,79
6.	5.685*	Фенол, 2-метокси-	C ₇ H ₈ O ₂	1,28
7.	5.838	Циклопентанол	C ₅ H ₁₀ O	0,27
8.	6.917	3-Октенова кислота, бутиловий естер	C ₁₂ H ₂₂ O ₂	0,51
9.	7.192	Катехол	C ₆ H ₆ O ₂	1,39
10.	7.313	2-Октенова кислота	C ₈ H ₁₄ O ₂	0,53
11.	7.492*	Бензофуран, 2,3-дигідро-	C ₈ H ₈ O	1,74
12.	8.08	Біцикло[2.2.2]окт-5-ен-2-он, 1,4-диметокси-	C ₁₀ H ₁₄ O ₃	0,32

13.	8.24*	Гідрохінон	C ₆ H ₆ O ₂	13,50
14.	8.781	Етанон, 1-(2-гідрокси-5-метилфеніл)-	C ₉ H ₁₀ O ₂	0,4
15.	9.8*	Етил β-d-рибозид	C ₇ H ₁₄ O ₅	7,01
16.	10.294	Бензоетанол, 4-гідрокси-	C ₈ H ₁₀ O ₂	1,01
17.	10.509	Фенол, 2,3,5-триметил-	C ₉ H ₁₂ O	1,05
18.	13.223*	Етил α-d-глюкопіранозид	C ₈ H ₁₆ O ₆	52,46
19.	13.556	β-L-гуло-гексопіранозид, етил-	C ₈ H ₁₆ O ₆	1,40
20.	14.056	d-Гліцери-1-глюкогептоза	C ₇ H ₁₄ O ₇	0,82
21.	15.76	Тіазолідин-4-он, 2-(4-метилфеніліміно)-	C ₁₀ H ₁₀ N ₂ OS	0,44
22.	16.247*	n-Гексадеканова кислота	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	0,68
23.	16.57	Гексадеканова кислота, етиловий естер	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	0,28
24.	16.689	(Компонент невизначеної будови)	–	0,40
25.	17.281	Піридин, 4-(3-меркапто-4-метил-5-(4H-1,2,4-триазоліл))-	C ₈ H ₈ N ₄ OS	0,9
26.	17.686	2H,6H-піридо[2,1-b]-1,3-тіазин-9-карбонітрил,3,4-дигідро-8-метил-6-оксо-	C ₁₀ H ₁₀ N ₂ OS	0,31
27.	18.147	Лінолева кислота, етиловий естер	C ₂₀ H ₃₆ O ₂	0,29
28.	18.204*	9,12,15-Октадекатрієнова кислота, етиловий ефір, (Z,Z,Z)-	C ₂₀ H ₃₄ O ₂	1,45
29.	19.545	(Компонент невизначеної будови)	–	0,31
30.	20.78*	Алокриптопін	C ₂₁ H ₂₃ NO ₅	1,02
31.	22.402	γ-Ситостерин	C ₂₉ H ₅₀ O	1,30
32.	24.099	2,6-Біс[4-ціаностирил]піридин	C ₂₃ H ₁₅ N ₃	4,10
33.	24.72	[1,3]Бензодіоксо[5,6-c]фенантридин, 12,13-дигідро-2,3-диметокси-12-метил-	C ₂₁ H ₁₉ NO ₄	1,52

Примітка: * основні піки на хроматограмі (рис. 1)

За результатами аналізу та інтерпретації даних проведеного хроматографічного дослідження (рис. 1, табл. 1) в настойці ідентифіковано 33 характерних компонента, які належать до: аліфатичних вуглеводнів (1, 2); азотовмісних сполук (21, 25, 26, 30, 32, 33); естерів (4, 8, 23, 27, 28); органічних кислот (10, 22); монотерпенів (12); лактонів (5); фенолопохідних (6, 9, 13, 17); сітостеролів (31); ароматичних сполук (3, 6, 11, 14, 16, 17); спиртів (7); глікозидів (18, 19, 20), цукрів (15); невизначених сполуки (24, 29). Серед виявлених речовин переважають 9 компонентів: 13.223 RT Етил α-d-глюкопіранозид – 52,46%; 8.24 RT Гідрохінон – 13,50%; 9.80 RT Етил β-d-рибозид – 7,01%; 7.492 RT Бензофуран, 2,3-дигідро- – 1,74%; 18.204 RT 9,12,15-Октадекатрієнова кислота, етиловий ефір, (Z,Z,Z)- – 1,45%; 5.685 RT Фенол, 2-метокси – 1,28%; 20.78 RT Алокриптопін – 1,02%; 16.247 RT n-Гексадеканова кислота – 0,68%; 3.693 RT Тетрагідро-3-фуранметанол – 0,62%.

Висновки. За допомогою газової хроматографії з мас-спектрометричним детектуванням вивчений компонентний склад настойки з надземної частини *Veronica officinalis* L. Показано, що цей метод дозволяє визначати природні БАР у складі фітопрепаратів із вероники лікарської, тому може бути використаний під час розробки методик їх стандартизації. Одержані результати дослідження свідчать, що якісний і кількісний хімічний склад настойки з надземної частини *Veronica officinalis* L. характеризується складністю та різноманіттям. Тому надземна частина *Veronica officinalis* L. повинна стати об'єктом подальшого поглибленого фармакогностичного вивчення щодо створення на її основі нових фітозасобів.

