



О.Ю. Коновалова¹, Є.М. Гергель¹, О.П. Колядич²

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ У ДЕЯКИХ РОСЛИНАХ РОДИНИ ELEGNACEAE

¹Київський медичний університет Української асоціації народної медицини,

²ДУ «Інститут фармакології та токсикології» НАН України, м. Київ

Ключові слова: високоефективна рідинна хроматографія, органічні кислоти.

Ключевые слова: высокоэффективная жидкостная хроматография, органические кислоты.

Key words: high performance liquid chromatography, organic acids.

Досліджено якісний склад і кількісний вміст органічних кислот у надземній частині маслинки вузьколистої та багатоквіткової, обліпихи сортів дунайська №1 та дунайська №2, воробійовська і ботанічна (жіноча та чоловіча форми), шефердія (жіноча та чоловіча форми) з використанням методу високоефективної рідинної хроматографії. Встановлено наявність 6 органічних кислот: щавлевої, яблучної, фталевої, сорбінової, бензойної та саліцилової.

Исследован качественный состав и количественное содержание органических кислот в надземной части лоха многоцветкового и узколистного, облепихи сортов дунайская №1 и дунайская №2, воробьевская и ботаническая (женская и мужская формы), шефердии (женская и мужская формы) с использованием метода высокоэффективной жидкостной хроматографии. Установлено наличие 6 органических кислот: щавелевой, яблочной, фталевой, сорбиновой, бензойной и салициловой.

Qualitative and quantitative composition of organic acids in the aerial part of the narrow-leaved *Elaeagnus Multiflora*, sea buckthorn cultivars Danube number 1 and number 2 of the Danube, Botanical and Vorobieva (male and female forms), soapberry (male and female forms) was studied using high performance liquid chromatography (HPLC). The presence of six organic acids: oxalic, malic, phthalic, sorbic, benzoic and salicylic acids was stated.

Пошук перспективних лікарських рослин середдикорослих і культивованих рослин України та їх фітохімічне дослідження є актуальним завданням сучасної наукової та практичної фармації. До таких рослин можна віднести рослини родини *Eleagnaceae*. У попередніх дослідженнях зазначених рослинах виявлено різні класи біологічно активних речовин: дубильні речовини, флавоноїди, полісахариди, амінокислоти та жирні кислоти тощо. Продовжуючи фітохімічні дослідження названих рослин, поставлено завдання дослідити органічні кислоти з використанням методу високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Відомо, що органічні кислоти відіграють важливу роль в обміні речовин рослин. Вони є проміжними продуктами окисації вуглеводів, жирів, амінокислот і білків, а також використовуються в синтезі амінокислот, алкалоїдів, стероїдів й, у такий спосіб, є проміжною ланкою між обміном вуглеводів, жирів, білків тощо. Органічні кислоти мають широкий спектр біологічної дії на організм людини. Встановлено, що вони сприяють зменшенню процесів нітрузування в організмі та зниженню хімічного канцерогенезу. Деякі кислоти мають антиоксидантні, протиалергічні та протизапальні властивості, а також втамовують спрагу, беруть участь в обміні речовин, підвищують захисні сили й життєвий тонус організму. Яблучна кислота впливає на засвоєння заліза та синтез гемоглобіну. Крім цього, органічні кислоти широко використовують у косметології як кератолітичні засоби. Містяться вони в усіх органах рослин у вільному стані у вигляді солей, ефірів, димерів і сполук з іншими речовинами [1–4].

МЕТА РОБОТИ

Вивчення органічних кислот у рослинах маслинки багатоквіткової та вузьколистої, шефердії (жіноча та чоловіча форми), обліпихи сортів дунайська №1 та дунайська №2, воробійовська і ботанічна (жіноча та чоловіча форми) з використанням методу ВЕРХ.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами дослідження були листя та плоди маслинки багатоквіткової і вузьколистої, обліпихи сортів воробійовська, дунайської №1, дунайська №2, ботанічна (жіноча форма), а також листя обліпихи ботанічної (чоловіча форма) та шефердії (жіноча та чоловіча форма).

