

УДК: 615.014.07:635.18:543.632.232

ВИЗНАЧЕННЯ ЛЕТКИХ СПОЛУК ЧИСТЕЦЮ ЗІБОЛЬДА (*STACHYS SIEBOLDII* MIQ.)

- С. М. Марчишин, д. фарм. н., проф., зав. каф. фармакогн. з мед. бот.
Л. В. Гусак, асист. каф. фармакогн. з мед. бот.
О. Л. Демидяк, к. фарм. н., доц. каф. фармакогн. з мед. бот.
- ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України»

Чистець Зібольда (*Stachys sieboldii*) (стахіс Зібольда, китайський артишок) належить до ботанічної родини ясноткові (*Lamiaceae*). Це багаторічна трав'яниста рослина. У культурі вирощується як однорічник.

Stachys sieboldii як овочеву рослину протягом багатьох тисячоліть вирощують на його батьківщині – у Китаї, а також в Японії та у Монголії. У дикій природі інших країн світу він не зустрічається. Культивується у Франції, Англії, Німеччині, Італії, Бельгії, Швейцарії, Швеції, Австрії, США, Бразилії та Україні [4].

Чистець Зібольда використовується у китайській та тибетській народній медицині при лікуванні туберкульозу, гіпертонії, ішемічного інсульту, старечого недомства, при різних шлунково-кишкових захворюваннях. Біологічно активні речовини, які містяться в кореневих бульбах стахісу, позитивно впливають на вуглеводний і ліпідний обмін, знижують артеріальний тиск, вміст холестерину [3, 6]. Біологічно активні речовини стахісу проявляють широкий спектр фармакологічних властивостей при повній відсутності токсичності. У народній медицині його бульби використовують як гіпоглікеміч-

ний, антикоагулянтний, гіпотензивний, противиражковий та заспокійливий засіб. Він регулює обмінні процеси та зміцнює імунну систему [5]. У джерелах літератури є інформація про протимікробну і протипухлинну активність стахісу [6].

Хімічний склад чистецю Зібольда є маловивченим, зокрема, у доступних джерелах літератури недостатньо інформації про вміст летких компонентів у надземних і підземних органах рослини. Тому актуальним є дослідження цієї групи біологічно активних речовин у траві та корневих бульбах стахісу.

Метою роботи було визначення летких сполук чистецю Зібольда.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом досліджень була трава та кореневі бульби *Stachys sieboldii* Miq. Сировина запропонована проф. Міщенко Л. Т. – провідним науковим співробітником ННЦ «Інститут біології». Для експериментальних досліджень використовували траву та кореневі бульби врожаю 2014 року.

