



Національна академія аграрних наук України
Інститут агроекології і природокористування
Slovak University of Agriculture in Nitra
Institute of Plant and Environmental Sciences, Slovak Republic
Дослідна станція лікарських рослин

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ: ТРАДИЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріали VI Міжнародної наукової конференції
(Березоточа, 25 березня 2023 року)

Березоточа -2023

Матеріали VI Міжнародної наукової конференції рекомендовані до друку рішенням Вченої ради Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроекології і природокористування НААН від 14.04.2023 року; протокол № 2

Редакційна колегія:

О.І. Дребот, доктор економічних наук, академік НААН – відповідальний редактор – відповідальний редактор, Інститут агроекології і природокористування НААН (ІАП НААН); О.В. Устименко, кандидат сільськогосподарських наук, заст. відповідального редактора, Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і природокористування НААН (ДСЛР ІАП НААН); Л.А. Глушенко, кандидат біологічних наук, с.н.с. – заст. відповідального редактора, (ДСЛР ІАП НААН); М.П. Колосович, кандидат сільськогосподарських наук – відповідальний секретар (ДСЛР ІАП НААН); В.М. Мінарченко, доктор біологічних наук, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного; Л.Т. Міщенко, доктор біологічних наук, Київський національний університет ім. Т. Шевченка, Ян Бріндза, доктор біологічних наук, Інститут біорізноманіття Словачького аграрного університету, Т.Р. Йончева, доктор, доцент, Інститут виноградарства і виноробства (м. Плевен, Болгарія), Л.П. Кісничан, кандидат сільськогосподарських наук, Інститут генетики, фізіології і захисту рослин АН Республіки Молдова, Галина Ткаченко, заступник директора Інституту біології та наук про Землю, завідувач кафедри біології, доктор філософії, професор Поморського університету (Польща), Она Раганіскайне, доктор філософії, професор, старший науковий співробітник, завідувач наукового сектору лікарських (ароматичних) рослин ботанічного саду Університету Вітовта Великого (Литва), С.В. Поспелов, доктор сільськогосподарських наук, професор, Полтавський державний аграрний університет.

Адреса редакційної ради: Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН, вул. Покровська, 16 А, 37535, с. Березоточа, Лубенський район, Полтавська обл., тел. (05361) 9-06-21, 90-6-34, E-mail: ukrvilar@ukr.net

УДК 633.88+633.521+633.522

ББК: Я431-42.143

Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень: матеріали VI Міжнародної наукової конференції (Березоточа, 25 березня 2023 року)/ДСЛР ІАП НААН. Лубни: ВКФ «Інтер Парк», 2023. 292 с. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7845320>

ISBN 978-617-7658-41-1

Збірник наукових праць підготовлений за матеріалами VI Міжнародної наукової конференції вчених і вміщує статті та тези доповідей, в яких висвітлені результати досліджень з ресурсознавства, інтродукції, селекції і насінництва, агротехніки вирощування та захисту посівів від шкідників і хвороб, фітохімічних досліджень, використання лікарських рослин та екологічних аспектів вирощування лікарських рослин.

За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

©ДСЛР, 2023
© ВКФ «Інтер Парк»

7. <https://apteka-ds.com.ua/blog-item/efirni-olii-korysni-vlastyvosti-ta-zastosuvannya>

8. <https://www.healthline.com/health/migraine/peppermint-oil-for-migraines>

9. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – С. 494-496.

УДК 615.322:582.998.16-035.85].07

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ТРАВИ

ACHILLEA SUBMILLEFOLIUM KLOK. ET KRYTZKA

Смойловська Г.П., кандидат фарм. наук, Малюгіна О.О., кандидат фарм. наук
Хортецька Т.В., кандидат фарм. наук, Мазулін О.В., доктор фарм. наук
Запорізький державний медичний університет
Ключові слова: *деревій, ефірні олії, ВЕРХ.*

Ефірні олії – це природні суміші органічних речовин, які мають значну леткість і обумовлюють специфічний ароматний запах рослин. Хімічний склад і кількісний вміст компонентів ефірних олій помітно коливається й залежить від біологічних, кліматичних, агротехнічних і ґрунтових чинників [1, 2, 3].

