

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
Карпюк 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
Махия 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

переважають 7 компонентів; основні із них: 17.943 RT cis-Vaccenic acid - 18,82%; 16.240 RT n-Hexadecanoic acid - 13,91%; 18.848 RT Cyclohexadecane, 1,2-diethyl- 9,86%; 13.210 RT 5-Heptadecene, 1-bromo-6,32%; 20.161 RT 3H-Xanthen-3-one, 2,6,7-trihydroxy-9-methyl - 6,06%.

Лишайники можна використовувати в якості біоресурсів природних антиоксидантів, тому необхідно продовжити дослідження хімічного складу для розробки нових фітозасобів.

Перелік посилань:

1. Deniz GY, Geyikoğlu F, Türkez H, Bakır TÖ, Çolak S, Aslan A. The biochemical and histological effects of lichens in normal and diabetic rats. *Toxicol Ind Health*. 2016 Apr;32(4):601-13. doi: 10.1177/0748233713506769.

2. Thadhani VM, Karunaratne V. Potential of Lichen Compounds as Antidiabetic Agents with Antioxidative Properties: A Review. *Oxid Med Cell Longev*. 2017;2017: 2079697. doi: 10.1155/2017/2079697.

3. Sánchez M, Ureña-Vacas I, González-Burgos E, Divakar PK, Gómez-Serranillos MP. The Genus *Cetraria* s. str.-A Review of Its Botany, Phytochemistry, Traditional Uses and Pharmacology. *Molecules*. 2022 Aug 5;27(15):4990.

ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАСТОЙКИ З НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ *Helianthus tuberosus* L.

Корнієвська В.Г., Скорина Д.Ю., Ніколенко Д.В.

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

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

Ключові слова: хромато-мас-спектрометрія, хроматограма, соняшник бульбистий, надземна частина, настойка

Вступ. Перспективною рослиною флори України є соняшник бульбистий (топінамбур) – *Helianthus tuberosus* L., представник родини *Asteraceae*. Літературні дані [1-5] засвідчують багатий хімічний склад цієї рослини: вона містить вітаміни, білки, амінокислоти, фенольні сполуки, макро- та мікроелементи тощо. Крім того, топінанбур багатий на розчинний вуглеводний полімер – інулін. У результаті гідролізу інуліну в організмі людини утворюється фруктоза, яка є солодшою за цукор, проте менш калорійна, а головне, – не стимулює секрецію інсуліну, тому не призводить до зношення підшлункової залози. Саме значна кількість інуліну зумовлює застосування соняшника бульбистого в терапії цукрового діабету [1, 5]. Як офіціальну сировину використовують підземні видозміни пагона – бульби. Після заготівлі бульб залишається надземна частина рослини, яка складається зі стебла, листків і суцвіть. На жаль, її медичному застосуванню та дослідженню не приділяється належна увага. Тому подальше вивчення надземної частини соняшника бульбистого має забезпечити раціональне використання рослинних ресурсів, а також може стати основою для створення нових фітотерапевтичних засобів.

Мета роботи – за допомогою газової хроматографії визначити компонентний склад настойки з надземної частини *Helianthus tuberosus* L., що зростає в Запорізькому краї.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження була заготовлена надземна частина соняшника бульбистого, який зростав у здичавілому вигляді на околицях м. Запоріжжя, а також у Канцерівській балці (Запорізький район Запорізької області). Далі з подрібненої сировини виготовлена настойка у співвідношенні 1 : 5 (екстрагент – етанол 70%). Якісне та кількісне визначення біологічно активних сполук 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 *Helianthus tuberosus* L. входять 20 сполук, які були визначені на хроматограмі компонентів настойки з урахуванням часу утримування та площі піків (рис. 1, табл. 1).

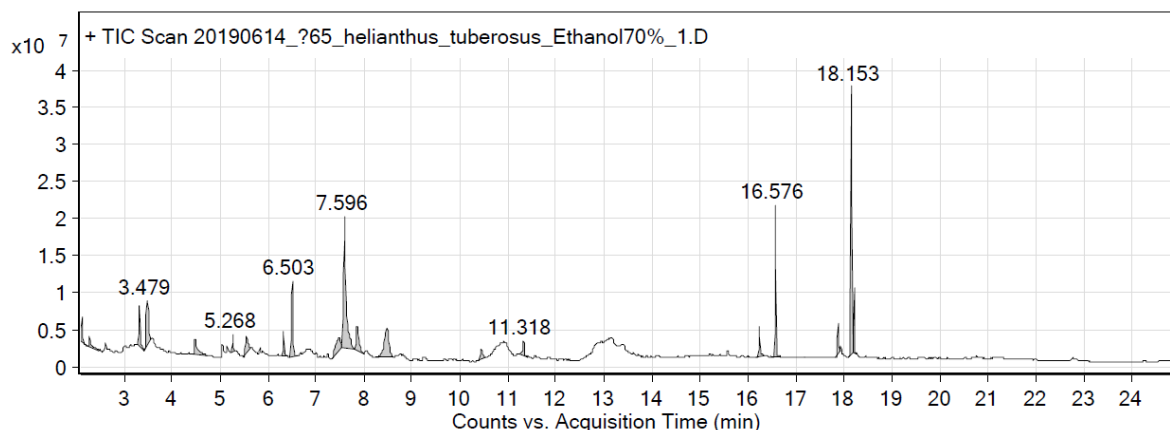


Рис. 1. Хроматограма настойки з надземної частини *Helianthus tuberosus* L.

