



А.В. Гудзенко, О.О. Цуркан, Т.В. Ковальчук

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ТРАВИ СОБАЧОЇ КРОПИВИ (*LEONURUS CARDIACA L.*)

МЕТОДОМ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ З МАС-ДЕТЕКЦІЄЮ

Державна лабораторія з контролю якості лікарських засобів,
ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України» м. Київ

Ключові слова: речовини-маркери, багатокomпонентні рослинні суміші, метод газової хроматографії з мас-детекцією, леткі речовини, трава кропиви собачої.

Ключевые слова: вещества-маркеры, многокомпонентные растительные смеси, метод газовой хроматографии с масс-детекцией, трава пустырника сердечного.

Key words: substances-markers, multicomponent plant compositions, GC-MS, volatile substances, herb *Leonurus cardiaca L.*

З використанням методу газо-рідинної хроматографії з мас-детекцією проаналізовано траву кропиви собачої. Серед летких речовин зазначеної рослинної сировини визначено речовини-маркери, за допомогою яких можлива стандартизація компонентів собачої кропиви в рослинних лікарських сумішах.

С использованием метода газо-жидкостной хроматографии с масс-детекцией проанализирована трава пустырника сердечного. Среди летучих веществ указанного растительного сырья определены вещества-маркеры, с помощью которых возможна стандартизация растительных компонентов пустырника в лекарственных смесях.

Using the method of gas chromatography with mass-detection herb *Leonurus cardiaca L.* was analysed. Markers which can be used for standardization of *Leonurus cardiaca L.* components in medicinal mixtures were identified among the volatile compounds of this herbal substance.

Протягом останніх років у світовій фітотерапії виявляється тенденція до розширення галузей використання багатокomпонентних лікарських засобів рослинного походження (БЛЗРП). На фармацевтичному ринку України зареєстровано більше 200 полікомпонентних фітозасобів, що добре себе зарекомендували [1,2]. Проте проблема стандартизації зазначених рослинних лікарських засобів є одним із найбільш актуальних питань сучасної фармацевтичної хімії. Одним із перспективних напрямків подальшого удосконалення процедури стандартизації багатокomпонентних фітозасобів є використання так званих маркерних сполук, або маркерів – речовин, наявність яких властива лише для окремої лікарської сировини. Впровадження методик якісного та кількісного аналізу, заснованих на використанні маркерів, має не лише велике практичне значення, але й суттєву наукову доцільність.

Трава собачої кропиви входить до 5 найбільш поширених компонентів, включених до складу БЛЗРП седативної дії [1,2]. Виходячи з того, що серед інших біологічно активних речовин до складу трави собачої кропиви входять ефірні олії [3,6,7], доцільним буде пошук сполук, які можна використовувати в якості маркерів рослини при стандартизації її в лікарських сумішах саме серед летких речовин об'єкта дослідження.

МЕТА РОБОТИ

Пошук маркерів для стандартизації рослинних сумішей серед летких сполук трави собачої кропиви.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження була трава собачої кропиви, зібрана на початку періода цвітіння рослини в Київській області в 2011 р.

Дослідження летких компонентів проводили за допо-

могою методу газової хроматографії з мас-детекцією [5,8] на базі Національного інституту виноградарства і вина «Магарач» під керівництвом Б.О. Виноградова. Підготовку досліджуваних зразків до хроматографування виконано за методикою [4].

Хроматографічне вивчення досліджуваних екстрактів проводили на газовому хроматографі Agilent 6890, обладнаному мас-спектрометричним детектором (модель 5973) за таких умов:

- капілярна колонка DB-5 з внутрішнім діаметром 0,25 мм і довжиною 30 м;
- газ-носіє – гелій;
- швидкість газу-носія – 1,2 мл/хв;
- температура інжектора – 250°C;
- температура печі – 50°C (час витримки 0 хвилин), приріст температури – 4°C/хв до температури 320°C (час витримки 0 хвилин).

Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку компонентів мас-спектрів NIST05 і WILEY 2007 з загальною кількістю спектрів більше 470 000 в поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS і NIST.

Ідентифікацію досліджуваних компонентів виконували за мас-спектрами та часом утримання компонентів.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Хроматограму досліджуваного екстракту трави кропиви собачої наведено на *рис. 1*. Якісний склад і кількісний вміст ідентифікованих сполук досліджуваного об'єкта наведено в *таблиці 1*.

У результаті проведених досліджень з використанням бібліотечних спектрів в екстракті трави кропиви собачої знайдено 62 леткі сполуки, з яких ідентифіковано 44:



Хімічний склад летких речовин трави кропиви собачої

Час утримування	Компонент	Вміст, мг/кг сировини	Вміст (%) від загальної суми летких речовин
3.5	гексаналь	2.0	0,624
4.42	цис-3-гексен-1-ол	3.0	0,936
4.87	транс-2-гексеналь	5.1	1,591
5.59	фурфурол	2.0	0,624
6.92	1-октен-3-ол	18.1	5,646
7.03	октанол-3	1.8	0,561
7.17	окта-1,5-дієн-3-ол	0.7	0,218
7.35	транс-2-гептеналь	1.2	0,374
8.13	6-метил-5-гептен-2-он	1.6	0,499
9.15	цис-2,4-гептадиєналь	1.3	0,405
9.22	бензальдегід	3.4	1,061
9.81	транс-2,4-гептадієналь	3.1	0,967
10.7	ліналоол	17.2	5,365
11.05	нонаналь	2.1	0,655
11.58	цис-3,5-октадієн-2-он	1.9	0,593
11.69	бензиловий спирт	2.2	0,686
12.29	фенілацетальдегід	2.8	0,873
12.42	транс-3,5-октадієн-2-он	3.8	1,185
12.98	*	4.0	1,248
13.23	вербенол	18.2	5,676
14.28	деканаль	1.4	0,437
14.4	β -фенілетиловий спирт	1.9	0,592
14.84	α -терпінеол	3.6	1,123
16.22	*	2.0	0,624
16.46	метилсаліцилат	3.4	1,061
16.81	тетрадекан	2.1	0,655
16.98	*	2.8	0,873
17.17	*	4.9	1,528
18.28	цис-2,4-декадієналь	2.2	0,686
19.12	транс-2,4-декадієналь	2.4	0,749
19.34	анетол	2.2	0,686
19.95	β -каріофиллен	7.0	2,183
20.07	тридеканаль	2.7	0,842
20.65	орто-оксипропіофенон	1.6	0,499
20.99	гумулен	7.7	2,402
21.27	евгенол	20.8	6,488
21.49	*	3.2	0,998
21.67	гермакрен D	10.0	3,119
21.83	геранілацетон	10.2	3,182
22.91	β -іонон	5.0	1,560
23.13	5,6-епокси-5,6-дигідро- β -іонон	5.5	1,716
23.74	*	2.5	0,780
24.24	*	1.7	0,530



24.56	каріофіллоксид	39.1	12,196
24.98	*	1.8	0,561
25.12	гумуленоксид	17.6	5,490
25.27	*	2.2	0,686
25.35	*	2.8	0,873
25.61	*	2.6	0,811
25.81	*	2.9	0,904
25.99	*	1.7	0,530
26.13	*	2.2	0,686
26.42	*	3.8	1,185
26.85	гексагідрофарнезилацетон	22.8	7,112
27.87	*	2.2	0,686
28.74	етилпальмитат	0.5	0,156
28.82	фарнезилацетон	1.7	0,530
28.87	пальмитинова кислота	7.5	2,339
30.19	*	1.5	0,468
31.32	*	1.3	0,405
37.42	сквален	3.1	0,967

Примітка: * – компонент не ідентифіковано.