Складники ефірних олій зазвичай виявляють антимікробну дію різної інтенсивності. Антисептична активність ефірних олій не зменшується при багаторазовому застосуванні, а у мікроорганізмів не виробляється стійкість до них. Це обумовлюється здатністю ефірних олій порушувати структуру цитоплазматичних мембран та аеробне дихання мікроорганізмів, що призводить до блокування синтезу необхідних органічних сполук. Також ефірні олії виявляють протизапальну, репаративну, антиоксидантну, протимікробну, імуностимулюючу, фунгістатичну, протигельмінтну, спазмолітичну, жовчогінну, сечогінну, заспокійливу, гіпотензивну дію [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Види роду *Achillea* L. відомі світовій медицині як джерела ефірної олії. З компонентів ефірних олій найбільший практичний інтерес представляють похідні терпенів. Окремі терпеноїди використовуються у складі ранозагоюючих та протизапальних (гвайазулен, хамазулен), антисептичних засобів, в якості анестетиків, а також для корекції смаку та запаху лікарських засобів. Сесквітерпенам, які становлять основу біологічної дії ефірних олій деяких видів роду *Achillea* L., притаманні протиалергічні, протипухлинні та протилейкемічні властивості [4, 5, 6, 7].

При проведенні попередніх досліджень видів роду *Achillea* L. нами встановлено високий вміст ефірних олій у траві деяких видів роду деревій.

Мета нашої роботи – дослідження складу ефірних олій з трави *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka.

Матеріали та методи. Ефірні олії виділяли з повітряно-сухої сировини методом гідродистиляції. Об'єм олії в градуйованій частині приймача заміряли

після закінчення перегонки й охолодження приладу до кімнатної температури. Вміст ефірної олії обчислювали в об'ємно-вагових відсотках, перераховуючи на абсолютно суху сировину.

Ідентифікацію та визначення кількісного вмісту компонентів ефірних олій проводили методом хромато-мас-спектрометрії на хроматографі Agilent Technology 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973N. Колонка кварцова, капілярна HP-5MS, довжиною 30 см, з внутрішнім діаметром 0,25 мм. Температура термостату 500°C у запрограмованому режимі 3°C/хв до 220°C, газ-носії – гелій. Швидкість потоку газу-носію – 1 мл/хв.

Компоненти ефірних олій ідентифікували за результатами порівняння мас-спектрів речовин, що були виділені в процесі хроматографування, з даними бібліотеки мас-спектрів NIST02.

Результати та обговорення. Одержані ефірні олії з трави *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka. мають рідку консистенцію, колір від жовтуватого до зеленкувато-синього, добре розчиняються в спирті етиловому, жирних оліях, малорозчинні у воді.

Найбільше накопичення ефірної олії у траві *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka відбувалося в період цвітіння (липень-серпень). Вміст ефірної олії в траві *A. submillefolium* Klok. et Krytzka складав від $2,00 \pm 0,06\%$ до $2,45 \pm 0,03\%$.

Комп'ютерну фіксацію хроматограм і програмну обробку одержаних результатів здійснювали в системі ITDS, версія 4,10 (конвертована у формат HPChem.). Індокси одержання компонентів розраховували за результатами контрольних аналізів ефірної олії із додаванням суміші нормальних алканів. Якість розділення окремих компонентів ефірних олій досліджуваних видів визначалась характером рідких носіїв, параметрами і матеріалом колонок, режимом роботи приладів.

В ефірній олії *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka визначено вміст 57 речовин, що становило 77,03% від їх загальної кількості (табл. 1).

Таблиця 1 – Компонентний склад ефірної олії з рослинної сировини *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka ($\bar{x} \pm \Delta \bar{x}$)

