

Conclusions. Alcohols, ketones and unsaturated hydrocarbons were found to be dominant compounds of the essential oils of flowers and leaves; a smaller quantity of β -thujonotoxic component of essential oil was accumulated in the leaves.

Key words: essential oil, common tansy, flowers, leaves.

Відомості про авторів:

Гонтова Тетяна Миколаївна - д. фарм. н., проф., зав. каф. ботаніки НФаУ. Адреса: м. Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-91-74.

Золотайкіка Маргарита Юрїєвна - здобувач кафедри ботаніки НФаУ, викладач фармакогнозії коледжу НФаУ.

УДК: 582.998.16:581.135.5

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2015

Т. М. Гонтова, О.С. Мала, О. О. Соколова

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ КОШИКІВ ТА ЛИСТКІВ СОНЯШНИКА ОДНОРІЧНОГО

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. Ефірні олії відіграють величезну роль у житті рослин, також вони мають широкий спектр фармакологічної дії, тому вивчення ефірноолійного складу соняшника однорічного є перспективним. **Мета.** Виділення ефірноолійних фракцій з кошиків та листків соняшника однорічного та вивчення їх складу. **Матеріали та методи.** Проведене порівняльне вивчення ефірноолійного складу кошиків та листків соняшника однорічного хромато-мас-спектрометричним методом на хроматографі Agilent Technologies 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973.

Результати. Ідентифіковано 36 сполук, з яких у кошиках - 23, а у листках – 20 компонентів. У кошиках домінували каларен, вербенол та сквален, у листках - гермакрен D та транс-неофітадієн. Загальний вміст виявлених сполук у листках 444,84 мг/100г, у кошиків 316,88 мг/100г.

Висновки. Експериментальні дані показали, що обидва види сировини багаті на ефірноолійні сполуки. У листках було більше моноциклічних сесквітерпеноїдів та насичених вуглеводів, а у кошиках – моно- і біциклічних монотерпеноїдів та трициклічних сесквітерпеноїдів.

Ключові слова: соняшник однорічний, кошики, листки, ефірна олія.

Вступ. Соняшник однорічний, як цінна промислова культура у виробництві харчової олії, становить достатньо великий сегмент у агропромисловому комплексі України. Наявність сировинної бази дозволяє широко вивчати цю рослину, у тому числі її у фармацевтичному аспекті. Раніше нами вивчався якісний склад та кількісний вміст органічних і жирних кислот, макро- і мікроелементів соняшника однорічного [4,5,6,7]. Відомостей про вивчення ефірної олії соняшника однорічного у літературі нами не знайдено. Ефірні олії містяться у схізогених вмістилищах, ефірноолійних ходах, молочниках, у головчастих волосках та залозках рослин [3,13]. За результатами мікроскопічного аналізу встановлено, що для соняшника однорічного притаманні всі вищевказані секреторні структури, що дає можливість припускати наявність ефірних олій у кошиках та інших органах соняшника однорічного [11].

Ефірні олії – багатокомпонентні суміші летких органічних речовин, які

утворюються в рослинах і зумовлюють їх запах. Цінною складовою ефірних олій є кисневмісні сполуки, особливо спирти і ефіри, які мають приємний запах і виявляють бактеріостатичну, антисептичну, дезінфікуючу та фунгістатичну дію [1, 2]. Розчинені в жирах ефірні олії після нанесення на шкіру гальмують запальні процеси [9]. Ефірні олії збуджують дихальний центр і полегшують відхаркування, у малих дозах посилюють секрецію шлунку, поліпшують травлення та виявляють сечогінну дію. Подразнююча дія на нирки обумовлює використання ефірнооїльних рослин як сечогінних засобів [2, 12].

Мета. Виділення ефірнооїльних фракцій з кошиків та листків соняшника однорічного та вивчення їх компонентного складу.

Матеріали та методи. Для дослідження брали кошики та листки соняшника однорічного, заготовлені у період масового цвітіння на науково-дослідних ділянках в Харківській області с. Тишки у 2013 році. Якісне та кількісне вивчення летких сполук проводили на базі Національного інституту винограду і вина «Магарач» (м. Ялта) під керівництвом провідного інженера лабораторії хроматографії, доктора технічних наук Б. О. Виноградова. Ефірну олію отримували методом гідродистиляції [8]. Склад ефірної олії досліджували на газовому хроматографі Agilent Technology 6890 із мас-спектрометричним детектором 5973. Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку мас-спектрів NIST05 і WILEY 2007 із загальною кількістю спектрів більше 470000, разом із програмами для ідентифікації AMDIS та NIST [10].