моноциклічні та біциклічні монотерпеноїди, терпенові вуглеводні тощо. Найбільшу концентрацію серед летких сполук трави кропиви собачої має сесквітерпеноїд каріофіллоксид, вміст якого складає 39,1 мг/кг сировини, або 12,196% вмісту всіх летких сполук об'єкта дослідження.

Дещо менший вміст має летка сполука гексагідрофарнезилацетон, вміст якого становить 22,8 мг/кг сировини (7,112% від усіх летких сполук собачої кропиви).

Також до мажоритарних речовин легкої фракції трави собачої кропиви належать наступні леткі сполуки: евгенол, вербенол, 1-октен-3-ол, гумуленоксид та ліналоол, вміст яких складає 20,8 мг/кг, 18,2 мг/кг, 18,1 мг/кг, 17,6 мг/кг та 17,2 мг/кг сировини

відповідно, або 6,488%, 5,676%, 5,646%, 5,490% та 5,365% від усіх летких сполук кропиви собачої.

Слід також зазначити, що сумарний вміст усіх 7 мажоритарних летких сполук трави кропиви собачої складає близько 42,5% від загальної кількості летких сполук, знайдених в об'єкті дослідження.

Виходячи з цього, саме серед мажоритарних сполук ефірної олії трави кропиви собачої, зокрема каріофіллоксиду, гексагідрофарнезилацетону, евгенолу, вербенолу, 1-октен-3-олу, гумуленоксиду та ліналоолу доцільно здійснювати пошук маркерів, за допомогою яких можливе здійснення стандартизації компонентів собачої кропиви в рослинних сумішах.

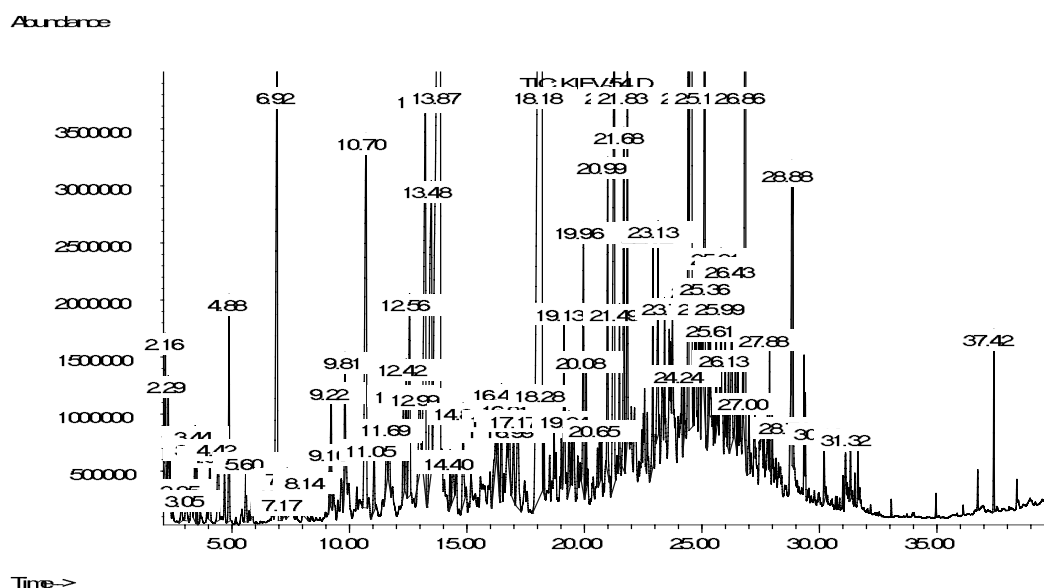


Рис. 1. Хроматограма летких сполук трави кропиви собачої.



