



УДК 582.929.4:581.5 (477.42)

ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ *ARTEMISIA DRACUNCULUS* L. У ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

ГРИНА В. ІВАЩЕНКО¹, ДЖАМАЛ Б. РАХМЕТОВ², ОЛЬГА А. ІВАЩЕНКО³

Анотація. Методом газо-рідинної хроматографії встановлено наявність 15 компонентів у ефірній олії *Artemisia dracunculus* L. Основний компонент – метилевгенол (94,65%). Методом високоефективної рідинної хроматографії у органах полину естрагонового виявлено 31 сполуку фенольної природи, із яких ідентифіковано 4 речовини: рутин, лютеолін-7-глікозид, апігенін-7-глікозид, ізохлорогенову кислоту.

Ключові слова: *Artemisia dracunculus*, газо-рідинна хроматографія, високоефективна рідинна хроматографія, інтродукція, фенольні сполуки, флавоноїди, ефірна олія

¹ Житомирський національний агроекологічний університет, Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна; kalateja@ukr.net

² Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна; jamal_r@bigmir.net

³ Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ННЦ «Інститут біології», вул. Володимирська 64, м. Київ, 01601, Україна; olia.ivashchenko@gmail.com

Вступ

Рід Полин (*Artemisia* L.) належить до родини Айстрові (*Asteraceae*), об'єднує майже 500 видів. Походження виду *Artemisia dracunculus* L. географічно пов'язують із степами Східного Сибіру і Монголії (Черевченко *та ін.* 2012). Ареал розповсюдження полину естрагонового охоплює Монголію, північний Китай, Сибір, середню смугу і європейську частину Росії, Україну, Балкани, Прибалтику, країни Середземномор'я, Центральної Європи, Пн. Африку, Мексику, Пд. та Пн. Америку. Естрагон культивують у США, Німеччині, Франції, Голландії, Болгарії, Угорщині, Білорусії, Росії, Середній Азії, Ірані, Індії, Україні. У Закавказзі та Середній Азії відомі сорти естрагону салатного напрямлення, в Україні та Молдові є ряд місцевих пряно-ароматичних форм, зокрема до Реєстру сортів рослин України входять два сорти естрагону. В зоні Житомирського Полісся полин естрагоновий не культивують, тому

інтродукційне вивчення цієї культури з метою подальшого використання в харчовій промисловості, медицині, парфумерії є актуальним.

A. dracunculus – багаторічна трав'яна рослина з надземними ортотропними пагонами. Кореневище дерев'янисте, стебла прямостоячі, висотою до 150 см. Листки лінійно-ланцетні, нижні дещо ширші за верхні, темно-зелені. Квітки блідо-жовті, у пониклих, майже кулястих кошиках, що формують волотеподібне суцвіття. Цвіте у серпні-вересні. Плід – сім'янка. Полин естрагоновий – посухо- та холодостійка рослина, яка здатна рости в одному оселищі 5-10 років, не знижуючи продуктивність.

Полин естрагоновий (*A. dracunculus*) – цінна харчова, лікарська, ефіроолійна культура, яка виявляє жарознижуючу, сечогінну, антиканцерогенну, протисудомну, заспокійливу дію, а також використовується як вітамінний засіб (Завражнов *и др.* 1993; Воронина *и др.* 2001; Кораблева *и Рахметов* 2012). Для застосування в

Табл. 1. Компонентний склад ефірної олії, отриманої з трави полину естрагонового.

Table 1. Component composition of etheric oil obtained from linear-leaved wormwood.

№ п/п	Час утримування, хв.	Компонент	Кількісний вміст, %
1	14,6	терпінен-4-ол	0,29
2	19,62	цитронелліацетат	1,07
3	21,26	анісовий альдегід	0,11
4	21,49	гераніацетат	1,25
5	21,92	2-метокси-4-винілфенол	0,08
6	22,85	евгенол	0,14
7	23,49	гермакрен D	0,34
8	23,77	β -кадинен	0,07
9	24,22	біциклогермакрен	0,20
10	25,29	метилевгенол	94,65
11	26,1	неролідол	0,18
12	27,02	1,6-гермакрадіен-5-ол	0,11
13	27,72	цис-метилізоевгенол	0,81
14	28,85	елеміцин	0,29
15	29,3	α -кадинол	0,41

медичній практиці цієї сировини необхідно встановити основні біологічно активні речовини, які виявляють фармакологічний ефект. Пошук перспективних лікарських рослин є важливим завданням сучасної фітотерапії з метою створення нових фітопрепаратів. Враховуючи широке використання полину естрагонового у харчовій промисловості, народній медицині, парфумерії представляє значний інтерес вивчення компонентного складу фенольних сполук та ефірної олії хроматографічними методами.