Перелік посилань:

1. Andrei Mocan, Dan Cristian Vodnar, Laurian Vlase, Ovidiu Crişan, Ana-Maria Gheldiu, Gianina Crişan Phytochemical Characterization of *Veronica officinalis* L., *V. teucrium* L. and *V. orchidea* Crantz from Romania and Their Antioxidant and Antimicrobial Properties. *Int J Mol Sci.* 2015 Sep 3; 16 (9) : 21109-27.

2. Dunkić, V.; Nazlić, M.; Ruščić, M.; Vuko, E.; Akrap, K.; Topić, S.; Milović, M.; Vuletić, N.; Puizina, J.; Jurišić Grubešić, R.; et al. Hydrodistillation and Microwave Extraction of Volatile Compounds : Comparing Data for Twenty-One *Veronica* Species from Different Habitats. *Plants* 2022, 11, 902.

3. Salehi, B.; Shetty, M.S.; Anil Kumar, N.V.; Živković, J.; Calina, D.; Docea, A.O.; Emamzadeh-Yazdi, S.; Kılıç, C.S.; Goloshvili, T.; Nicola, S.; et al. *Veronica* Plants-Drifting from Farm to Traditional Healing, Food Application, and Phytopharmacology. *Molecules* 2019, 24, 2454.

4. Xue, H.; Chen, K.X.; Zhang, L.Q.; Li, Y.M. Review of the Ethnopharmacology, Phytochemistry, and Pharmacology of the Genus *Veronica*. *Am. J. Chin. Med.* 2019, 47, 1193-1221.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ НАСТОЙОК ІЗ ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ РОСЛИН РОДУ ВАЛЕРІАНА, ЩО ЗРОСТАЛИ НА ПІВДНІ ТА ЗАХОДІ УКРАЇНИ

Корнієвський Ю.І., Кокітко В.І., Скорина Д.Ю., Корнієвська В.Г.

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна
kornievskav15@gmail.com, valeriakokitko@gmail.com, skoryna.d.yu@gmail.com

Ключові слова: рід Валеріана, підземна частина, настойка, компонентний склад, хромато-мас-спектрометрія

Вступ. За результатами попередніх досліджень [1-6] у збірному циклі *Valeriana officinalis* L. s. l. виявлено понад 1000 сполук, із яких ідентифіковано не менше 500 природних біологічно активних речовин (БАР) різних класів. Ідентифіковані сполуки впливають на прояв заспокійливих властивостей рослини, але цей вплив не настільки виражений, щоб проводити стандартизацію лікарської рослинної сировини (ЛРС) видів валеріани за цими компонентами [1, 4-6]. Тому перспективним завданням є дослідження вмісту БАР за допомогою

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВІЛЬНИХ АМІНОКИСЛОТ У СИРОВИНІ ДУБА ЧЕРВОНОГО (<i>QUERCUS RUBRA</i> L.)	
Корнієвська В. Г., Кініченко А. О., Заломаєва О. І. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЛІПОФІЛЬНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ	38
Корнієвська В. Г., Кокітко В. І., Заломаєва О. І. ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАВИ <i>STACHYS RECTA</i> L.	41
Корнієвська В. Г., Малецький М. М., Кокітко В. І. ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ <i>CETRARIA ISLANDICA</i> L.	43
Корнієвська В. Г., Скорина Д. Ю., Ніколенко Д. В. ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАСТОЙКИ З НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ <i>Helianthus tuberosus</i> L.	46
Корнієвська В. Г., Скорина Д. Ю. ВИВЧЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ ВЕРОНІКИ ЛІКАРСЬКОЇ МЕТОДОМ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ	49
Корнієвський Ю. І., Кокітко В. І., Скорина Д. Ю., Корнієвська В. Г. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ НАСТОЙОК ІЗ ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ РОСЛИН РОДУ ВАЛЕРІАНА, ЩО ЗРОСТАЛИ НА ПІВДНІ ТА ЗАХОДІ УКРАЇНИ	52
Коструба Т. М. ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ СОФОРИ КИТНИКОПОДІБНОЇ (<i>SOPHORA ALOPECUROIDES</i> L.) В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	55
Костюк О. В., Шилов М. В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ МІКРОБІОЛОГІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ	57
Котов С. А., Гонтова Т. М. ПІДХОДИ ДО СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЧЕРЕДИ ТРАВИ ЗА ВМІСТОМ ПОЛІСАХАРИДІВ	59
Кучер О. О., Ревіч А., Зав'ялова Л. В. ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ ПЛОДІВ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ ТРИБИ <i>HELIANTHAEAE</i> ФЛОРИ ПОЛЬЩІ	62
Левон В. Ф., Гончаровська І. В., Кузнецов В. В., Szot I. ВМІСТ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У ЛИСТКАХ <i>MALUS</i> spp.	67
Левон В. Ф., Журба М., Лідікова Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПЕНТАЦИКЛІЧНИХ ТРИТЕРПЕНОВИХ САПОНІНІВ У ПЛОДАХ <i>AKEBIA QUINATA</i> (HOUTT.) DECNE. ТА <i>A. TRIFOLIATA</i> (THUNB.) KOIDZ.	69
Ломберг М. Л., Красінько В. О.	72