Для детальнішого вивчення можливості використання зазначених летких компонентів у якості маркерів трави кропиви собачої слід провести детальніший аналіз впливу різних факторів (період заготівлі, термін зберігання, регіон зростання тощо) на їх наявність і вміст в об'єкті дослідження. Також доцільно провести розробку методик досліджень визначених маркерів у моносировині та рослинних сумішах собачої кропиви з використанням фармакопейних методів аналізу, зокрема методу газо-рідинної хроматографії з полуменево-іонізаційною детекцією.

ВИСНОВКИ

1. У результаті проведеного аналізу ефірної олії трави кропиви собачої знайдено 62 леткі сполуки, з яких ідентифіковано 44: моноциклічні та біциклічні монотерпеноїди, терпенові вуглеводні тощо.

2. Мажоритарними компонентами ефірної олії трави кропиви собачої є наступні леткі речовини: каріофіллоксид, гексагідрофарнезілацетон, евгенол, вербенон, 1-октен-3-ол, гумуленоксид і ліналоол, вміст яких складає 39,1 мг/кг, 22,8 мг/кг, 20,8 мг/кг, 18,2 мг/кг, 18,1 мг/кг, 17,6 мг/кг та 17,2 мг/кг сировини відповідно.

3. Сумарний вміст зазначених мажоритарних компонентів ефірної олії собачої кропиви складає більше 40% від усіх летких сполук, ідентифікованих у рослині, і тому доцільним є проведення пошуку речовин-маркерів для стандартизації

рослини в БЛЗРП саме серед наступних речовин: каріофіллоксид, гексагідрофарнезілацетон, евгенол, вербенон, 1-октен-3-ол, гумуленоксид та ліналоол.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Довідник лікарських засобів, зареєстрованих на Україні станом на 01.01.2011 – Режим доступу: www.Pharma-center.kiev.ua.
2. Коваленко В.Н. Компендиум 2009 – Лекарственные препараты / В.Н. Коваленко, А.П. Вікторов. – К: Морион, 2009. – 2224 с.
3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. Гродзінський А.М. – К.: Головна ред. УРЕ, 1989. – 544 с.
4. Черногород Л.Б. Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea* L., содержащие фразанол / Л.Б. Черногород, Б.А. Виноградов // Растительные ресурсы. – 2006. – Т. 42, вып. 2. – С. 61–68.
5. Ajayi G. Gas chromatography-mass spectrometry analysis and phytochemical screening of ethanolic root extract of *Plumbago zeylanica*, Linn / G. Ajayi, J. Olagunju, O. Ademuyiwa [at al.] // J. Med. Plants Research. – 2011. – Vol. 5(9). – P. 1756–1761.
6. Mockutė D. Storage-induced changes in essential oil composition of *Leonurus cardiaca* L. plants growing wild in Vilnius and of commercial herbs / D. Mockutė, G. Bernotienė, A. Judpentiene // Chemija. – 2005. – Т. 16, №2. – P. 29–32.
7. Morteza-Semnani K. The Essential Oil Composition of *Leonurus cardiaca* L. / K. Morteza-Semnani, M. Saeedi, M. Akbarzadeh // Journal of Essential Oil Research. – 2008. – Vol. 20, Is. 2. – P. 107–109.
8. Said S. Inter-population variability of terpenoid composition in leaves of *Pistacia lentiscus* L. from Algeria: a chemoeological approach / S. Said, C. Fernandez, S. Greff [at al.] // Molecules. – 2011. – Vol. 16. – P. 2646–2657.

Відомості про авторів:

Гудзенко А.В., к. фарм. н., ст. науковий співробітник Державної лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України».

Щуркан О.О., д. фарм. н., професор, зав. Державної лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України»

Ковальчук Т.В., к. фарм. н., головний науковий співробітник Державної лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України»

Адреса для листування:

Гудзенко Андрій Вікторович. 04050, м. Київ, вул. Дегтярівська, 10, кв. 59.

Тел.: (044) 277 71 18.

E-mail: ganvi@yandex.ru

Поступила в редакцію 30.03.2012 г.