

УДК 615.322:582.665.11]-035.85:581.19

І. А. Лукіна, О. В. Мазулін

Запорізький державний медичний університет

КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ГІРЧАКА ПОЧЕЧУЙНОГО

Вперше була отримана ефірна олія з трави гірчака почечуйного (*Polygonum persicaria L.*) з її подальшим аналізом методом хромато-мас-спектрометрії. В ході дослідження встановлений якісний склад та кількісний вміст ефірної олії (до $1,10 \pm 0,09\%$). У складі переважали компоненти: фталева кислота, пальмітинова кислота, гексакозан, олеїнова кислота, трикозан, декан.

Ключові слова: гірчак почечуйний; ефірна олія; хромато-мас-спектрометрія; компонентний склад

ВСТУП

Актуальним завданням сучасної фармації є дослідження лікарської рослинної сировини, яка має багатовіковий досвід використання, з метою подальшого розширення показників до її застосування. Перспективним джерелом для отримання фітопрепаратів є лікарські рослини, які містять ефірні олії або леткі сполуки [4, 6, 7, 8].

Ефірні олії – багатокомпонентні суміші запахних летких маслянистих органічних речовин, які утворюються головним чином у рослинах і належать до різних класів, переважно до терпеноїдів, рідше до сполук аліфатичного і ароматичного ряду. Серед них зустрічаються вуглеводні та кисневмісні сполуки: спирти, альдегіди, кетони, феноли, оксиди, кислоти, прості і складні ефіри, лактони тощо. Накопичуються в різних частинах рослин та знайдені в більш ніж 2500 різних родин. Найбільш багаті ефірними оліями рослини родини Губоцвіті, Айстрові, Розові, Селерові. Вміст і компонентний склад ефірної олії у рослинах залежить від багатьох факторів (виду, морфологічної частини, місця та умов зростання та ін.) і може суттєво коливатись [2]. Ефірні олії локалізуються в різноманітних екзогенних і ендогенних утвореннях, таких як «залозисті плями», залозисті трихоми, ефіроолійні залозки. Як сировину для виділення ефірних олій використовують свіжозібрану, підв'ялену, висушену або попередньо ферментовану рослинну сировину.

Однією з рослин, до компонентного складу якої входить ефірна олія, є гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria L.*), який відноситься до родини *Polygonaceae*. Рід налічує близько 400 видів, поширених по всій земній кулі (Далекій Схід, Європа, Африка і т. п.) [1, 2, 5]. Гірчак почечуйний досить поширений у європейській частині СНД, а також на Кавказі. Його ресурси в Україні достатні для промислової заготівлі [5, 6].

У складі рослинної сировини видів роду *Polygonum L.* встановлена присутність флавоноїдів: гіперозиду, ізокверцетину, авікулярину, персикарину, тетраметилкверцетину. Трава містить вітамін К₁, танін, флобафени – продукти окиснення конденсованих дубильних речовин, вільну галову кислоту, ефірну олію, значну кількість філохінонів, пектини [3, 4, 7, 8].

Настій та екстракти з трави гірчака почечуйного чинить послаблюючу, виражену кровоспинну дію. Показані при маткових кровотечах, викликаних атонією матки і запальними процесами, рясних менструацій і гемороїдальних кровотечах [3].

Незважаючи на високий рівень вивченості хімічного складу рослинної сировини гірчака почечуйного, досі залишається не вивченим питання щодо компонентного складу та динаміка накопичення ефірної олії з трави рослини впродовж вегетаційного періоду, що є важливим.

Метою даної роботи стало дослідження компонентного складу ефірної олії з трави гірчака почечуйного газохроматографічним аналізом у поєднанні з мас-спектрометрією.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктам дослідження була трава (верхівки пагонів довжиною 10-15 см з прилеглим суцвіттям та листям) гірчака почечуйного, зібрана в 2013-2014 рр. в Запорізькій обл., с. Володимирівка в період цвітіння.

Вміст ефірної олії в рослинній сировині визначали за методом Клевенджера шляхом її перегонки з водяною парою і подальшим виміром обсягу отриманої олії, вираженої у відсотках по відношенню до абсолютної сухої сировини. Для дослідження використовували повітряно-суху рослинну сировину, попередньо подрібнену до розміру часточок 0,3 мм.

