

Purpose. Determination of the macro- and microelement composition of root parsley roots was the purpose of the present work.

Materials and methods. The atom-emission spectroscopy was used for the study of the mineral composition.

Results. The content of 19 macro- and microelements in the root parsley roots was determined. Potassium was found in the highest quantity (1350,00 μg /100 g), while the content of sodium and calcium was equal for both elements (360,00 μg /100 g). The other elements were found to be present in much less quantities.

Conclusion. The experimental data can be used at standardization and working out the relevant sections of the quality control methods for root parsley roots.

Key words: root parsley, macro- and microelements.

Відомості про авторів:

Кисличенко Вікторія Сергіївна – д.фарм.н., професор, завідувач кафедри хімії природних сполук НФаУ. Адреса: 61168, м. Харків, вул.. Валентинівська (Блюхера), 4, тел.: (0572) 67-93-63.

Вельма Вікторія Володимирівна – к.фарм.н., доцент кафедри хімії природних сполук НФаУ.

УДК:582.734.4:615.07:615.322:54.061/.062:547.9:577.15/.17

© А.В. ГУДЗЕНКО, С.О. ВЛАСЕНКО, 2016

А.В. Гудзенко, С.О. Власенко

ВИВЧЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЛЕТКИХ СПОЛУК ТРАВИ ПРИВОРОТНЮ ЗВИЧАЙНОГО (ALCHEMILLA VULGARIS L.) З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ З МАС-ДЕТЕКЦІЄЮ

Київський міжнародний університет, м. Київ

Вступ. Леткі речовини виявляють широкий спектр біологічних активностей, тому є доцільним проведення дослідження якісного та кількісного складу біологічно активних речовин сировини приворотню звичайного.

Мета. Вивчити склад летких сполук трави приворотню звичайного з використанням методу газової хроматографії з мас-детекцією.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження була трава приворотню звичайного. Дослідження летких сполук проводили методом газової хроматографії з мас-детекцією.

Результати. В екстракті приворотню звичайного ідентифіковано та кількісно визначено 18 летких сполук, серед яких мажоритарними представниками є 6,10,14-триметил-пентадекан-2-он, лауринова кислота, диізобутилфталат каріофіллоксид, 6,10,14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он, дибутилфталат, пелларгонова кислота.

Ключові слова: трава приворотню звичайного, газова хроматографія з мас – детекцією, леткі сполуки.

Вступ. Приворотень звичайний (*Alchemilla vulgaris* L.) – один з найбільш розповсюджених на території України видів роду *Alchemilla*, до якого належать багаторічні трав'янисті рослини родини *Rosacea*. В медицині траву приворотню застосовують як протизапальний, антисептичний засіб, при

шлункових розладах, гіпертонічній хворобі, цукровому діабеті, для лікування онкологічних захворювань. Дана рослинна сировина включена у Державну фармакопею України (Доповнення 4). Екстракти трави приворотню звичайного виявляють імуномодулюючу, протизапальну, антисептичну, протипухлинну активність, що обумовлено їх компонентним складом [1,2,3].

В джерелах літератури містяться поодинокі та суперечливі дані щодо вмісту летких сполук у траві приворотню звичайного. Тому вважалось за доцільне дослідити компонентний склад вищезазначених біологічно активних речовин у вищезазначеній сировині [4,5].

Мета. Вивчити склад летких сполук трави приворотню звичайного з використанням методу газової хроматографії з мас-детекцією.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження була трава приворотню звичайного, що зібрана в період цвітіння в Переяслав-Хмельницькому районі Київської області в липні 2015 року. Дослідження летких компонентів проводили за допомогою методу газової хроматографії з мас-детекцією [6,7]. Підготовку досліджуваних зразків до хроматографування було виконано за відповідною методикою [7].

Хроматографічне дослідження екстракту трави приворотню звичайного 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-носії – гелій;
- швидкість газу-носія 1,2 мл/хв.;
- температура інжектора – 250°C;
- температура печі 50°C (час витримки 0 хв.), приріст температури 4 °C/хв до температури 320°C (час витримки 0 хв.).

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

Ідентифікацію досліджуваних компонентів виконували порівнянням мас-спектрів та часами утримування компонентів. Статистичну обробку отриманих даних проводили, використовуючи t - критерій Ст'юдента [8].