Сполука	Кількісний вміст, %	Сполука	Кількісний вміст, %
α -пінен	$0,76 \pm 0,06$	Камфора	$3,42 \pm 0,30$
Камфен	$0,17 \pm 0,01$	Сабіна-кетон	$0,25 \pm 0,02$
Сабінен	$1,27 \pm 0,11$	Цис-хризантемол	$0,22 \pm 0,02$
β -пінен	$1,68 \pm 0,15$	Борнеол	$0,43 \pm 0,03$
Мірцен	$0,57 \pm 0,04$	Терпінен-4-ол	$4,40 \pm 0,31$
α -терпінен	$0,28 \pm 0,02$	α -терпінеол	$4,36 \pm 0,30$
п-цимол	$0,87 \pm 0,06$	Міртенол	$0,26 \pm 0,02$
1,8-цинеол	$14,96 \pm 1,15$	Монотерпеновий спирт	$0,26 \pm 0,03$
γ -терпінен	$0,60 \pm 0,05$	Цис-карвеол	$0,16 \pm 0,01$
Терпінолен	$0,16 \pm 0,01$	Хризантемілацетат	$0,46 \pm 0,03$
Ліналоол	$0,72 \pm 0,05$	Туйен-2-іл-ацетат	$0,60 \pm 0,04$

Продовження таблиці 1

Цис-п-мент-2-єн-1-ол	0,17±0,01	Лавандуліацетат	0,65±0,05
Транс-п-мент-2-єн-2-ол	0,86±0,06	Сабінілацетат	5,02±0,38
Тимол	4,31±0,33	α-калакорен	0,17±0,02
Карвакрол	0,64±0,05	Елемол	0,23±0,02
Евгенол	0,22±0,02	Неролідол	2,38±0,19
α-кубенен	0,16±0,01	Спатуленол	0,98±0,08
β-бурбонен	0,16±0,01	Каріофіленоксид	2,68±0,22
β-елемен	0,34±0,03	Вірідіфлорол	1,62±0,13
Цис-жасмон	0,14±0,01	Сальвіаль-4(14)-єн-1-он	0,19±0,02
Каріофілен	3,59±0,29	Зінгіберенол	0,65±0,05
Гуму лен	0,55±0,05	γ-евдесмол	1,19±0,09
Аромадендрен	0,31±0,03	α-кадінол	1,16±0,10
Гермакрєн D	4,21±0,35	β-евдесмол	4,58±0,40
β-селінен	0,23±0,02	α-евдесмол	7,62±0,72
Кадінен	0,33±0,03	α-бисаболол	0,69±0,05
Гермакрєн A	0,17±0,01	Хамазулен	2,22±0,19
α-аморфєн	0,38±0,03	6-(1,5-диметил-4-гексеніл)-3-метил-2-циклогексен-1-он	7,48±0,58
δ-кадінен	1,44±0,11	Інші неідентифіковані сполуки	5,48±0,55

Досліджувана сировина містила в найбільшій концентрації: 1,8-цинеол (14,96 ± 1,15%), терпінєн-4-ол (4,40 ± 0,31%), камфору (3,42 ± 0,30%), α-терпінєол (4,36 ± 0,30%), сабінілацетат (5,02 ± 0,38%), тимол (4,31 ± 0,33%), каріофілен (3,59 ± 0,29%), гермакрєн D (4,21 ± 0,35%), каріофіленоксид (2,68 ± 0,22%), 6-(1,5-диметил-4-гексеніл)-3-метил-2-циклогексен-1-он (7,48 ± 0,56%), хамазулен (2,22 ± 0,19%), β-евдесмол (4,58 ± 0,40%).

Вміст значних кількостей 1,8-цинеолу дозволяє припускати, що досліджувана ефірна олія буде виявляти гарні протизапальні та антиоксидантні властивості [8]. Терпінєн-4-ол показав у експерименті антибактеріальну дію та є хорошим кандидатом як препарат для лікування інфекцій, що викликаються *S. aureus*, а присутність комплексу терпеніолів допускає наявність протипухлинної, протизапальної, протівірусної активності [9].

Таким чином, склад ефірних олій деревію майже звичайного свідчить про перспективність його використання як природнього джерела біологічно активних речовин, що виявляють антибактеріальну, протизапальну дію.

Висновки. Одержані ефірні олії з трави *Achillea submillefolium Klok. et Krytzka*. Найбільше накопичення ефірних олій встановлено в період цвітіння (до 2,45 ± 0,03%). Досліджено якісний склад і кількісний вміст ефірних олій трави *Achillea submillefolium Klok. et Krytzka*. За результатами хромато-мас-спектрометрії ідентифіковано 57 компонентів. У найбільшій концентрації присутні 1,8-цинеол, камфора, терпінєн-4-ол, α-терпінєол, сабінілацетат, тимол, каріофілен, гермакрєн D, каріофіленоксид, хамазулен, β-евдесмол. Наявність у

ефірній олії значних кількостей похідних терпенів та цинеолу дозволяє рекомендувати ефірні олії з трави деревію майже звичайного для розробки комплексних фітопрепаратів антибактеріальної та протизапальної дії.

