



Т.В. Джан

Визначення вмісту пентациклічних тритерпенових сполук у плодах і насінні хеномелесу (*Chaenomeles*)

Державна лабораторія контролю якості лікарських засобів ІФТ АМНУ, м. Київ,
Київський медичний університет УАНМ

Ключові слова: хеномелес, тритерпенові сполуки, вільні тритерпени, тритерпенові сапоніни, спектрофотометричний метод.

Ключевые слова: хеномелес, тритерпеновые соединения, свободные тритерпены, тритерпеновые сапонины, спектрофотометрический метод.

Key words: Japan quince, triterpene compounds, free triterpenes, triterpene saponins, spectrophotometric method.

Наведено результати визначення вмісту тритерпенових сполук у плодах і насінні хеномелесу спектрофотометричним методом. Вміст тритерпенових сапонінів у плодах і насінні хеномелесу вищий, ніж вміст вільних тритерпенів. Найвищий сумарний вміст тритерпенових сполук визначено у плодах і насінні хеномелесу *Ch. superba* (Frahm) Rehd. сорту Амфора – 4,17% і 2,46% відповідно у перерахунку на олеанолову кислоту. Вміст тритерпенових сполук не залежить від виду та сорту хеномелесу.

Приведены результати определения содержания тритерпеновых соединений в плодах и семенах хеномелеса спектрофотометрическим методом. Содержание тритерпеновых сапонинов в плодах и семенах хеномелеса выше содержания свободных тритерпенов. Наибольшее суммарное содержание тритерпеновых соединений определено в плодах и семенах хеномелеса *Ch. superba* (Frahm) Rehd. сорта Амфора – 4,17% и 2,46% соответственно в пересчете на олеаноловую кислоту. Содержание тритерпеновых соединений не зависит от вида и сорта хеномелеса.

The article presents the results of content determination of triterpene compounds in fruits and seeds of Japan quince by spectrophotometric method. Contents of triterpene saponins in the fruit and seeds of Japan quince higher than the content of free triterpenes. The highest total content of triterpene compounds found in fruits and seeds of Japan quince *Ch. superba* (Frahm) Rehd. sort «Amphora» – 4.17% and 2.46% in terms of oleanolic acid, respectively. Contents of triterpene compounds does not depend on the type and sort Japan quince.

В плодах хеномелесу ідентифіковано різноманітні тритерпенові сполуки – олеанолова урсолова, мазилінова, торментилова кислоти та їх похідні [7]. За даними різних дослідників, олеанолова й урсолова кислоти виявляють кардіотонічну дію, посилюють кровообіг у коронарних судинах і судинах головного мозку. Відома гіполіпідемічна і протиагросклеротична дія урсолової та олеанолової кислот. Виявлено, що урсолова кислота знижує рівень холестерину і ліпопротеїдів ефективніше, ніж офіційні лікарські засоби. Похідні урсолової кислоти виявляють протигрибкову й антимікробну активність [3]. Урсолова кислота має прогизапальні й анальгетичні властивості на рівні індометацину, при цьому не виявляючи побічної дії. Виявлено також протипухлинну дію урсолової, олеанолової кислот і уваолу [1]. Олеанолова кислота сприяє збільшенню вироблення інсуліну [6], зменшує та обмежує розвиток розсіяного склерозу [4], виявляє нефропротекторну активність на моделі гентаміцинового нефриту [5].

Мета роботи

Дослідження вмісту вільних пентациклічних тритерпенів і тритерпенових сапонінів у плодах і насінні хеномелесу.

Матеріали і методи дослідження

Об'єктом вивчення були плоди та насіння хеномелесу прекрасного *Ch. speciosa* (Sweet) Nakai сорту «Симоні», інтродукованого в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, та сортів хеномелесу, виведених у відділі акліматизації рослин Національного

ботанічного саду: хеномелесу японського *Ch. japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach. сорту Ян, гібриду хеномелесу японського та прекрасного *Ch. japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach і *Ch. speciosa* (Sweet) Nakai сорту Святковий і хеномелесу пречудового *Ch. superba* (Frahm) Rehd. сорту Амфора. Плоди хеномелесу заготовляли у серпні 2010 року.

Визначення вмісту пентациклічних тритерпенових сполук проводили спектрофотометричним методом за реакцією з сірчаною кислотою, в результаті якої тритерпеноїди протонуються за подвійним зв'язком з утворенням карбкатиону, а за наявності карбоксильної групи при С-28 має місце наступна лактонізація. При цьому спостерігається максимум поглинання при 310 нм [2]. Для аналізу вмісту тритерпенових сполук проводили послідовну екстракцію плодів і насіння хеномелесу 96% етанолом і водою на водяній бані (співвідношення сировини та екстрагенту 1:100). Для аналізу вмісту тритерпенів 10 мл спиртового витягу вдвічі розводили водою, а осад, що випав, відфільтровували. Осад на фільтрі промивали водою, розчиняли в 25 мл гарячого метанолу і збирали в мірну колбу ємністю 25 мл. До 1 мл отриманого розчину додавали 4 мл концентрованої сірчаної кислоти, витримували 10 хв, визначали оптичну густину в області 220–450 нм. Для аналізу вмісту тритерпенових сапонінів 10 мл водного екстракту випарювали у випарювальній чашці досуха, залишок розчиняли в 10 мл суміші для гідролізу (льодяна оцтова кислота – хлористоводнева кислота – вода 3,5:1:5,5) і нагрівали на водяній бані протягом 2 годин. Отриману суміш вдвічі