Обговорення результатів. Хроматограма досліджуваного екстракту трави приворотню звичайного представлена на рис.

Якісний склад і кількісний вміст летких сполук трави приворотню звичайного наведений у табл.

Як свідчать дані, представлені в таблиці, в результаті проведених досліджень, з використанням бібліотечних спектрів, в екстракті трави приворотню звичайного було ідентифіковано 18 летких сполук: жирні кислоти, монотерпеноїди, терпенові спирти тощо.

Найбільшу концентрацію серед летких сполук приворотню звичайного має 6,10,14-триметил-пентадекан-2-он, вміст якого складає 86 мг/кг сировини, або 6,40% вмісту всіх летких сполук об'єкту дослідження. Дещо менший вміст має лауринова кислота, вміст якої складає 74 мг/кг сировини (5,50% від всіх летких сполук трави приворотню звичайного). Вміст диізобутилфталату у вищезазначеній сировині становить 20 мг/кг сировини або 1,50% від усіх летких сполук приворотню звичайного.

Хімічний склад летких речовин трави приворотню звичайного

№ з/п	Компонент	Час утримування, хв.	Вміст, мг/кг сировини	Вміст (%) від загальної суми летких речовин
1	2	3	4	5
1	Фенілпропеналь	9,3	0,04	1
2	Каприлова кислота (октанова кислота)	13,8	0,11	1
3	Транс-гераніол (3,7-диметил-2,6-октадієн-1-ол) та ліналіл ацетат (ацетат 3,7-диметил-1,6-октадієн-3-олу)	16,3	0,10	1
4	Пеларгонова кислота (нонанова кислота)	17,2	0,80	11
5	Капринова кислота (деканова кислота)	20,36	0,72	10
6	Геранілацетон(6,10-диметил-5,9-ундекадієн-2-он)	22,67	0,29	4
7	β-іонон (3-бутен-2-он-4-(2,6,6-триметил-1-циклогексен-1-іл)	23,6	0,34	5
8	2,4-дитертбутилфенол	24,5	0,40	5
9	Лауринова кислота (додеканова кислота)	26,37	5,50	74
10	Каріофілленоксид	26,7	1,10	15
11	6,10,14-триметил-пентадекан-2-он	33,87	6,40	86
12	Дизобутил фталат	34,3	1,50	20
13	6,10,14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он	35,6	0,88	12
14	Дибутіл фталат	36,7	0,86	11
15	Пальмітинова кислота (н-гексадеканова)	37,5	0,41	5
16	7,11,15-триметил-3метилєн-1,6,10,14-гексадекатетраєн	38,4	0,50	7
17	Фітол (3,7,11,15-тетраметил-2-гексадієн-1-ол)	40,55	0,22	3
18	н-Трикозан	45,4	0,31	4

Також, до мажоритарних речовин легкої фракції приворотню звичайного відносяться наступні сполуки: каріофілленоксид, 6,10,14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он, дибутілфталат, пелларгонова кислота, вміст яких складає 15 мг/кг, 6, 10, 14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он6, 10, 14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он 12 мг/кг, 11 мг/кг, та 11 мг/кг сировини відповідно, або 1,10%, 0,88%, 0,86%, 0,80% від усіх летких сполук трави приворотню звичайного.

