

Рекомендована д.ф.н., професором А.Г. Сербіним

УДК 615.322:547.913(571)

МОНО- ТА БІЦИКЛІЧНІ МОНОТЕРПЕНОЇДИ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ PTARMICA SPECIOSA DC

О.А.Кисличенко, А.М.Ковальова, А.М.Комісаренко, С.М.Комісаренко

Національний фармацевтичний університет

Наведена морфологічна характеристика надземної частини *Ptarmica speciosa DC*. Вперше вивчено монотерпеноїдний склад ефірної олії виду *Ptarmica speciosa DC*, який відноситься до роду *Achillea*, секції *Ptarmica* (Mill.) W.Koch. Методом хроматомас-спектрометрії визначено ациклічний монотерпен — β-мірцен, моноцикличні монотерпеноїди: ізопулегол, 1,8-цинеол, 1,4-цинеол, 4-карвоментенол, α-терпінеол, β-терпінеол і біциклічні монотерпеноїди: туйон, ізоборнеол, ізборнілацетат і камфора.

Рід деревію налічує більше 150 видів, поширених у Європі, Азії, Північній Африці і Північній Америці; на території України зустрічаються 19 видів деревію. В офіційній медицині використовується в основному деревій звичайний *Achillea millefolium L.* Дозволено також застосовувати в медицині як замінник деревій азіатський — *Achillea asiatica Serg.* і деревій щетинистий — *Achillea setacea Waldst. et. Kit.* [1, 2]. Древії проявляють кровоспинну, антидіарейну та протизапальну дію. Різноманітну біологічну активність деревіїв зумовлюють моно- та сесквітерпеноїди ефірної олії, флавоноїди, дубильні речовини тощо.

У Харківській області спорадично ростуть деякі види роду деревій *Achillea*, що належать до секції *Ptarmica* (Mill.) W.Koch.: *Achillea salicifolia Bess.* (*Ptarmica salicifolia* (Bess.) Serg.), *Achillea cartilaginea Lebed.* (*Ptarmica cartilaginea* (Lebed.) Lebed.), *Ptarmica speciosa DC* (*Achillea speciosa DC*). Деякі систематики виділяють секцію у самостійний рід *Ptarmica*. У народній медицині деревії секції *Ptarmica* використовують як протизапальні, кровоспинні засоби, для нормалізації обміну речовин, при головному болю, безсонні, істерії, малярії та туберкульозі легень, нирковокам'яній хворобі, нічних полюціях, нічному нетриманні сечі, як протиглисні засоби тощо.

Проте хімічний склад рослин секції *Ptarmica* практично не вивчений. У науковій літературі відсутні відомості про хімічне дослідження біо-

логічно активних речовин деревіїв цієї секції. У розрізі таксономічних проблем секції *Ptarmica* досліджувались флавоноїдні аглікони виду *A.moschata* [9]. Є повідомлення про виділення з коренів *Achillea ptarmica* 3-понтіакапоксид(+)-(4S,6'R)-β-сесквіфеландрену та з *A. lingulata* — τ-кадинолу [6, 7].

Тому доцільно було провести хімічне вивчення компонентів ефірної олії представників цієї секції.

Матеріали та методи

Об'єктом дослідження було обрано деревій красивий *Ptarmica speciosa DC*, який заготовляли наприкінці серпня та на початку вересня 2006 року у Харківській області (околиця м. Куп'янська). Ботанічну ідентифікацію проводили сумісно з ботаніком кафедри фармакогнозії НФаУ О.В.Понаріною та за описом визначників рослин [3, 4]. У даній роботі представлені розширені морфологічні характеристики, яка відсутня у науковій літературі, та результати дослідження монотерпеноїдного складу ефірної олії виду деревію красивого.

Древій красивий *Ptarmica speciosa DC* (*Achillea speciosa*); російські назви: чихотник красивий — трав'яниста рослина до 150 см заввишки, переважно росте на вологих луках, по берегах річок, серед чагарників. Листки 2-6 см завдовжки, сидячі, чергові, цільні, ланцетні, майже голі, з гостро-пилчастим краєм; обортки кошиків широко яйцеподібні 3-4 мм завдовжки, 3,5-5 мм завширшки з 3-4 рядів черепицеподібного розташування листочків 2,5-3 мм завдовжки, які розсіяно опущені, біля кінчиків зубчиків тягнуться коричнева плівчаста кайма. Квітколоже злегка випукле з плівчастими приквітниками. Крайових квіток кошика 8, вони однорядні, маточкові, язичкові білі; трубочка вінчика — 2 мм, відгин — 2-4 мм широко оберненояйцеподібний з 3-4 тупими зубчиками. Серединні квітки — трубчасті, двостатеві жовті з 5 війчастими частками. Сім'янки 1,5-2 мм завдовжки, довгасто оберненояйцеподібні, сплюснуті, з усіченою верхівкою світло-сірі. Цвіте з червня по вересень. Росте на вологих луках, лісових гаяхинах, на вирубках, на берегах озер, річок, на торф'яних болотах, серед чагарників, уздовж до-