Література

1. Сучасна фітотерапія [Текст] : навч. посіб. / [С. В. Гарна та ін.] ; Нац. фармацевт. ун-т. - Харків : Друкарня Мадрид, 2016. - 579 с.
2. Sedgeove N. J. Fundamental Chemistry of Essential Oils and Volatile Organic Compounds, Methods of Analysis and Authentication [Електронний ресурс] / N. J. Sadgrove, G. F. Padilla-González, M. Phumthum // Plants. – 2022. - № 11(6). – Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/plants11060789>
3. Essential Oils and Health / J. T. Ramsey, B. C. Shropshire, T. R. Nagy et al. // Yale J Biol Med. – 2020. - № 93(2). – P. 291-305.
4. Essential Oils' Chemical Characterization and Investigation of Some Biological Activities: A Critical Review / W. Dhifi, S. Bellili, S. Jazi et al. // Medicines (Basel). – 2016. - № 3(4). doi: 10.3390/medicines3040025
5. Chemical and Biological Studies of Achillea setacea Herba Essential Oil-First Report on Some Antimicrobial and Antipathogenic Features [Електронний ресурс] / I. C. Marinas, E. Oprea, D. M. Gaboreanu et al. // Antibiotics. – 2023. - № 12(2). – Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/antibiotics12020371>
6. Composition and antimicrobial activity of essential oil of yarrow (*Achillea millefolium* L.) / P. S. Daniel, E. L. B.Lourenço, Sete da Cruz et al. // Australian Journal of Crop Science. – 2020. - № 14(3). – P. 545-550.
7. Minaei M. Investigation of chemical composition of essential oil of stem, leaf, and flower of *Achillea Tenuifolia* / M. Minaei, F. Minaei // Journal of Advanced Pharmacy Education & Research. – 2020. – Vol. 10 (S2). – P. 103-108
8. 1,8-Cineole: a review of source, biological activities, and application / Z. M. Cai, J. Q. Peng, Y. Chen et al. // J Asian Nat Prod Res. – 2021. - № 23(10). – P. 938-954. doi: 10.1080/10286020.2020.1839432.
9. Terpinen-4-ol as an Antibacterial and Antibiofilm Agent against *Staphylococcus aureus* [Електронний ресурс] / L. Cordeiro, P. Figueiredo, H. Souza et al. // Int J Mol Sci. – 2020. - № 21(12). – Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/ijms21124531>

УДК 634.4

БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ПЛОДІВ МУШМУЛИ ЗВИЧАЙНОЇ (*MESPILUS GERMANICA* L.)

Фаут М.Ю., студентка, **Кустовська А.В.**, кандидат біологічних наук, доцент
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
masha14faut@gmail.com, kustoa@gmail.com
Ключові слова: *Mespilus germanica* L., мушмула, феноли, флавоноїди, вуглеводи, вітаміни.

Вивчення біохімічного складу рослин з метою повнішого їх використання продовжує залишатися актуальним. З цієї позиції уваги дослідників заслуговує