Результати та їх обговорення. У результаті дослідження в обох видах сировини виявлено 50 сполук, з яких ідентифіковано 36 (див. табл.), у кошиках соняшника однорічного виявлено 32 компоненти ефірної олії, з яких ідентифіковано 23, а у листках – 27, з них ідентифіковано 20. Серед ідентифікованих речовин містилися ароматичні речовини (пара-цимен-8-ол, 2-метоксі-4-вінілфенол), насичені вуглеводи та їх похідні (пентакозан, гептакозан, нонакозан, тридеканон-2), ациклічні (геранілацетон), моноциклічні (α -камфоленовий альдегід, п-мента-1,5-дієн-8-ол, терпінен-4-ол, транс-карвеол, п-мента-1,7(8)-дієн-2-ол, β -елемен) та біциклічні (вербенол, вербенон, цис- і транс-сабіненгідрат, транс-пінокарвеол, міртенол, борнілацетат, арістолен, оплопенон, транс-неофітадієн) монотерпеноїди, ациклічні тритерпеноїди (сквален), моноциклічні (гумулен, гермакрен D, β -бісаболен, 1,6-гермакрадієн-5-ол), біциклічні (β -каріофілен та його оксид) та трициклічні (β -бурбонен, каларен та його оксид, спатуленол, ізоспатуленол) сесквітерпеноїди. У кошиках домінуючими були каларен (91,7 мг/100г), вербенол (69,11 мг/100г) та сквален (27,25 мг/100г). Ці сполуки виявлені і у листках, але їх кількість була значно меншою, так каларену містилося 16,05 мг/100г, вербенолу 6,47 мг/100г, сквалену 9,78 мг/100г. Домінували у листках гермакрен D (136,08 мг/100г) та транс-неофітадієн (42,18 мг/100г). Кількість гермакрена D у кошиках була у 15 раз менше у складі 8,65 мг/100г. Серед сполук, які містилися у листках у значній кількості та не були виявлені у кошиках, вищевказаний транс-неофітадієн, неролідол (21,71 мг/100г), 1,6-гермакрадієн-5-ол (24,03 мг/100г) та каріофілена оксид (21,04 мг/100г). У результаті порівняння кількості ідентифікованих сполук за їх хімічними групами встановлено, що кількість моноциклічних монотерпеноїдів у кошиках більша ніж у листках у 10 разів, біциклічних монотерпеноїдів майже у 2 рази, а трициклічних сесквітерпеноїдів у 5,72 рази. Тритерпеноїд - сквален

Компонентний склад ефірної олії кошиків та листків
соняшника однорічного

Час утримання, хв.	Назва компонентів ефірної олії соняшника однорічного	Вміст, мг/100г		Час утримання, хв.	Назва компонентів ефірної олії соняшника однорічного	Вміст, мг/100г	
		у кошиках	у листках			у кошиках	у листках
1	2	3	4	5	6	7	8
12,49	транс-сабіненгідрат	0,37	-	24,47	β-бісаболен	9,04	-
13,06	невідома речовина	0,98	-	24,79	невідома речовина	-	10,62
13,64	цис-сабіненгідрат	1,02	-	25,46	неролідол	-	21,71
13,93	невідома речовина	1,52	-	25,56	каларена оксид	5,91	-
14,44	α-камфолоновий альдегід	2,61	-	25,57	невідома речовина	-	12,61
15,16	транс-пінокарвеол	7,82	-	25,9	1,6-гермакрадїєн-5-ол	-	24,03
15,43	вербенол	69,11	6,47	25,92	спатулєнол	4,89	-
16,34	п-мента-1,5-дієн-8-ол	7,63	-	25,96	каріофілена оксид	-	21,04
16,52	терпінєн-4-ол	5,21	-	26,27	оплопенон	1,67	-
16,97	пара-цімен-8-ол	3,11	-	27,11	невідома речовина	9,31	-
17,23	міртенол	2,27	-	27,15	невідома речовина	-	15,28
17,49	вербенон	14,09	4,54	27,39	невідома речовина	-	20,48
18,06	транс-карвеол	7,72	-	28,75	невідома речовина	3,54	-
18,9	п-мента-1,7(8)-дієн-2-ол	3,09	-	28,78	невідома речовина	-	45,46
19,63	борнілацетат	4,90	0,88	28,8	невідома речовина	3,74	-
20,73	2-метоксі-4-вінілфенол	-	1,78	28,91	невідома речовина	-	3,81
22,09	β-бурбонєн	-	1,88	29,43	транс-неофітадієн	-	42,18
22,19	β-елемен	-	2,54	29,5	гексагідрофарнезілацетон	-	3,86