Таблиця

Моно- та біциклічні монотерпеноїди ефірної олії надземної частини *Ptarmica speciosa*

Сполучка	Час утримування, хв	Вміст, %
Камфора	12,19	0,82
1,8-Цінеол	7,95	0,19
1,4-Цінеол	7,94	0,20
Туйон	10,66	0,35
Ізоборнеол	13,07	0,22
4-Карвоментенол	13,56	1,20
Терпінен-4-ол	13,56	0,95
β -Терпінеол	13,98	0,95
α -Терпінеол	14,13	0,95
Ізоборнілацетат	18,27	0,15
β -Мірцен	18,54	0,24
Ізопулегол	11,08	0,56

ріг, у місцях з порушенням екологією, часто за- смічує посіви багаторічних трав та озимих культур.

Нами досліджено ефірну олію надземної частини *Ptarmica speciosa*, яку одержували методом гідродистиляції [10]. Після висушування ефірної олії над безводним натрієм сульфатом протягом 12 годин встановлено вміст її у перерахунку у вагові відсотки. Для дослідження компонентного складу ефірної олії використовувався газовий хромато- мас-спектрограф Hewlett-Packard 6890 GC [5]. Капілярна колонка 30 м довжиною з внутрішнім діаметром 0,25 мм заповнена 5% фенілметилсилоксаном та мас-селективним детектором 5973N. Застосовували програмування температури колонки: початкова температура — 60°, кінцева — 240°. Тривалість розгонки (від початкової до кінцевої ізотермічної ділянки температурної програми) складає 1 годину. Швидкість розгортки — 3 град/1 хв. Об'єм проби складав 0,3 мкл при коефіцієнті розділу потоку 1:15 та тиску на вході в колонку 40 кПа; газ-носій — гелій. Сканування проводилось у діапазоні 38-300 а.е.м. Час запису — 0,5 с. Ідентифікація компонентів проводилась хромато- мас-спектрометричним методом з використанням баз даних "Flavor2.L." та "NIST98 L.". Кількісний вміст розраховували за відношенням площі піків компонентів до суми площ усіх піків на хроматограмі (метод нормалізації).

Результати та їх обговорення

У результаті хромато-мас-спектрометричної ідентифікації в ефірній олії *Achillea speciosa* виявлено 39 речовин, з яких встановлено 12 сполучок, що мають терпеноїдну природу. Серед них ациклічні та моноциклічні монотерпеноїди: β -мірцен (2,6-диметилокт-2,7-діен), ізопулегол (1-метил-4-ізопропенілциклогексан-3-ол; р-мент-8(9)-ен-3-ол; р-мент-8-ен-3-ол), 1,8 — цінеол (евкаліптол, 1,8-оксидор-ментан, 1,3,5-триметил-2-оксабіцикло[2,2,2]октан, 1,8-епокси-р-ментан), 1,4-цинеол (1,4-епокси-р-ментан), 4-карвоментенол (терпінен-4-ол, 1-метил-4-ізопропілциклогекс-1-ен-4-ол; 1-р-ментен-4-ол; р-мент-1-ен-4-ол), α -терпінеол (1-метил-4-ізопропіл-1-циклогексен-8-ол, р-мент-1-ен-8-ол), β -терпінеол (1-метил-4-ізопропенілциклогексан-1-ол; 4-ізопропеніл-1-метил-1-циклогексанол; р-мент-8(10)-ен-1-ол) та біциклічні монотерпеноїди: туйон (туйян-3-он), ізоборнеол (1,7,7-триметилбіцикло[2.2.1]гептан-2-ол), ізоборнілацетат, камфора (1,7,7-триметилбіцикло [2.2.1]гептан-2-он). Якісний склад та кількісний вміст терпеноїдів у ефірній олії надземної частини деревію хрящуватого наведено у таблиці.

Серед інших сполучок знайдено β -аміномасляну кислоту, ацетальдегід, бутилацетат, ліналілбутират, біцикло[2.2.1]гептанон-2-ол, біцикло[2.2.1]гептан-2-он, 2,6-октадіен-1-ол, біцикло[3.1.0]гексан-3-он, масляну кислоту та ін.