Компонентний склад летких сполук досліджували

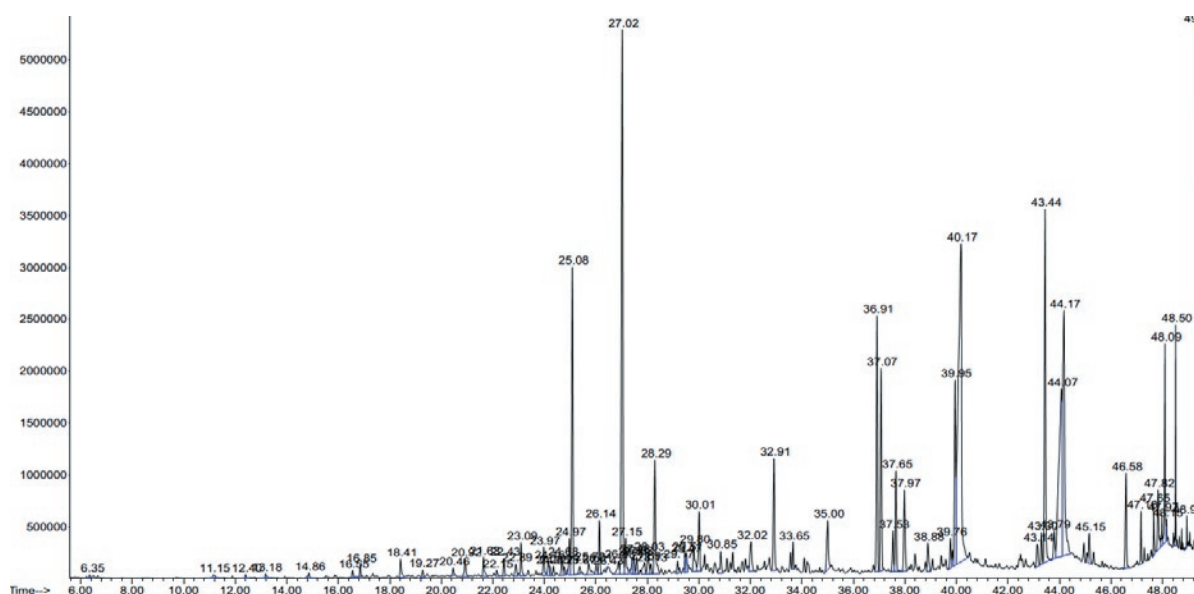


Рис. 1. Хроматограма летких сполук трави чистецю Зібольда

хроматографічним методом [2] на хромато-мас-спектрометричній системі Agilent 6890N/5973 inert (Agilent Technologies, USA). Колонка капілярна HP-5MS, довжина 30 м, внутрішній діаметр 0,25 мм та товщина фази 0,25 мкм.

Леткі сполуки з трави та кореневих бульб чистецю Зібольда одержували методом перегонки з водяною па-

рою із використанням зворотного холодильника за температури 100 °С упродовж 3 год. Відігнані води екстрагували гептаном. Екстракт упарювали до 100-200 мкл у потоці азоту [1]. Аналіз компонентів летких сполук чистецю Зібольда виконували в градієнтному режимі. Початкову температуру 50 °С витримували впродовж 5 хв. із наступним градієнтом 4 °С /хв до 220 °С, із градієнтом

Таблиця 1

Вміст летких сполук у траві чистецю Зібольда

Час утримання	Назва компонента леткої сполуки	Відсоток співпадання
6,34	гептанон-2	80
12,40	2- метилфенол	97
13,17	4-метилфенол	97
16,55	4-етилфенол	93
16,85	1-ізопропіл-4-метил-3-циклогексанол	93
20,46	4-етил-2-метоксифенол	92
20,92	індол	91
21,63	2-метокси-4-вінілфенол	95
22,89	1,4,6-триметил-1,2-дигідронафталін	90
23,09	2-метокси-3-(2-пропеніл) фенол	98
24,16	α- кубебен	98
24,68	ізокаріофілен	98
25,09	каріофілен	99
26,01	ізоєвгенол	95
26,13	α- каріофілен	98
27,03	β- кубебен	94
27,15	α-селінен	96
27,41	γ-мурулен	97
27,47	біциклогермакрен	91
27,58	1,2,4а,5,6,8а-гексагідро-4,7-диметил-1-(1-метилетил)-нафталін	99
27,89	3,3,5,6-тетраметил-2,3-дигідро-1Н-інден-1-он	86
28,03	2-ізопропіл-5-метил-9-метилен біцикло [4.4.0] дец-1-ен	96
28,28	δ- кадинен	97
29,80	гермакрен-D-4-ол	98
32,02	α-кадинол	97
33,65	тридецил оксиран	94
34,99	тетрадеканова кислота	99
37,07	6,10,14-триметил-2-пентадеканон	99
38,89	6,10,14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он	83
39,95	1-бутил-2-метилпропіловий стер 1,2-бензенидикарбонової кислоти	96
40,18	п-гексадеканова кислота	99
43,14	метиловий естер 9,12,15-октадекатрієнової кислоти	95
43,44	фітол	93
44,07	9,12-октадекадієнова кислота	95
44,17	метиловий естер 9,12,15-октадекатрієнової кислоти	91
45,15	3,7,11-триметил-2,6,10-додекатрієн-1-ол	93
47,66	4,8,12,16-тетраметилгептадекан-4-олид	96
47,82	нанокозан	98
47,98	тетракозан	92
48,10	16-каурен-18-ова кислота	93
48,51	пентакозан	99
48,94	ейкозан	97
49,37	трикозан	98