Вміст тритерпенових сполук в плодах і насінні хеномелесу

Сировина	Вміст у перерахунку на олеанолову кислоту, %				
	Амфора	Ніваліс	Симоні	Святковий	Ян
	Тритерпени				
Плоди	1,93±0,02	1,20±0,02	0,82±0,01	1,48±0,02	0,78±0,01
Насіння	0,99±0,02	0,73±0,01	0,80±0,01	0,66±0,01	0,60±0,01
	Тритерпенові сапоніни				
Плоди	2,24±0,03	1,25±0,02	0,88±0,01	1,52±0,02	0,91±0,02
Насіння	1,47±0,02	1,37±0,02	0,89±0,02	1,43±0,01	1,19±0,01
	Сума тритерпенових сполук				
Плоди	4,17	2,45	1,70	3,00	1,69
Насіння	2,46	2,10	1,69	2,09	1,79

розводили водою і осад, що випав, відфільтровували. Осад на фільтрі промивали водою, розчиняли в 25 мл гарячого метанолу і збирали в мірну колбу ємністю 25 мл. До 1 мл отриманого розчину додавали 4 мл концентрованої сірчаної кислоти, витримували 10 хв і визначали оптичну густину в області 220–450 нм. Паралельно вимірювали оптичну густину продукту взаємодії олеанолової кислоти з концентрованою сірчаною кислотою.

Результати та їх обговорення

Результати визначення вмісту тритерпенових сполук у листі, квітках, плодах і насінні хеномелесу наведено в таблиці 1, з якої видно, що найвищий сумарний вміст тритерпенових сполук виявлений у плодах і насінні *Ch. superba (Frahm) Rehd.* сорту Амфора – 4,17% і 2,46% відповідно у перерахунку на олеанолову кислоту. Вміст тритерпенових сапонінів у плодах і насінні хеномелесу вищий, ніж вміст вільних тритерпенів. Різниця становить від 3 до 17% для плодів хеномелесу й від 11 до 117% для насіння. Вміст тритерпенів у плодах хеномелесу вищий, ніж у насінні для всіх сортів хеномелесу, а вміст тритерпенових сапонінів у насінні деяких сортів перевищує вміст цих речовин у плодах. Це стосується *Ch. speciosa (Sweet) Nakai* сортів Ніваліс, Симоні та *Ch. japonica*

(*Thunb.*) Lindl. ex Spach сорту Ян. Отже, вміст тритерпенових сапонінів у насінні гібриду *Ch. japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach* і *Ch. speciosa (Sweet) Nakai* сорту Святковий перевищує вміст цих сполук у сортах, гібридом яких він є, і становить 1,43% у перерахунку на олеанолову кислоту. Така ж закономірність спостерігається і в плодах хеномелесу сорту Святковий – 1,48 і 1,52% відповідно у перерахунку на олеанолову кислоту вільних тритерпенів і тритерпенових сапонінів. Отже, вміст тритерпенових сполук не залежить від виду і сорту хеномелесу.

Висновки

1. Визначено вміст тритерпенових сполук у плодах і насінні хеномелесу спектрофотометричним методом за реакцією з сірчаною кислотою.
2. Вміст тритерпенових сапонінів у плодах і насінні хеномелесу вищий, ніж вміст вільних тритерпенів.
3. Найвищий сумарний вміст тритерпенових сполук виявлений у плодах і насінні хеномелесу *Ch. superba (Frahm) Rehd.* сорту Амфора – 4,17 і 2,46% відповідно у перерахунку на олеанолову кислоту.
4. Вміст тритерпенових сполук не залежить від виду і сорту хеномелесу.

Література

1. Козлова Л.П. Отходы пилотной наработки урсоловой кислоты из ягодных шротов как источник БАВ / Козлова Л.П., Кукина Т.П., Обут С.М. // Новые достижения в хим. и хим. техн. раст. сырья: матер. Всерос. конф. – Барнаул, 2007. – Кн. 2. – С. 314–317.
2. Писарев Д.И. Сапонины и их определение в корневищах аралии маньчжурской в условиях Белгородской области / Писарев Д.И., Мартынова Н.И., Нетребенко Н.Н. // Химия природных соединений. – 2009. – №4. – С. 197–198.
3. Kurek A. Oleanolic acid and ursolic acid affect peptidoglycan metabolism in *Listeria monocytogenes* / Kurek A., Grudniak A.M., Szwed M. // Antonie Van Leeuwenhoe. – 2010. – V. 97, №1. – P. 61–68.
4. Martin R. Beneficial action of oleanolic acid in an experimental model of multiple sclerosis: a potential therapeutic role / Martin R., Carvalho-Tavares J., Hernandez M. // Biochem. Pharmacol. – 2010. – V. 97, №2. – P. 198–208.
5. Patil C.R. Protective effect of oleanolic acid on gentamicin induced nephrotoxicity in rats / Patil C.R., Jadrav R.B. // Phytother. Res. – 2010. – V. 24, №1. – P. 33–37.
6. Teodoro T. Oleanolic acid enhances insulin secretion in pancreatic beta-cells / Teodoro T., Zhang L., Alexander T. // PEBS Lett. 2008. – V. 582, №9. – P. 1375–1380.
7. Yang G. Study on determination of pentacyclic triterpenoids in *Chaenomeles* by HPLC-ELSD / Yang G., Fen W., Lei C., Xiao W., Sun H. // Journal of Chromatographic Science. – 2009. – Vol. 47 (8). – P. 718–722.

Відомості про автора:

Джан Т.В., м. н. с., Державна лабораторія контролю якості лікарських засобів ІФТ АМНУ, ст. викладач каф. фармацевтичної хімії і фармакогнозії Київського медичного університету Української асоціації народної медицини.

Адреса для листування:

Джан Тетяна Віталіївна. 01135, м. Київ, вул. Чорновола, 14, кв. 20.
Тел.: (097) 8743933. E-mail: zakucilo@gmail.com