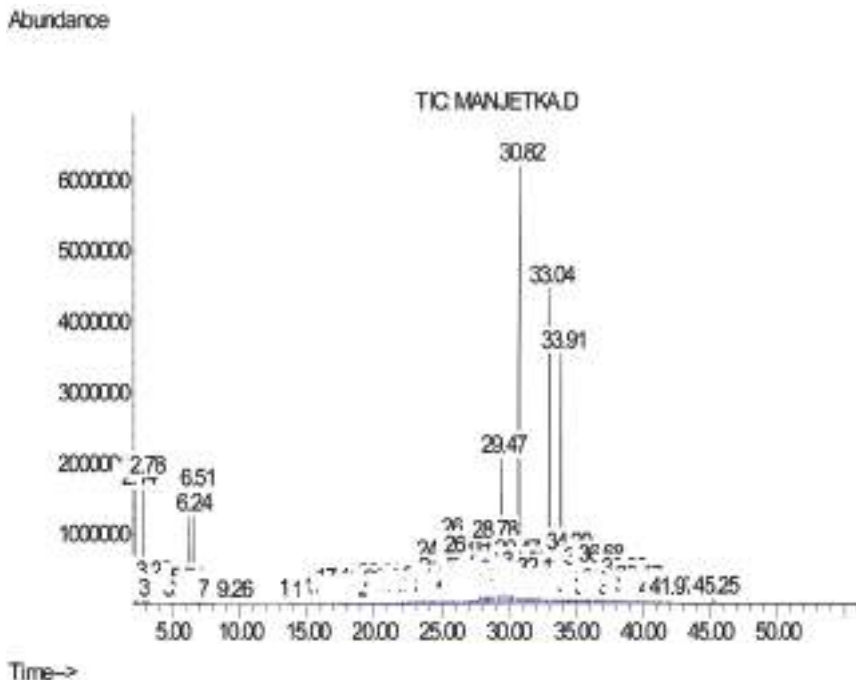


Рис. Хроматограма летких сполук трави приворотню звичайного

Висновки. В результаті проведеного аналізу летких речовин приворотню звичайного було ідентифіковано 18 летких сполук. Мажоритарними компонентами летких сполук приворотню звичайного є наступні сполуки: 6,10,14-триметил-пентадекан-2-он, лауринова кислота, диізобутилфталат каріофіллоноксид, 6,10,14-триметил-5,9,13-пентадекатрієн-2-он, дибутилфталат, пелларгонова кислота, вміст яких складає 86 мг/кг, 74 мг/кг, 20 мг/кг, 12 мг/кг, 11 мг/кг, та 11 мг/кг сировини відповідно, або 6,40%, 5,50%, 1,50%, 1,10%, 0,88%, 0,86%, 0,80% від усіх летких сполук приворотню звичайного.

Література

1. Грицик Л. М. Застосування видів роду *Alchemilla* L. у медицині та фармації / Л. М. Грицик, Н. І. Тучак, А. Р. Грицик // Український медичний альманах. – 2012. – Т.15. №2. – С. 45-48.
2. Державна фармакопея України. Перше видання. Доповнення 4: Харків-2011. – 540 с.
3. Ismail Hamad. Free radical scavenging activity and protective effects of *Alchemilla vulgaris* (L.) / Ismail Hamad Ozlem Erol-Dayi, Murat Pekmez, Evren Onay-Ucar, Nazli Arda // Journal of Biotechnology. – 2007. – Vol. 131, N.2. – P. 40-41.
4. Андреева В. Ю. Исследование химического состава надземной части манжетки обыкновенной *Alchemilla vulgaris* L. / В. Ю. Андреева, Г. И. Калинкина // Химия растительного сырья. – 2000. – №2. – С. 79-85.

5. Sarina M. Ducksteina. Phenolic Constituents from *Alchemilla vulgaris* L. and *Alchemilla mollis* (Buser) Rothm. at Different Dates of Harvest / Sarina M. Ducksteina Eva M. Lottera, Ulrich Meyera, Ulrike Lindequistb, and Florian C. Stintzinga // Verlag der Zeitschrift für Naturforschung, Tübingen. – 2012. – P. 529-540.

6. Ткачев А. В. Исследование летучих веществ растений / А. В. Ткачев. - Ноосибирск : Офсет 2008. - 969 с.

7. Черногород Л.Б., Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea* L., содержащие фрагранол / Черногород Л.Б., Виноградов Б.А. // Растительные ресурсы. Санкт-Петербург. – 2006. – Т.42, вып. 2. С. 61 – 68.

8. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. / Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. – Киев: «Морион», 2000. – 320 с.

А.В. Гудзенко, С.А. Власенко

**Исследование компонентного состава эфирных масел
травы манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris* L.)
с использованием метода газовой хроматографии
с масс-детекцией**

Киевский международный университет, г. Киев

Введение. Эфирные масла обладают широким спектром биологических активностей, именно поэтому считалось целесообразным исследовать качественный и количественный состав данного класса биологически активных веществ в сырье травы манжетки обыкновенной.

Цель. Изучить состав эфирных масел травы манжетки обыкновенной с использованием метода газовой хроматографии с масс-детекцией.