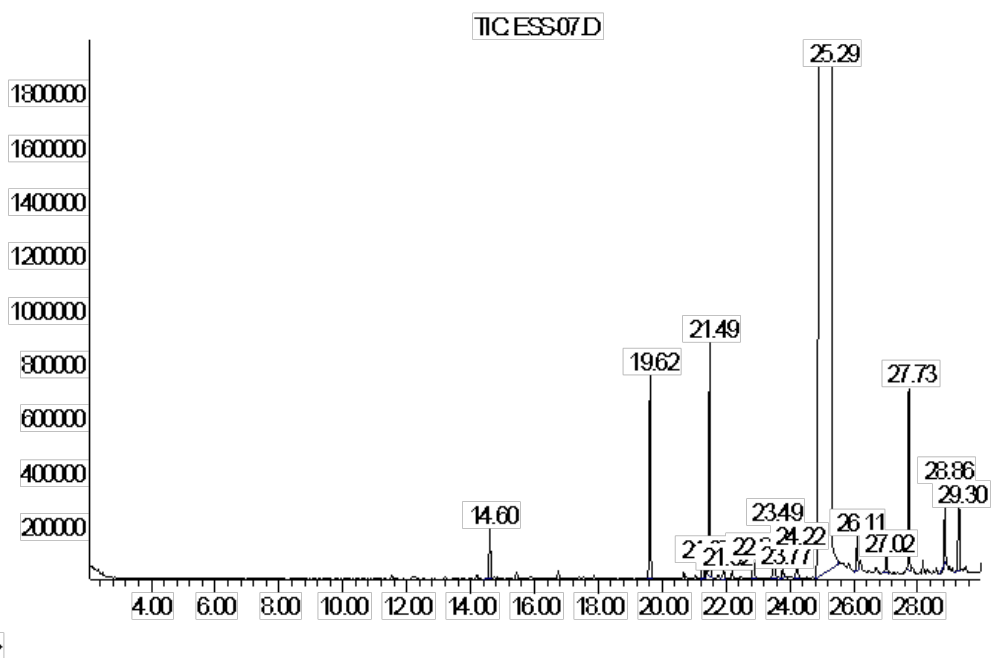
Мета роботи полягала у вивченні хроматографічними методами компонентного складу ефірної олії та фенольних сполук у надземних органах *A. dracunculoides*, інтродукованого в умовах Полісся України з метою подальшого вирощування і використання сировини у фармації, харчовій, парфумерній та інших галузях народного господарства.

Матеріали і методи досліджень

Об'єкт дослідження – *A. dracunculoides*. Інтродукційні дослідження проводили на

експериментальних ділянках ботанічного саду Житомирського національного агроекологічного університету. Посадковий матеріал полину естрагонового отримали з Національного ботанічного саду (НБС) ім. М.М. Гришка НАН України. Сировину збирали у серпні 2013 року, у період цвітіння, коли рослини досягають максимальної продуктивності. Для хроматографічного аналізу ефірної олії використовували надземну частину рослин третього року вегетації (свіжий матеріал), для дослідження фенольних сполук – висушений матеріал. Ефірну олію отримували методом Клейвенджера (Ковалев *и др.* 2003). Хроматографічний аналіз компонентного складу ефірної олії проводили у Національному інституті винограду і вина «Магарач» НАНУ на газорідинному хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973. Умови аналізу: хроматографічна колонка – капілярна DB-5, діаметром 0,25 мм і завдовжки 30 м. Швидкість газу-носія (гелію) – 2 мл/хв., температура нагрівача при введенні проби – 250°C. Температура термостата з програмуванням від 50°C до

Abundance

Рис. 1. Хроматограма ефірної олії *Artemisia dracunculus*.Fig.1. Chromatogram of etheric oil obtained from *Artemisia dracunculus*.

