

Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів

спрямована на підтримання структурно-функціональної активності клітинних біомембран та енергетичного статусу їх організму для забезпечення зв'язування та виведення надлишкових кількостей кобальту.

Список літератури:

1. Грициняк І. І., Смолянінов К. Б., Янович В. Г. Обмін ліпідів у риб. Львів: Тріада плюс. 2010. 338с.
2. Кейтс М. Техника липидологии. Выделение, анализ и идентификация липидов. М. : Мир., 1975. 322 с.
3. Gurr M. I., Harwood J. L., Frayn K. N. Lipid biochemistry. Blackwell science. 2002. 337 p.
4. Pazhanisamy K., Kennadi P., Rengarajan R. Effect of copper in the lipid content of freshwater fish *Tilapia mossambicus*. *International Journal of Current Research*. 2016. Vol. 8. Issue 09. P. 39304–39307.
5. Wood Chris M., Farrell Anthony P., Brauner Colin J. Homeostasis and toxicology of essential metals edited. *Fish Physiology*. London : Academic Press. 2011. Vol. 31. Part A. P. 1–497.

УДК 615.07:615.322:633.81(477)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРООЛІЙНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН, ІНТРОДУКОВАНИХ В УКРАЇНІ

Марчишин С. М., Слободянюк Л. В., Демидяк О. Л., Бойко Л. А., Костишин Л. В., Бурмас І. В.

Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України

E-mail: svitlnafarm@ukr.net

Ефірні олії – суміш летких природних сполук, вторинних метаболітів рослин, які сьогодні широко використовують у медичній практиці, косметології та харчовій промисловості. Вони мають широкий спектр терапевтичної дії, що дало їм можливість зайняти значне місце в арсеналі лікувальних і профілактичних засобів сучасної медицини. Ефірні олії часто застосовуються як

**Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні
аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності
організмів**

допоміжні речовини, як коригенти смаку і запаху у фармацевтичній технології, однак як активні фармацевтичні інгредієнти їх використовують не широко. Ефірні олії можна застосовувати як зовнішньо, так і внутрішньо. Вони проявляють протизапальну, жовчогінну, вітрогінну, спазмолітичну, діуретичну, седативну, відхаркувальну, болезаспокійливу, гіпотензивну, анксіолітичну, антидепресивну, антиоксидантну, антисептичну, репаративну дію. Ряд ефірних олій нормалізують діяльність серцево-судинної системи та ЦНС, покращують пам'ять. Їх широко використовуються сьогодні як основні компоненти ароматерапії [1, 2, 3].

Метою наших досліджень було вивчення зі встановленням компонентного складу ефірної олії у сировині ряду досліджуваних видів, інтродукованих в Україні (*Phyla scaberrima* (Juss. ex Pers.) Moldenke, *Tagetes lucida* Cav., *Arnica foliosa* Nutt. і *Stachys sieboldii* Miq.). Вважаємо, що дослідження ефірних олій даних лікарських рослин є актуальним питанням сьогодення.

Матеріалом для досліджень була трава чорнобривців золотистих (*Tagetes lucida* Cav.), яку заготовляли на дослідних ділянках відділу квітничково-декоративних рослин Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України у фазу масового цвітіння рослини; трава арніки листяної (*Arnica foliosa* Nutt.), заготовлена на дослідних ділянках НОК «Червона калина» Тернопільського національного медичного університету МОЗ України у фазу масового цвітіння рослини. Сировина чистецю Зібольда (*Stachys sieboldii* Miq.) була запропонована професором Міщенко Л.Т. – провідним науковим співробітником ННЦ «Інституту біології та медицини» (м. Київ). Для експериментальних досліджень використовували сировину врожаю 2020-2021 років. Листки ліпії солодкої (*Phyla scaberrima* (Juss. ex Pers.) Moldenke) заготовляли на дослідних ділянках Кременецького ботанічного саду у серпні 2021 року.

Компонентний склад ефірних олій визначали методом газової хромато-мас-спектрометрії (ГХ/МС) на хроматографі Agilent Technology 6890N (Agilent Technologies, США) з хромато-мас-спектрометричним детектором 5973N. Для ідентифікації

**Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні
аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності
організмів**

компонентів проб використовували бібліотеку мас-спектрів NIST 02. Відсоток збігу виявлених сполук із тими, що є в бібліотеці мас-спектрів NIST 02 становила 81–99 % [4, 5].