Материалы и методы. Объектом исследования была трава манжетки обыкновенной. Изучение эфирных масел данного растительного сырья производили методом газовой хроматографии с масс-детекцией.

Результаты. В экстракте травы манжетки обыкновенной идентифицированы и количественно определены 18 эфирных масел, среди которых мажоритарными представителями являются 6,10,14-триметил-пентадекан-2-он, лауриновая кислота, диизобутилфталат кариофилленоксид, 6,10,14-триметил-5,9,13-пентадекатрисен-2-он, дибутилфталат, пелларгоновая кислота.

Ключевые слова: трава манжетки обыкновенной, газовая хроматография с масс-детекцией, эфирные масла.

A. Hudzenko, S. Vlasenko

**Study of the essential oils chemical composition from
Alchemilla vulgaris L. by gas chromatography with
massdetection**

Kyiv International University, Medical and Pharmaceutical Faculty, Kyiv

Introduction. Essential oils have a wide range of biological activities, so it considered relevant to investigate qualitative and quantitative composition of this class of biologically active substances in the raw herb material of *Alchemilla vulgaris* L.

Purpose. Exploreing chemical composition of the essential oils from *Alchemilla vulgaris* L. using gas chromatography with mass detection.

Materials and methods. The object of the study was the herb of *Alchemilla vulgaris* L. The study of essential oils of this raw materials produced by gas chromatography with mass detection.

Results. In the herb extract of *Alchemilla vulgaris* L. identified and quantified 18 essential oils, among which majority substances are hexahydrofarnesyl acetone, lauric acid, diisobutylphthalate, cariofillene oxide, 5,9,13-Pentadecatrien-2-one-6,10,14-trimethyl, dibutyl phthalate, pellargonic acid.

Key words: *Alchemilla vulgaris* L., gas chromatography with mass - detection, essential oils.

Відомості про авторів:

Гудзенко Андрій Вікторович – д. фарм. н., завідувач кафедри управління якістю, стандартизації та безпеки лікарських засобів медико-фармацевтичного факультету Київського міжнародного університету. Адреса: Адреса: 03179, м. Київ, вул. Львівська, 49.

Власенко Світлана Олександрівна - викладач кафедри фармації медико-фармацевтичного факультету Київського міжнародного університету, завідувач Державної лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України». Адреса: Адреса: 03179, м. Київ, вул. Львівська, 49.

УДК 543.635.7:543.544.3:582.998.14

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2016

В.В.Гуцол, І.О.Журавель, І.Г.Гур'єва

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВМІСТУ ТРИТЕРПЕНІВ У РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ САЛАТУ ПОСІВНОГО СОРТУ «ЛОЛЛО РОССО»

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. Салат посівний (*Lactuca sativa* L.) культивується в усьому світі і є важливою овочовою культурою, виступає джерелом великої кількості біологічно активних речовин з різними терапевтичними ефектами.

Мета. Встановити якісний склад та кількісний вміст тритерпенів у різних частинах салату посівного сорту «Лолло Россо» та провести їх порівняльний аналіз.

Матеріали та методи. Рослинну сировину було заготовлено у 2014–2015 роках у Харківській обл. Якісний склад та кількісний вміст тритерпеноїдів у листі, коренях та насінні салату посівного було досліджено методом газової хроматографії (ГХ).

Результати. Проведені дослідження показали наявність щонайменше 5 тритерпенових сполук у листі та коренях салату посівного, та чотирьох – у насінні салату. В найбільшій кількості в усіх видах сировини, що досліджувалася, було виявлено луп-20(29)-ен-3-олу ацетат. Однак, в значній кількості було виявлено також і олеан-12-ен-3-ілу ацетат.

Висновки. Похідна лупану – луп-20(29)-ен-3-олу ацетату була домінуючою сполукою в усіх видах сировини, що досліджувалися. Отримані дані будуть враховані при виборі оптимального виду рослинної сировини салату для подальшого одержання фітозасобів на її основі, а також в якості параметрів стандартизації сировини.

Ключові слова: тритерпеноїди, газова хроматографія, салат посівний.

Вступ. Сполуки рослинного походження широко застосовуються для лікування та профілактики різноманітних захворювань в усьому світі. Серед таких сполук значне місце займають терпени, оскільки вони є найчисельнішим