Аналіз компонентів ефірної олії проводили методом газорідинної хроматографії з мас-селективним детектуванням на хроматографі Agilent Technology

Таблиця

КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ТРАВИ ГІРЧАКА ПОЧЕЧУЙНОГО, ($x \pm \Delta\bar{x}$, %), $\mu = 6$

| Компонентний склад | Час утримання, хв | Кількісний вміст, % |
|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| α -Пінен | 7,7875 | 1,04 \pm 0,12 |
| β -Пінен | 7,9537 | 1,06 \pm 0,11 |
| α -Терпинен | 8,8321 | 1,21 \pm 0,13 |
| Тридекан | 9,9541 | 1,20 \pm 0,13 |
| Фарнезен | 10,221 | 1,06 \pm 0,12 |
| α -Куркумін | 10,7493 | 4,15 \pm 0,46 |
| 2,6-Диметил гексаноат | 10,9689 | 1,13 \pm 0,13 |
| Метилловий ефір лауринової кислоти | 11,0223 | 1,77 \pm 0,20 |
| Лауринова кислота | 11,1529 | 4,33 \pm 0,48 |
| (+)-(Z)-Лонгінінен | 11,4081 | 1,15 \pm 0,13 |
| Міристинова кислота | 11,8592 | 1,26 \pm 0,14 |
| Гексагідрофарнезил | 11,9244 | 1,74 \pm 0,19 |
| Нонадекан | 12,1915 | 3,57 \pm 0,40 |
| Метил гексадеканоат | 12,4052 | 5,01 \pm 0,56 |
| Пальмітинова кислота | 12,5298 | 15,73 \pm 1,75 |
| Етилолеат | 13,1709 | 2,41 \pm 0,27 |
| Олеїнова кислота | 13,6694 | 12,30 \pm 1,37 |
| Декан | 15,5924 | 5,22 \pm 0,58 |
| Фталева кислота | 16,0020 | 18,08 \pm 2,01 |
| Трикозан | 17,8479 | 6,37 \pm 0,71 |
| Гексакозан | 20,2457 | 15,29 \pm 1,70 |

6890/5973N, адаптованим для роботи з капілярними колонками у запрограмованому режимі в поєднанні з комп'ютером.

Хроматографічна колонка – капілярна HP 19091 S-433 (HP-5MS) довжиною 30 м і діаметром 0,32 мм. Інжектор – автоінжектор 7683, Split 20:1. Температура нагрівача введення проби – 250 °C. Температура термостату програмується від 50 до 320 °C зі швидкістю 4 град/хв. У хроматографічну колонку пробу вводять у режимі splitless. Швидкість введення проби – 1,2 мл/хв протягом 0,2 хвилини; постійний потік газу-носія (гелію) – 1,2 мл/хв.

Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку мас-спектрів NIST05 та WILEY 2007 з загальною кількістю понад 470000 в поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS та NIST.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Методом Клевенджера встановлено, що накопичення ефірної олії в траві гірчака почечуйного складало до 1,10 \pm 0,09 %.

Результати дослідження якісного хроматографічного аналізу ефірної олії (летких сполук) трави гірчака почечуйного наведені в таблиці.

У ході дослідження було ідентифіковано 21 сполуку. В кількісному відношенні переважає (%): фталева кислота (18,08 \pm 2,01), пальмітинова кислота (15,73 \pm 1,75), гексакозан (15,29 \pm 1,70), олеїнова кислота (12,30 \pm 1,37), трикозан (6,37 \pm 0,71), декан (5,22 \pm 0,58).

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що трава гірчака почечуйного є перспективною рослинною сировиною для отримання ефірної олії, яка містить цінні біологічно активні сполуки.