У результаті досліджень виявлено 28 компонентів ефірної олії чорнобривців золотистих трави, з яких ідентифіковано – 14. Переважаючими компонентами ефірної олії досліджуваної трави є н-пентакозан (62,70 мг/кг), спатуленон (35,76 мг/кг), естрагол (29,76 мг/кг), вератрол (28,60 мг/кг), валеранон (17,95 мг/кг).

У ліпії солодкої листках виявлено 38 компонентів ефірної олії, з яких ідентифіковано 35. Загальний вміст ідентифікованих компонентів досліджуваної ефірної олії становив 693,46 мкг/г. У ефірній олії виявлено у значній кількості біциклічний монотерпеноїд камфен (71,73 мкг/г) і моноциклічний монотерпеноїд лимонен (34,46 мкг/г). Домінуючим компонентом ефірної олії *Phyla scaberrima* листків є біциклічний монотерпеноїд 1S-Камфора, вміст якого становив 211,17 мкг/г. Також в ефірній олії ліпії солодкої міститься 18,03 мкг/г каріофіленоксиду, 98,33 мкг/г α -бісабололу, 42,28 мкг/г каріофілену і 32,73 мкг/г δ -кадинену. У ліпії солодкої листках з ароматичних сполук наявний естрагол, вміст якого становив 10,98 мкг/г.

У результаті досліджень трави арніки листяної встановлено, що в ефірній олії даної рослини міститься 86 компонентів, серед яких ідентифіковано 37, що становить 50,83 %. Основними компонентами ефірної олії арніки листяної є гермакрен Д (6,57 %), оксид каріофілену (6,29 %), каріофілен (4,9 %), 2,3,5,6-тетраметилфенол (2,5 %), карвакрол (2,43 %), геранілізобутират (2,16 %).

У траві чистецю Зібольда було ідентифіковано 43 компоненти ефірної олії, основними яких є: каріофілен, 1,2,4а,5,6,8а-гексагідро-4,7-диметил-1-(1-метилетил)-нафталін, тетрадеканова кислота, 6,10,14-триметил-2-пентадеканон, *n*-гексадеканова кислота, пентакозан (відсоток співпадання 99 %), 2-метокси-3-(2-пропеніл) фенол, α -кубебен, ізокаріофілен, α -каріофілен, гермакрен-D-4-ол, нанокозан, трикозан (відсоток співпадання 98 %). У корневих бульбах чистецю Зібольда було

Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів

ідентифіковано 7 копонентів, основні з яких: *n*-гексадеканова кислота, етиловий естер 9,12-октадекадієнової кислоти (відсоток співпадання 99 %), Цис,цис – 9,12-октадекадієнова кислота (відсоток співпадання 98 %).

Зважаючи на важливість ефірних олій, які проявляють ряд фармакологічних активностей і необхідні для нормальної життєдіяльності організму людини, пошук і дослідження перспективних джерел даних речовин є актуальним та свідчать про необхідність інтродукції і вивчення цінних лікарських рослин з метою створення нових вітчизняних лікарських засобів.

Список літератури:

1. Фармацевтична енциклопедія / гол. ред. ради та автор передмови В. П. Черних. 3-є вид., переробл. і доповн. К. : МОПІОН, 2016. 1952 с.
2. Benny A., Thomas J. Essential Oils as Treatment Strategy for Alzheimer's Disease: Current and Future Perspectives. *Planta Med.* 2019. № 85. P. 239-248.
3. Microencapsulation of sweet orange essential oil (*Citrus aurantium* var. *dulcis*) by liophylization using maltodextrin and maltodextrin/gelatin mixtures: Preparation, characterization, antimicrobial and antioxidant activities / J. S. F. de Araújo, E. L. de Souza, J. R. Oliveira [et al.]. *Int. J. Biol. Macromol.* 2020. Vol. 143. P. 991-999.
4. Скринчук О. Я., Марчишин С. М., Будняк Л. І. Порівняльний аналіз летких сполук катрану серцелистого і катрану коктебельського. *Медична та клінічна хімія.* 2019. Т. 21, № 2. С. 79-84.
5. Паращук Е. А., Марчишин С. М., Слободянюк Л. В. Дослідження летких компонентів бедринцю ломикаменевого (*Pimpinella saxifrage* L.). *Медична та клінічна хімія.* 2018. Т. 20. № 4. С. 107-113.