Аналіз органічних кислот проводили на рідинному хроматографі Agilent Technologies 1100, обладнаному діодноматричним детектором, з використанням колонки Synergi Hydro-RP. У якості рухомої фази А використовували ацетонітрил та фази В – 0,006 М трифтороцтову кислоту рН 2,35. Хроматографування проводили при довжині хвилі 210 нм, швидкості потоку 1,0 мл/хв та температурі термостата колонки 20°C.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати дослідження органічних кислот у досліджуваних об'єктах наведено в таблиці 1.

Протягом аналізу ідентифіковано та кількісно визначено вміст 6 органічних кислот, зокрема щавлевої, яблучної, фталевої, сорбінової, бензойної та саліцилової.

Встановлено наявність щавлевої кислоти у всіх досліджуваних об'єктах з найбільшим вмістом у листі шефердії жіночої та чоловічої форм 0,871% та 0,862% відповідно. Яблучна кислота має найвищу концентрацію порівняно з іншими органічними кислотами та знаходиться в інтервалі від 2,563% до 9,059%. Фталева кислота відсутня лише у плодах маслинки вузьколистої та наявна в усіх інших досліджуваних об'єктах. Її максимальна кількість встановлена в листі шефердії жіночої форми 0,099%. Сорбінова та бензойна кислоти локалізуються переважно у листі, їх ідентифіковано також у плодах обліпихи воробійовської. Їх кількісний вміст варіює від 0,006% до 0,043% для сорбінової кислоти, для бензойної – від 0,003% до 0,033%. Саліцилова кислота серед досліджуваних об'єктів відсутня лише у плодах маслинки багатоквіткової та вузьколистої. Порівняно з іншими

Кількісний вміст органічних кислот деяких рослин родини *Eleagnaceae*

Сировина	Вміст органічних кислот у досліджуваних об'єктах, %						
	Щавлева кислота	Яблучна кислота	Фталева кислота	Сорбінова кислота	Бензойна кислота	Саліцилова кислота	Сума кислот
ЛМБ	0,456	7,186	0,077	0,011	0,007	0,007	7,744
ЛОВ	0,587	5,028	0,021	0,010	0,005	0,010	5,661
ЛШЧ	0,862	6,476	0,060	0,010	0,008	0,008	7,424
ЛШЖ	0,871	7,987	0,099	0,043	0,033	0,004	9,037
ЛОД 2	0,615	–	0,040	–	–	0,007	0,662
ЛОД 1	0,408	3,576	0,028	0,006	0,012	0,001	4,031
ЛОБЖ	0,638	3,576	0,014	0,018	0,004	0,013	4,263
ЛОБЧ	0,775	4,191	0,035	–	0,013	0,005	5,019
ЛМВ	0,436	3,442	0,051	0,021	0,011	0,003	3,964
ПОВ	0,173	6,528	0,003	0,008	0,003	0,001	6,716
ПОБ	0,189	–	0,002	–	–	0,002	0,193
ПОД 1	0,170	–	0,002	–	–	0,002	0,174
ПОД 2	0,187	9,059	0,001	–	–	0,001	9,248
ПМБ	0,457	–	0,035	–	–	–	0,492
ПМВ	0,158	2,563	–	–	–	–	2,721

Примітки: «-» – відсутність кислоти; ЛМБ – листя маслинки багатоквіткової; ЛОВ – листя обліпихи воробійовської; ЛШЧ – листя шефердії чоловічої; ЛШЖ – листя шефердії жіночої; ЛОД 1 – листя обліпихи дунайської №1; ЛОД 2 – листя обліпихи дунайської №2; ЛОБЖ – листя обліпихи ботанічної жіночої; ЛОБЧ – листя обліпихи ботанічної чоловічої; ЛМВ – листя маслинки вузьколистої; ПОВ – плоди обліпихи воробійовської; ПОБ – плоди обліпихи ботанічної; ПОД 1 – плоди обліпихи дунайської №1; ПОД 2 – плоди обліпихи дунайської №2; ПМВ – плоди маслинки вузьколистої; ПМБ – плоди маслинки багатоквіткової.