Не ідентифікованими залишилась частина терпеноїдів, розчинних у воді, та тих, що залишились у водній витяжці після відгонки ефірної олії, тому потрібне подальше дослідження хімічного складу хлороформної витяжки з водного залишку. Продовжується робота зі встановлення сесквітерпеноїдів, які складають основний вміст ефірної олії *Ptarmica speciosa*.

ВИСНОВКИ

1. Вивчено морфологічну характеристику надземної частини *Ptarmica speciosa* DC.

2. Вперше встановлено монотерпеноїдний склад ефірної олії виду *Ptarmica speciosa* DC, який відноситься до роду *Achillea*, секції *Ptarmica* (Mill.) W.Koch. За допомогою хроматомас-спектрометричного методу ідентифіковано ациклічні монотерпен — β -мірцен, моноциклічні монотерпеноїди: ізопулегол, 1,8-цинеол, 1,4-цинеол, 4-карвоментенол, α -терпінеол, β -терпінеол та біциклічні монотерпеноїди: туйон, ізоборнеол, ізоборнілацетат та камфора, а також встановлено їх вміст.

ЛІТЕРАТУРА

1. Калинкина Г.І., Дембицкий А.Д., Березовская Т.П. // Химия растит. сырья. — 2000. — Т. 4, №3. — С. 13-16.
2. Калинкина Г.І., Слипченко Н.М., Таран Д.Д., Хоружая Т.Г. // Растит. ресурсы. — 1989. — Т. 25, вып. 1. — С. 74-78.
3. Определитель высших растений Украины — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.
4. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. — Л.: Наука, 1981. — 510 с.

5. Davides N.W. // *J. Chromatogr.* — 1990. — Vol. 503. — P. 1-24.
6. Fykse H. *Untersuchungen ueber Achillea millefolium L. und Achillea ptarmica L.; Translokation von Assimilaten und MCPA, Metabolismus von MCPA und 2,4,5-T.* Meld. Norges Landbruksforsk. — 1980. — Vol. 59 (22). — P. 1-15.
7. Kuropka G., Neugebauer M., Glombitzka K.W. // *Planta Med.* — 1991. — Vol. 57. — P. 492-494.
8. Valant-Vetschera K.M. // *Biochem. Syst. Ecol.* — 1985. — Vol. 13. — P. 119-121.
9. Valan-Vetschera K., Wollenweber E. // *Biochem Syst Ecol.* — 2001. — Vol. 29. — P. 149-159.
10. *The British Pharmacopeia* — 1993. — Vol. 2, ah XVI B.A.P. — P. 184-190.

УДК 615.322:547.913(571)

МОНО- И БИЦИКЛИЧЕСКИЕ МОНОТЕРПЕНОИДЫ
ЭФИРНОГО МАСЛА PTARMICA SPECIOSA DC
А.А.Кисличенко, А.М.Ковалева, А.Н.Комиссаренко, С.Н.Ко-
миссаренко

Приведена морфологическая характеристика надземной части *Ptarmica speciosa* DC. Впервые изучен монотерпеноидный состав эфирного масла вида *Ptarmica speciosa* DC, который относится к роду *Achillea*, секции *Ptarmica* (Mill.) W.Koch. Методом хромато-масс-спектрометрии определены ациклический монотерпен β -мирцен, моноциклические монотерпеноиды: изопулегол, 1,8-цинеол, 1,4-цинеол, 4-карвоментенол, α -терpineол, β -терpineол и бициклические монотерпеноиды: туйон, изборнеол, изборнилацетат и камфора.

UDC 615.322:547.913(571)

MONO- AND BICYCLIC MONO-TERPENOIDES OF THE
ESSENTIAL OIL OF PTARMICA SPECIOSA DC
A.A.Kislichenko, A.M.Kovalyova, A.N.Komissarenko, S.N.Ko-
missarenko

The morphological characteristic of the overground part is given to *Ptarmica speciosa* DC., which relates to the genus *Achillea*, the section *Ptarmica* (Mill.) W.Koch. The mono-terpenoid composition of the essential oil of the form is studied for the first time. By the method of chromat-mass-spectrometry were determined acyclic mono-terpene — β -myrcene, the monocyclic mono-terpenoides: isopulegol, 1,8-cineole, 1,4-cineole, 4-carvomenthenol, α -terpineol, β -terpineol and the bicyclic mono-terpenoides: thujone, isoborneol, isobornylacetate and camphor.