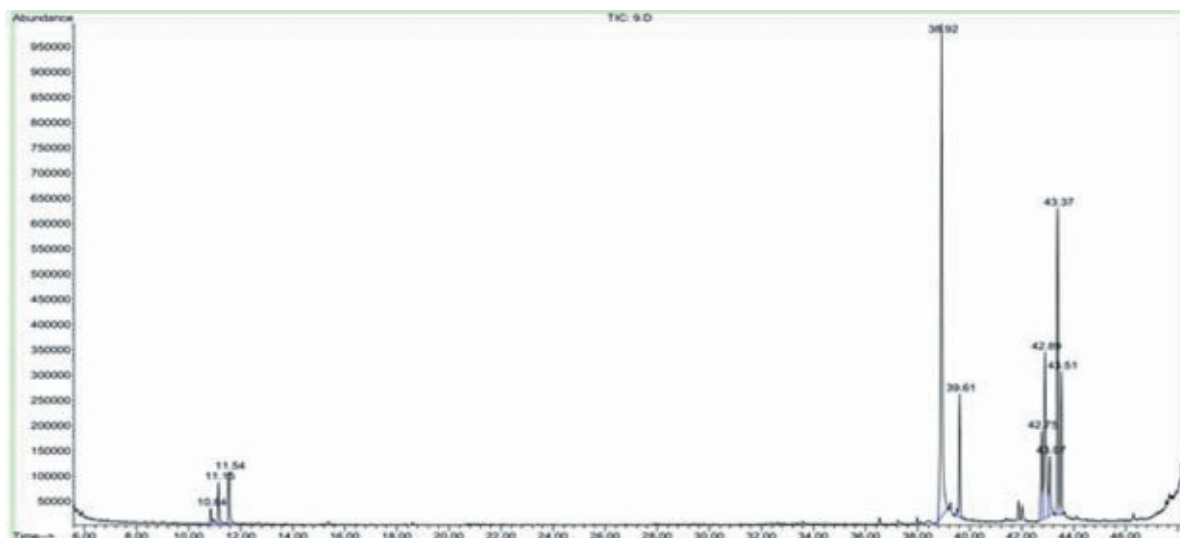


Рис. 2. Хроматограма летких сполук корневих бульб чистецю Зібольда

10 °С хв. до 300 °С – витримували впродовж 10 хв, газ-носії – гелій, швидкість потоку через колонку – 1,0 мл/хв. Температура випаровувача – 300 °С, режим вводу проби з поділом потоку (split) з коефіцієнтом 1:50, об’єм інжекції – 2 мкл. Ідентифікацію компонентів проби здійснювали з використанням бібліотеки мас-спектрів NIST 02, вміст визначених компонентів виражали методом внутрішнього нормування відносно площ їх піків.

Результати дослідження та їх обговорення

Хроматограми летких сполук трави та корневих бульб чистецю Зібольда наведено на рисунках 1 і 2. Результати

визначення компонентного складу летких сполук досліджуваних об’єктів наведено у таблицях 1 і 2.

У траві чистецю Зібольда було ідентифіковано 43 легкі сполуки. Основними компонентами є: каріофілен, 1,2,4а,5,6,8а-гексагідро-4,7-диметил-1-(1-метилетил)-нафталін, тетрадеканова кислота, 6,10,14-триметил-2-пентадеканон, п-гексадеканова кислота, пентакозан (відсоток співпадання 99 %), 2-метокси-3-(2-пропеніл) фенол, α-кубобен, ізокаріофілен, α-каріофілен, гермакрен-D-4-ол, нанокозан, трикозан (відсоток співпадання 98 %).

У корневих бульбах чистецю Зібольда ідентифіковано 7 летких сполук, основними сполуками яких є: п-гексадеканова кислота, етиловий естер 9,12-октадекадієнної кислоти (відсоток співпадання 99 %), цис,цис-9,12-октадекадієнова кислота (відсоток співпадання 98 %).

Таблиця 2

Вміст летких сполук у корневих бульбах чистецю Зібольда

Час утримання	Назва компонента леткої сполуки	Відсоток співпадання
38,92	п-гексадеканова кислота	99
39,61	етиловий естер гексадеканової кислоти	97
42,75	Цис,цис – 9,12- октадекадієнова кислота	98
42,88	Цис-9- октадеценнова кислота	93
43,07	1-(фенілметокси)-нафталін	80
43,37	етиловий естер 9,12-октадекадієнної кислоти	99
43,51	етиловий естер 9,12,15-октадекатрієнної кислоти	97

Висновки

1. Методом хромато-мас-спектрометрії встановлено якісний склад летких сполук трави та корневих бульб чистецю Зібольда.

2. У траві *Stachys sieboldii* ідентифіковано 43 компоненти, у підземних органах досліджуваного об’єкту – 7, серед яких речовини терпенової природи, вуглеводні та похідні жирних кислот.

3. Отримані дані свідчать, що трава та кореневі бульби чистецю Зібольда є перспективною лікарською сировиною і потребують подальшого дослідження.

Література

1. Черногород Л. Б. Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea L.*, содержащие фразанол / Л. Б. Черногород, Б. А. Виноградов // Раст. ресурсы. – 2006. – Т. 42, Вып. 2. – С. 61-68.

2. Bicchi C. Direct resistively heated column gas chromatography

(Ultrafast module-GC) for highspeed analysis of essential oils of differing complexities / C. Bicchi, C. Brunelli, C. Cordero [et al] // J. Chromatogr. A. – 2004. – Vol. 1024, № 1-2. – P. 195-207.