Buyun Lyudmyla, Tkachenko Halina, Kurhaluk Natalia, Gyrenko Oleksandr, Opryshko Maryna, Kovalska Lyudmyla. Biomarkers of oxidative stress in the muscle tissue of rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i> Walbaum) treated by extracts from leaves of <i>Coelogyne ovalis</i> Lindl. (Orchidaceae)	138
Grygorieva O., Vergun O., Zhurba M., Ilyinska A., Lidiková J., Szot I., Hauptvogel P., Brindza J. Mineral content of leaves, fruits and seeds of <i>Amelanchier alnifolia</i> (Nutt.) Nutt. ex M.Roem.	141
Svydenko L., Vergun O., Grygorieva O., Ivanišová E., Hauptvogel P., Brindza J. Seasonal variation of polyphenol content of <i>Satureja montana</i> L.	144
Tkachenko Halina, Kurhaluk Natalia, Buyun Lyudmyla, Opryshko Maryna, Gyrenko Oleksandr, Maryniuk Myroslava, Honcharenko Vitaliy, Prokopiv Andriy. Total antioxidant capacity in the equine erythrocytes exposed <i>in vitro</i> to leaf extracts of <i>Ficus benamina</i> L. (Moraceae) and its cultivars	147
Tkachenko Halina, Kurhaluk Natalia, Maryniuk Myroslava, Opryshko Maryna, Gyrenko Oleksandr, Kharchenko Igor, Buyun Lyudmyla. Biomarkers of lipid peroxidation in the equine plasma after treatment with extracts derived from leaves of various <i>Camellia japonica</i> L. cultivars.	151
Vergun O., Zhurba M., Horčinová Sedlačková V., Grygorieva O., Hauptvogel P., Brindza J. The antiradical activity of <i>Paulownia</i> Siebold. & Zucc. species leaves.	154
Vergun O., Rakhmetov D., Korablova O., Shymanska O., Rakhmetova S., Haznyuk M., Fishchenko V. <i>Nigella</i> spp. as multipurpose plants: a short review	157
Адамчук Л.О., Сенчук Т.Ю., Черній О.В., Лісогурська Д.В. Використання лікарських рослин у створенні комплексних апіфітопродуктів	160
Аль-Азаві А.М., Глушенко О.М. Розробка складу мазі з настойкою прополісу	162
Бугрин М. Б. , Гачкова Г. Я., Глушенко Л. А., Сибірна Н. О. Вплив біологічно активних речовин козятника лікарського на активність по-синтази та вміст нітрит- і нітрат-аніонів за умов експериментального цукрового діабету	166
Глушенко Л.А. , Козуб Н.О., Куценко Н.І., Молодченкова О.О., Дашенко А.В. Дуїч А.А., Міщенко Л.Т. Оцінка <i>Sambucus nigra</i> L. із симптомами вірусної інфекції на якість сировини	170
Єремівська Л.М., Куц В.О. Порівняльний аналіз вмісту деяких вітамінів у плодах калини звичайної та обліпихи крушиновидної	175
Кокітко В.І., Одинцова В.М., Глушенко Л.А. Дослідження якісного та кількісного складу надземної частини <i>Valeriana stolonifera</i>	179
Колосович М.П., Колосович Н.Р., Колосович О.М. Застосування в медицині материнки звичайної	182
Корнієвська В.Г., Малецький М. М. Порівняльна характеристика сировини льонку <i>Linaria vulgaris</i> та <i>Linaria genistifolia</i>	184
Куцик Т.П. Перспективи використання інгредієнтів лікарських рослин, як натуральних консервантів харчових продуктів	187
Марчишин С.М., Дахим І.С., Бурмас І.В. Дослідження флавоноїдів ліпії солодкої листків методом ВЕРХ	190
Махиня Л. М., Мінарченко В. М., Чепурна Д. Д., Глушенко Л.А., Гнатенко В.М. Морфологічні особливості листків <i>Acanthus mollis</i> L. як джерела полісахаридів	192
Мегалінська Г.П., Білик Ж.І., Сікура А.Й., Романюга В.І. Антибактеріальна активність ендокарпіїв та насіння деяких плодових рослин	196
Мінарченко В.М., Тимошенко Л.М., Федько Р.М., Глушенко Л.А. Перспективи використання <i>Quercus rubra</i> L. у фармації	200
Мозуль В. І., Денисенко О. М., Шкопинська Т. Є., Головкін В. В. Хромато-мас-спектрометричне дослідження ефірної олії <i>Salvia nutans</i> L.	203
Одинцова В.М., Корнієвська В.Г., Кокітко В. І., Живора Н. В. Порівняльна характеристика компонентний склад настоек астрагалу шерстистоквіткового (<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.) та еспарцету піщаного (<i>Onobrychis arenaria</i> L.)	207
Свиденко Л.В., Глушенко Л.А., Вергун О.М., Гудзь Н.І., Свиденко А.В., Brindza Jan. Вивчення компонентного складу ефірної олії з надземної маси <i>Salvia officinalis</i> L. у різні фази розвитку	211
Смольовська Г.П., Малугіна О.О., Хортецька Т.В., Мазулін О.В. Дослідження ефірної олії трави <i>Achillea submillefolium</i> Klok. et Krytzka.	215