ВИСНОВКИ

Методом Клевенджера встановлений вміст ефірної олії в траві гірчака почечуйного до 1,10 \pm 0,09 %. За допомогою методу хромато-мас-спектрометрії вперше було встановлено присутність 21 речовини. Переважаючими компонентами були (%): фталева кислота (18,08 \pm 2,01), пальмітинова кислота (15,73 \pm 1,75), гексакозан (15,29 \pm 1,70), олеїнова кислота (12,30 \pm 1,37), трикозан (6,37 \pm 0,71), декан (5,22 \pm 0,58). Досліджувана рослинна сировина є перспективною для отримання ефірної олії, яка містить цінні біологічно активні сполуки.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Доброчаева Д. Н. Определитель высших растений Украины / [Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.]. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
2. Ковалев В. Н. Практикум по фармакогнозии: [учеб. пособ. для студ. вузов] / [В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др.]; под общ. ред. В. Н. Ковалева. – Х.: Изд-во НФаУ; «Золотые страницы», 2003. – 512 с.
3. Ковальов В. М. Фармакогнозия з основами біохімії рослин: [підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. та фармац. ф-тів вищих мед. навч. закл. III-IV рівнів акред.] (2-е вид.) / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова; за ред. В. М. Ковальова. – Х.: Вид-во НФаУ; МТК-книга, 2004. – 704 с.
4. Куркин В. А. Флавоноиды как биологически активные соединения лекарственных растений / В. А. Куркин, А. В. Куркина, Е. В. Авдеева // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11. – С. 1897-1901.
5. Лазарев А. В. Обзор рода Polygonum L. / А. В. Лазарев, С. В. Недопекина // Научные ведомости. – 2009. – № 11 (66). – С. 18-24.
6. Лукіна І. А. Морфолого-анатомічний аналіз *Polygonum persicaria* L. флори України / І. А. Лукіна, О. В. Мазулін, Т. Б. Вакулєнко, О. П. Паламарчук // Сб. науч. трудов SWorld. – 2015. – Т. 25, вып. 1 (38). – Иваново: МАРКОВА А.Д., 2015. – С. 63-68.
7. Baharum S. N. Analysis of the chemical composition of the essential oil of Polygonum minus Hubs. Using two-dimensional Gas Chromatography-Time-of-Flight Mass Spectrometry (GC-TOF MS) / [S. N. Baharum, H. Bunawan, M. Abd. Ghani et al.] // Molecules. – 2010. – Vol. 15. – P. 7006-7015.
8. Saeidnia S. GC/Mass of the volatile compounds of *P. hyrcanicum* diethyl ether extract and GC profiling of some Iranian Polygonum species / [S. Saeidnia, P. Sarkhail, A. R. Gohari et al.] // Res. J. of Pharmacognosy. – 2014. – Vol. 1. – P. 3-7.

УДК 615.322:582.665.11]-035.85:581.19**И. А. Лукина, А. В. Мазулин****КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА ГОРЦА ПОЧЕЧУЙНОГО**

Впервые было получено эфирное масло из травы горца почечуйного (*Polygonum persicaria L.*) и проведен его анализ методом хромато-масс-спектрометрии. В ходе исследования установлен качественный состав и количественное содержание эфирного масла. Суммарное содержание эфирного масла в траве горца почечуйного составляло до $1,10 \pm 0,09$ %. Преобладали следующие компоненты: фталевая кислота, пальмитиновая кислота, гексакозан, олеиновая кислота, трикозан, декан.

Ключевые слова: горец почечуйный; эфирное масло; хромато-масс-спектрометрия; компонентный состав

UDC 615.322:582.665.11]-035.85:581.19**I. A. Lukina, O. V. Mazulin****COMPONENT COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL *POLYGONUM PERSICARIA L.***

The composition of the essential oil obtained of *Polygonum persicaria L.* and was analyzed by GC-MS. The study established the qualitative and quantitative composition of the essential oil content. The total content of essential oil in the herb *Polygonum persicaria L.* amounted to 1.10 ± 0.09 %. The major components of the oils of *Polygonum persicaria L.* were 1,2-benzenedicarboxylic acid, hexadecanoic acid, hexacosane, oleic acid, tricosane, docosane.

Key words: *Polygonum persicaria L.*; essential oil; gas chromatography-mass spectrometry; component composition

Адреса для листування:
69035, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.
Тел. (0612) 34-23-31. E-mail: lukina_iryana@ukr.net.
Запорізький державний медичний університет

Надійшла до редакції 18.03.2016 р.