3. Conforti F. Comparative chemical composition, free radical-

scavenging and cytotoxic properties of essential oils of six *Stachys* species from different regions of the Mediterranean Area / F. Conforti, F. Menichini, C. Formisano [et al] // *Food Chem.* – 2009. – Vol. 116. – P. 898-905.

4. Goren A. Essential oil composition of twenty-two *Stachys* species (mountain tea) and their biological activities / A. Goren, F. Piozzi, E. Aközek [et al] // *Phytochem. Lett.* – 2011. – Vol. 20. – P. 448-453.

5. Goren A. Fatty acid composition and chemotaxonomic evaluation of

species of *Stachys* / A. Goren, E. Aközek, T. Dirmenci [et al] // *Nat. Prod. Res.* – 2011. – Vol. 26. – P. 84-90.

6. Hyeon K. A New Triterpene Saponin from the Tubers of *Stachys sieboldii* / K. Hyeon, K. Chung, W. Kyeong [et al] // *Bull. Korean Chem. Soc.* – 2014. – Vol. 35. – № 5.

Надійшла до редакції 28.08.2017

УДК:615.014.07:635.18:543.632.232

С. М. Марчишин, Л. В. Гусак, О. Л. Демидяк
**ВИЗНАЧЕННЯ ЛЕТКИХ СПОЛУК ЧИСТЕЦЮ ЗИБОЛЬДА
(*STACHYS SIEBOLDII* MIQ.)**

Ключові слова: чистець Зібольда, леткі сполуки, газова хроматографія з мас-спектрометричним детектором.

Методом газової хроматографії з мас-спектрометричним детектором (ГХ/МС) досліджено якісний склад летких сполук чистецю Зібольда (*Stachys sieboldii*). У траві досліджуваного об'єкту було ідентифіковано 43 леткі сполуки, у корневих бульбах – 7, серед яких речовини терпенової природи та похідні жирних кислот.

С. М. Марчишин, Л. В. Гусак, О. Л. Демидяк
**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕТУЧИХ СОЕДИНЕНИЙ ЧИСТЕЦА
ЗИБОЛЬДА (*STACHYS SIEBOLDII* MIQ.)**

Ключевые слова: чистець Зібольда, летучие вещества, газовая хроматография с масс-спектрометрическим детектором.

Методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектором (ГХ/МС) исследован качественный состав летучих веществ чистеца Зибольда (*Stachys sieboldii*). В траве исследуемого объекта идентифицировано 43 летучих вещества, в корневых клубнях – 7, среди которых вещества терпеновой природы и производные жирных кислот.

S. M. Marchyshyn, L. V. Husak, O. L. Demydyak
**DETERMINATION OF VOLATILE COMPOUNDS IN
STACHYS SIEBOLDII MIQ.**

Keywords: *Stachys sieboldii*, volatile compounds, gas chromatography with mass spectrometric detector.

The method of gas chromatography with a mass spectrometric detector (GC/MS) investigated the qualitative composition of volatile compounds of *Stachys sieboldii*. In the herb of the investigated object 43 volatile compounds were identified and in the root tubers – 7 volatile compounds, among which terpenoids and fatty acids derivatives.



УДК 612.8 – 159.9

ДЕЛЬФИНОТЕРАПИЯ КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

■ ¹ А. П. Чуприков, д. мед. н., проф., проф. каф. общ., дет., судеб. психиатр. и нарколог.

² О. В. Домбровская, психолог, д. философ. в обл. психолог., руководитель фонда

■ ¹ Национальная медицинская академия последипломного образования им. П. Л. Шупика, г. Киев

² Фонд «Dobra Wioska», Польша

Несмотря на заметные успехи современной медицины, все же существуют заболевания, трудно поддающиеся лечению. К ним следует относить детские неврозы, синдром раннего детского аутизма, детский церебральный паралич (ДЦП) и другие отклонения в психоневром развитии детей. При этом ранний детский аутизм (РДА) становится распространенным явлением во многих странах. Так, по данным английских источников, РДА сегодня составляет 56 случаев на 10 тыс. детей. Это нарушение психики и поведения детей приводит к выраженным особенностям социального поведения и нарушениям функций общения. К сожалению,

в современных условиях эта частота не уменьшается даже с учетом роста возможностей современных реабилитации и лечения.

В процессе поиска новых, более действенных, средств помощи детям с отклонениями в развитии специалисты обратили внимание на анималотерапию. Именно она в научных кругах в настоящий момент рассматривается как эффективное дополнительное терапевтическое средство в реабилитации людей с различными психическими и физическими ограничениями. При анималотерапии главным объектом лечебного и профилактического воздействия могут быть ключевые факторы патогенеза нервно-психи-