320°C зі швидкістю 4°/хв. Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку мас-спектрів NIST05 и WILEY 2007 із загальною кількістю спектрів більше 470000 в комплексі з програмами для ідентифікації AMDIS і NIST (Черногород и Виноградов 2006). Розділення фенольних сполук здійснювали на високоефективному рідинному хроматографі Prominens 20 фірми Shimadzu (Японія) з спектрофотометричним діодно-матричним детектором SPD-M20A. Ідентифікацію піків здійснювали методом порівняння із стандартними зразками за часом виходу і спектром. Розрахунок концентрації у досліджуваних пробах здійснювали за площею піка з використанням програмного забезпечення LC Solution (Shimadzu).

Результати та їх обговорення

Газохроматографічний аналіз показав, що у зеленій біомасі полину естрагонового в період цвітіння міститься 2,46% ефірної

олії, основний компонент – метилевгенол, що складає 94,65% (Табл. 1; Рис. 1). Методом високоефективної рідинної хроматографії виявлено 31 сполуку фенольної природи, із яких ідентифіковано флавоноїди: рутин, лутеолін-7-глікозид, апігенін-7-глікозид та ізохлорогенову кислоту.

Враховуючи наявність важливих біологічно активних речовин – флавоноїдів, достатньо високий вміст ефірної олії в зеленій біомасі, основним компонентом якої є метилевгенол (96,65%), вважаємо, що полин естрагоновий є перспективною рослиною для культивування у зоні Житомирського Полісся з метою подальшого використання у харчовій промисловості, медичній практиці та парфумерії.

Використані джерела

Воронина Е.П., Горбунов Ю.Н., Горбунова Е.О. 2001. Новые ароматические растения для Нечерноземья. Наука, Киев.

- ЗАВРАЖНОВ В.И., КИТАЕВА Р.И., ХМЕЛЕВ К.Ф. 1993.** Лекарственные растения: Лечебное и профилактическое использование. Изд-во ВГУ, Воронеж.
- КОВАЛЕВ В.Н., ПОПОВА Н.В., КИСЛИЧЕНКО В.С. и др. 2003.** Практикум по фармакогнозии : Учеб. пособие для студ. вузов. Изд-во НФаУ, Золотые страницы, Харьков.
- КОРАБЛЕВА О.А., РАХМЕТОВ Д.Б. 2012.** Полезные растения в Украине: от интродукции до использования. Фитосоцицентр, Киев.
- ЧЕРЕВЧЕНКО Т.М., РАХМЕТОВ Д.Б., ГАПОНЕНКО М.Б. та ін. 2012.** Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології. Фітосоціоцентр, Київ.
- ЧЕРНОГОРОД Л.Б., ВИНОГРАДОВ Б.А. 2006.** Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea* L., содержащие фразанол. *Растительные ресурсы* 2 (2): 61–68.

PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION ON *ARTEMISIA DRACUNCULUS* L. DUE TO ITS INTRODUCTION IN THE UKRAINIAN POLISSYA

IRYNA V. IVASHCHENKO¹, DZAMAL B. RAKHMETOV², OLHA A. IVASHCHENKO³

Abstract. The presence of 15 components in etheric oil of *Artemisia dracunculus* plants has been determined by the method of gas and liquid chromatography. The main component appeared to be methyleugenol (94.65%). Using highly effective method of liquid chromatography, we have discovered 31 phenolic compounds in the grass of linear-leaved wormwood. Within the discovered compounds, four substances have been identified as follows: rutin, luteolin-7-glycoside, apigenin-7-glycoside and isochlorogenic acid.

Keywords: *Artemisia dracunculus*, highly effective liquid chromatography, introduction, phenolic compounds, flavonoids, etheric oil

¹ Zhytomyr National Agroecological University, Stary Boulevard 7, 10008 Zhytomyr, Ukraine; kalateja@ukr.net

² M.M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine; Timiryazevskaya str. 1, 01014 Kyiv, Ukraine; jamal_r@bigmir.net

³ Taras Shevchenko National University of Kyiv, Volodymyrska str. 64/13, 01601 Kyiv, Ukraine; olia.ivashchenko@gmail.com