органічними кислотами вона характеризується найменшим відсотковим вмістом і наявна в малих кількостях від 0,001% до 0,013%. Встановлені суми органічних кислот у досліджуваних об'єктах показали, що плоди обліпихи дунайської №2 та листя шефердії жіночої форми накопичують більше 9%. Більше 7% виявлено в листі маслинки багатоквіткової та шефердії чоловічої форми, понад 6% встановлено в плодах обліпихи воробійовської, а також визначено, що понад 5% наявні в листі обліпихи воробійовської та обліпихи чоловічої форми, тоді як у всіх інших досліджуваних об'єктах сума органічних кислот складала менше 5%.

ВИСНОВКИ

1. Вперше з використанням методу ВЕРХ ідентифіковано та кількісно визначено 6 органічних кислот: щавлева, яблучна, фталева, сорбінова, бензойна та саліцилова в листі і плодах маслинки багатоквіткової та вузьколистої, обліпихи воробійовської, дунайської №1, дунайської №2, ботанічної (жіноча форма), а також в листі обліпихи ботанічної (чоловіча форма) і шефердії (жіноча та чоловіча форми).

2. Виявлені органічні кислоти розширюють відомості про хімічний склад досліджуваних рослин і створюють передумови для подальшого фітохімічного дослідження.

Відомості про авторів:

Коновалова О.Ю., д. фарм. н., професор, зав. каф. фармацевтичної хімії та фармакогнозії ПВНЗ КМУ УАНМ.
Гергель Є.М., асистент каф. фармацевтичної хімії та фармакогнозії ПВНЗ КМУ УАНМ.
Колядич О.П., провідний науковий співробітник ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України»

Адреса для листування:

Коновалова Олена Юріївна. 02099, м. Київ, вул. Севастопольська, 19, кв. 84. Тел.: (044) 560 88 26. E-mail: tisha911@mail.ru

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Багиров И.М. Разработка характеристик подлинности плодов лоха узколистого / Багиров И.М., Иващенко Н.В., Потанина О.Г. // Фармация. – 2007. – №4. – С. 15–17.
2. Беккер Н.П. Компоненты некоторых видов растений семейства Elaeagnaceae / Беккер Н.П., Глушченко А.И. // Химия природ. соед. – 2007. – №3. – С. 87.
3. Бензель І.Л. Дослідження вмісту аскорбінової кислоти та вільних органічних кислот у фітосубстанціях бадану товстелистого / Бензель І.Л., Дармограй Р.С., Бензель Л.В. // Фармац. журн. – 2010. – №2. – С. 98–101.
4. Коновалова О.Ю. Біологічно активні речовини лікарських рослин / Коновалова О.Ю., Мітченко Ф.А., Шураєва Т.К. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 280с.
5. Мороз П.А. Методичні аспекти вивчення інтродукованих рослин / Мороз П.А., Васюк Є.А. // Інтродукція рослин. – 2007. – №1–2. – С. 125–131.
6. Hasim K. HPLC determination of organic acids, sugars, phenolic compositions and antioxidant capacity of orange juice and orange wine made from a Turkish cv. Kozan / Hasim K., Serkan S., Ahmet C., Turgut C. // Microchem. J. – 2009. – Vol. 15. – P. 187–192.
7. Rodriguez M. Determination of Vitamin C and Organic Acids in Various Fruits by HPLC / Rodriguez M., Oderiz M. // J Chromatogr Sci. – 2011. – Vol. 11. – P. 433–437.

Поступила в редакцію 02.04.2012 г.