1	2	3	4	5	6	7	8
22,85	арістолен	3,60	-	34,81	невідома речовина	5,92	3,42
22,9	β-каріофілен	-	5,31	35,05	невідома речовина	2,21	-
23,17	каларен	91,70	16,05	35,25	невідома речовина	2,61	-
23,34	геранілацетон	-	4,13	37,06	пентакозан	-	6,02
23,62	гумулен	-	4,94	38,99	гептакозан	1,18	14,71
24,09	гермакрен D	8,65	136,08	40,06	сквален	27,25	9,78
24,21	тридеканон-2	1,28	-	40,79	нонакозан	2,93	5,23

Примітка: « - » - речовина не виявлена.

у кошиках накопичувався у 2,8 рази більше ніж у листках, а ароматичні сполуки в 1,8 рази. Вміст моноциклічних сесквітерпеноїдів у листках був більшим ніж у кошиках у 29 разів, а насичених вуглеводів у 4,8 рази. У кошиках не виявлено ациклічних монотерпеноїдів, ациклічних та біциклічних сесквітерпеноїдів. Загальний вміст виявлених сполук у листках 444,84 мг/100г, у кошиках 316,88 мг/100г.

Висновки. Вперше хромато-мас-спектрометричним методом вивчено комплексний склад ефірної олії кошиків та листків соняшника однорічного. У результаті дослідження у кошиках соняшника однорічного ідентифіковано 23 сполуки, а у листках – 20 сполук. Листки були багаті на моноциклічні сесквітерпеноїди та насичені вуглеводи, а кошики – на моно- і біциклічні монотерпеноїди та трициклічні сесквітерпеноїди. У кошиках домінували каларен, вербенон та сквален, у листках - гермакрен D та транс-неофітадієн.

Література

1. Кисличенко В.С. Системная фитотерапия: учеб. пособие для студентов вузов / В. С. Кисличенко, А. В. Зайченко, И. А. Журавель. – Харьков: НФаУ: Золотые страницы, 2008. – 256 с.
2. Ковальов В.М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В.М. Ковальов, О.І. Павлій, Т.І. Ісакова. – Харків: Прапор, 2000. – 704 с.
3. Рощина В.В. Выделительная функция высших растений. Монография / В.В. Рощина, В.Д. Рощина. – LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 476 с.
4. Соколова О.О. Вивчення динаміки накопичення елементів у кошиках соняшника однорічного / О.О. Соколова // Зб. наук. праць «Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології». - Київ-Луганск. – 2014. – №2 (122). – С. 178–184.
5. Соколова О.О. Вивчення динаміки накопичення елементів у листках соняшника однорічного / О.О. Соколова, Т.М. Гонтова // Зб. наук. праць «Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології». - Київ-Луганск. – 2013. – №6 (120). – С. 216–221.

6. Соколова О.А. Определение органических кислот в различных органах подсолнечника однолетнего / О.А. Соколова, Т.Н. Гонтовая, Я.С. Кичимасова // Актуальные вопросы науки, образования и производства в фармации: материалы науч.-практич. конф., 2013г.: тезисы докл. – Ташкент. – 2013. – С. 91–93.

7. Соколова О.О. Порівняльний аналіз жирнокислотного складу органів соняшника однорічного / О.О. Соколова, Т.М. Гонтова // Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П.Л.Шупика. – 2014. – №23 (4). – С. 250–253.

8. Черногород Л. Б. Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea* L., содержащие фразгранол / Л. Б. Черногород, Б. А. Виноградов // Растительные ресурсы. – 2006. – Т. 42, № 2. – С. 61–68.

9. Хелд Г. – В. Биохимия растений / Хелд Г. – В. – М.: Бином, 2011. – 471с.

10. Carrapiso A.I. Development in lipid analysis: some new extraction techniques and in situ transesterification. / A.I. Carrapiso, C. Garcia // *Lipids*. – 2000. – Vol. 35, №11. – P. 1167–1177.

11. Kichimasova Y.S. Determination of macro- and microscopic diagnostic features of annual sunflower anthodiums / Y.S. Kichimasova, T.M. Gontova, O.O. Sokolova // Вісник фармації. – 2013. – №3. – С. 45–48.

12. Řeháková, Z. Slunečnice roční (*Helianthus annuus* L.) obsahové látky a biologická aktivita / Z. Řeháková, J. Karlíčková, L. Jahodář // *Chem. Listy*. – 2008. – Vol. 102. – P. 116–123.