Таблиця 1

Хромато-мас-спектрометрична характеристика компонентів настойки з надземної частини Helianthus tuberosus L.

№ з/п	Час утримування, хв (RT)	Найменування компонента за номенклатурою бібліотеки NIST14	Брутто-формула	Вміст, %
1.	2.129	1,2-Етандіол, моноформіат	C ₃ H ₆ O ₃	1,57
2.	2.282	2-Пропанон, 1-гідрокси-	C ₃ H ₆ O ₂	1,23
3.	3.325	Пропанова кислота, 2-оксо-, метиловий естер	C ₄ H ₆ O ₃	2,62
4.	3.479*	Дигідроксіацетон	C ₃ H ₆ O ₃	6,47
5.	4.482	2-Гідрокси-γ-бутиролактон	C ₄ H ₆ O ₃	2,75
6.	5.268*	Фуранеол	C ₆ H ₈ O ₃	1,12
7.	5.553	Тимін	C ₅ H ₆ N ₂ O ₂	2,11
8.	6.322	2-Пропанамін, N-метил-N-нітрозо-	C ₄ H ₁₀ N ₂ O	2,08

9.	6.503*	4Н-Піран-4-он, 2,3-дигідро-3,5-дигідрокси-6-метил-	C ₆ H ₈ O ₄	6,22
10.	7.47	1-Бутанол, 3-метил-, ацетат	C ₇ H ₁₄ O ₂	3,68
11.	7.596*	5-Гідроксиметилфурфурол	C ₆ H ₆ O ₃	20,76
12.	7.857	1,2,3-Пропантріол, 1-ацетат	C ₅ H ₁₀ O ₄	4,14
13.	8.479	2Н-Піран-4(3Н)-он, 3,5-дигідрокси-6-метил-	C ₆ H ₈ O ₄	7,92
14.	10.446	α-d-Ліксофуранозид, метил	C ₆ H ₁₂ O ₅	1,23
15.	11.318*	1Н-Бензоциклогептен, 2,4а,5,6,7,8,9,9а-октагідро-3,5,5-триметил-9-метилен-, (4аS-цис)-	C ₁₅ H ₂₄	1,34
16.	5.643	n-Гексадеканова кислота	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	2,39
17.	16.576*	Гексадеканова кислота, етиловий естер	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	9,78
18.	17.883	9,12-Октадекадієнова кислота, (Z,Z)-	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	1,71
19.	18.153*	Лінолева кислота, етиловий естер	C ₂₀ H ₃₆ O ₂	17,21
20.	18.209	9,12,15-Октадекатрієнова кислота, етиловий естер, (Z,Z,Z)-	C ₂₀ H ₃₄ O ₂	3,69

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

За результатами аналізу та інтерпретації даних проведеного хроматографічного дослідження (рис. 1, табл. 1) в настійці ідентифіковано 20 характерних компонентів, які належать до: естерів (3, 17, 19, 20); аліфатичних вуглеводнів (2, 10, 12); органічних кислот (16, 18); лактонів (5); аміносполук (7, 8); ароматичних сполук (6, 9, 11, 13); спиртів (1, 4); цукрів (14); монотерпенів (15).

У кількісному відношенні домінують 7 компонентів: 7.596 RT 5-Гідроксиметилфурфурол – 20,76%; 18.153 RT Лінолева кислота, етиловий естер – 17,21%; 16.576 RT Гексадеканова кислота, етиловий естер – 9,78%; 3.479 RT Дигідроксіацетон – 6,47%; 6.503 RT 4Н-Піран-4-он, 2,3-дигідро-3,5-дигідрокси-6-метил- – 6,22%; 11.318 RT 1Н-Бензоциклогептен, 2,4а,5,6,7,8,9,9а-октагідро-3,5,5-триметил-9-метилен-, (4аS-цис)- – 1,34%; 5.268 RT Фуранеол – 1,12%.

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

Перелік посилань:

1. Вітаміни в рослинному світі : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти М-ва охорони здоров'я України / Ю. І. Корнієвський, В. В. Россіхін, А. Г. Сербін [та ін.]. – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2019. – С. 263-264.

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.

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 ВЕРОНИКИ 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>HELIANTHEAE</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