13. Rosa, P.M. Chemical composition of brazilian sunflower varieties Antoniassi / Rosa, P.M., Freitas, S.C., Bizzo H.R., Zanotto, D.L., Oliveira M.F., Castiglioni V.B.R. // *HELIA*. – 2009. – №50. – P.145–156.

Т.Н. Гонтовая, О.С. Малая, О.А. Соколова

Сравнительный анализ компонентного состава эфирного масла корзинок и листьев подсолнечника однолетнего

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Вступление. Эфирные масла играют большую роль у жизни растений, также они имеют широкий спектр фармакологического действия, поэтому изучение эфиромасличного состава подсолнечника однолетнего является перспективным.

Цель. Выделение эфиромасличных фракций из корзинок и листьев подсолнечника однолетнего и изучение их состава.

Материалы и методы. Проведено сравнительное изучение эфиромасличного состава корзинок и листьев подсолнечника однолетнего хромато-масс-спектрометрическим методом на хроматографе Agilent Technologies 6890N с масс-спектрометрическим детектором 5973.

Результаты. Было идентифицировано 36 соединений, из которых в корзинках – 23, а в листьях – 20 компонентов. В корзинках доминирующими были каларен, вербенон и сквален, в листьях – гермакрен D и транс-неофитадиен. Общее содержание выделенных соединений в листьях составило 444,84 мг/100г, в корзинках 316,88 мг/100г.

Выводы. Экспериментальные данные показали, что оба вида сырья богаты на эфиромасличные соединения. В листьях было больше моноциклических сесквитерпеноидов и насыщенных углеводов, а в корзинках – моно- и бициклических монотерпеноидов и трициклических сесквитерпеноидов.

Ключевые слова: подсолнечник однолетний, корзинки, листья, эфирное масло.

T. Hontova, O. Mala, O. Sokolova

Comparative analysis of essential oil composition of flower heads and leaves of *Helianthus annuus*

National University of Pharmacy, Kharkiv

Introduction. Essential oils play an important role in the life of plants, they also have a wide range of pharmacological actions, therefore, the study of essential oils composition of sunflower is promising.

Purpose. Isolation of essential oils fractions of flower heads and leaves of *Helianthus annuus* and study their composition.

Materials and methods. Comparative analysis of essential oil composition of flower heads and leaves of *Helianthus annuus* was studied by gas chromatography-mass spectrometry (Agilent Technologies 6890N) with mass spectrometry detector 5973.

Results. As a result of the investigation 36 compounds were identified, among them 23 compounds were in flower heads and 20 - in leaves. Calarene, verbenol and squalene were dominant in flower heads, germacrene D and neophytodiene – in leaves. The total content of the isolated compounds in the leaves and flower heads was 444.84 mg/100g and 316.88 mg/100g, respectively.

Conclusions. Experimental data showed that both raw materials were rich in essential oils. Monocyclic sesquiterpenoids and saturated carbohydrates were prevalent in leaves, whereas mono- and bicyclic monoterpenoids and tricyclic sesquiterpenoids were predominant in flower heads.

Key words: annual sunflower, flower heads, leaves, essential oil.

Відомості про авторів:

Гонтова Тетяна Миколаївна – д. ф. н., професор, зав. каф. ботаніки НФаУ. Адреса: Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-91-74.

Мала Ольга Сергіївна - к. ф. н., доц. каф. ботаніки НФаУ. Адреса: Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-91-74.

Соколова Ольга Олександрівна - ст. лаборант каф. ботаніки НФаУ. Адреса: Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-91-74.

УДК: 582.521.42:581.44:581.135.5:543.51

© Т.М. ГОНТОВА, М.С. ЯРЕМЕНКО, 2015

Т.М. Гонтова, М.С. Яременко

ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ЛЕТКИХ СПОЛУК КОРЕНЕВИЩ ЛЕПЕХИ ЗВИЧАЙНОЇ

Національний фармацевтичний університет, Харків

Вступ. Кореневища лепехи звичайної (*Acorus calamus*) – цінна лікарська сировина, яка знайшла широке використання у народній і офіційній медицині. Проте перспективним є поглиблене вивчення хімічного складу цієї рослини і розробки нових субстанцій на її основі.

Мета. Вивчити якісний склад і кількісний вміст летких сполук кореневищ лепехи звичайної.

Матеріали та методи. Вивчено компонентний склад летких сполук кореневищ лепехи звичайної методом хромато-мас-спектрометрії. Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку мас-спектрів NIST05 і WILEY 2007.

Результати. У складі ефірної олії ідентифіковані 33 сполуки, з яких 13