

УДК 615.322:547.56
© Маційчук О.П., 2012

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО СКЛАДУ ЛИСТКІВ ТА КВІТІВ ПОДОРОЖНИКУ ВЕЛИКОГО ТА ПОДОРОЖНИКУ ЛАНЦЕТОЛИСТНОГО Маційчук О.П.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

Вступ. *Plantago major* та *Plantago lanceolata* – подорожник великий та подорожник ланцетолистий лікарські рослини родини Подорожникові Plantaginaceae.

Подорожник великий (*Plantago major*) використовується понад 4000 років в різноманітних цілях і містить полісахариди, слизисті речовини, гіркоти, флаваноїди, дубильні речовини. З давніх часів відома його ранозагоювальна, протизапальна активність [8]. Подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata*) містить іридоїди, слизисті речовини, полісахариди, флаваноїди та використовується для лікування захворювань дихальної системи [13].

P. major та витяги з нього використовують в традиційній медицині по всьому світу для лікування широкого спектру захворювань: запальних процесів, інфекційних захворювань, захворювань травної та сечової системи [18]. Фармакологічні властивості подібні для двох видів подорожнику: антибактеріальні, ранозагоювальні [4], протипухлинні [11], [16] регенераційні, протибільові [5], спазмолітичні [3], діуретичні [18], гіпоглікемічні [17], імуномодельючі [6], [7], [13], [14], [15] гепатопротекторні [12], [13].

Багатий хімічний склад та фармакологічна дія обумовлюють великий інтерес для дослідження можливостей застосування препаратів на основі двох видів подорожнику для лікування різних захворювань.

З листя *P. major* різними дослідниками було виділено 15 сполук з класу флаваноїди [8], [9], [18]. Всі вони є похідними флавону. Перші сполуки, що були виділені - байкалеїн і скутелляреїн [18]. Також різними вченими було встановлено наявність апігеніну, лютеоліну, лютеолін-7-глікозиду та деяких інших флаваноїдів у складі листків подорожнику великого [8]. Відомо, що до складу подорожнику ланцетолистого входять апігенін та лютеолін та їх похідні, такі як апігенін-6,8-ди-С-глікозид, лютеолін-7-О-глюкуронід, 7-О-глюкуронід-3'-глікозид, 7-О-глюкуроніл-глікозид апігенін [13].

Мета та завдання дослідження. Незважаючи на високу ступінь вивченості хімічного складу листків обох видів подорожнику досі залишаються не вивченими питання, що стосуються компонентного складу ряду БАР. Також недостатньо вивчений склад БАР інших частин рослин (корені, насіння, квіти). Тому метою нашого дослідження було порівняльне фармакогностичне дослідження якісного складу та кількісного вмісту флаваноїдів та фенолкарбонових кислот у листках та у квітах двох видів подорожнику: *Plantago major* та *Plantago lanceolata*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: Дослідження являється фрагментом дисертаційної роботи на тему: «Порівня-

льне фармакогностичне дослідження подорожнику великого та подорожнику ланцетолистого».

Матеріали та методи. Методика виготовлення водно-спиртових витягів: флаваноїди та фенолкарбонові кислоти отримували з листків та квітів подорожнику великого та подорожнику ланцетолистого екстракцією 70% етиловим спиртом за відомою методикою [1], [2], [10].

Приготування розчинів порівняння: Mixture 2: готували розчин стандартних робочих зразків в метанолі таких концентрацій: кавова кислота, концентрація - 0,26 мг/мл, розмаринова кислота, концентрація - 0,15 мг/мл, апігенін, концентрація - 0,13 мг/мл, лютеолін, концентрація - 0,13 мг/мл. 1,0 мл одержаного розчину доводили 70% спиртом етиловим до 20,0 мл, перемішували. Mixture 1: готували розчин стандартних робочих зразків в метанолі таких концентрацій: хлорогенова кислота, концентрація - 0,236 мг/мл, кавова кислота, концентрація - 0,392 мг/мл, апігенін-7-глікозид, концентрація - 0,096 мг/мл, рутин, концентрація - 0,396 мг/мл, ферулова кислота, концентрація - 0,36 мг/мл. 1,0 мл одержаного розчину доводили 70% спиртом етиловим до 20,0 мл, перемішували. Розчин порівняння РСЗ (робочий стандартний зразок) кемферолу: готували розчин стандартного робочого зразку кемферолу в 70% спирті етиловому концентрацією 578,5 мкг/мл (розчин Б). Розчин порівняння РСЗ галової кислоти: готували розчин стандартного робочого зразку галової кислоти в 70% спирті етиловому концентрацією 0,23 мг/мл (розчин В).

Ідентифікацію та кількісне визначення вмісту фенолкарбонових кислот та флаваноїдів в досліджуваних зразках в порівнянні із зовнішніми стандартними зразками проводили методом високоефективної рідинної хроматографії (далі – ВЕРХ) на хроматографі «Agilent Technologies 1200» з УФ – детектором, за наступних хроматографічних умов: колонка з нержавіючої сталі, C18 Sine Fire, розміром 150 мм x 4,6мм з розміром зерна 3,5 мкм; детектування за довжини хвилі 330 нм; температура термостату колонок 38°C; швидкість потоку 1,0 мл/хв.; об'єм проби, що вводиться 25 мкл. Рухома фаза А – 0,05% розчин кислоти трифтороцтової; Рухома фаза В – 0,05% розчин кислоти трифтороцтової в ацетонітрилі.

Результати та їх обговорення. Розрахунок вмісту фенолкарбонових кислот або флаваноїдів, в %, в перерахунку на суху сировину обчислювали за наступною формулою:

$$X_i = \frac{S_1 \times C_0 \times P \times 100 \times 100}{S_0 \times C_1 \times 100 \times (100 - W)}$$

де S_1 - середня площа відповідного піка фенолкарбонової кислоти або флаваноїда, розрахована з

представляють великий інтерес для подальшого вивчення з метою розробки лікарських засобів.

Продовження дослідження. Для уточнення

фармакологічних властивостей подорожнику великого та подорожнику ланцетолистого доцільно продовжити дослідження БАР.

Таблиця. Вміст флавоноїдів та фенолкарбонових кислот у листках та квітках подорожнику великого та подорожнику ланцетолистого.

Назва флавоноїду чи фенолкарбонової кислоти	Вміст флавоноїдів чи фенолкарбонових кислот, у %			
	Листки подорожника великий	Листки подорожника ланцетолистий	Квіти подорожника великий	Квіти подорожника ланцетолистий
Кавова кислота	0,0095%	0,00708%	0,01639%	0,03321%
Розмаринова кислота	0,6906%	0,21068%	0,1443%	0,0508%
Апігенін	0,0228%	0,31337%	0,0064%	0,044%
Апігенін-7-глікозид	0,2571%	0,10233%	0,0432%	0,0146%
Рутин	40,277%	3,2806%	15,187%	1,846%
Ферулова кислота	-	-	0,042%	0,193%
Кемпферол	0,0815%	0,18147%	0,0542%	0,166%
Галова кислота	-	-	-	-
Хлорогенова кислота	0,02516%	0,8047%	-	0,208%
Лютеолін	0,1981%	0,1654%	1,7524%	4,026%

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бубенчиков Р.А. Фенольные соединения и полисахариды фиалки собачей / Бубенчиков Р.А. // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. - 2004. - №1. - С. 156-159.
2. Жукова О.Л. Изучение фенольного состава подземных органов сабельника болотного / Жукова О.Л. // Вестник Московского Университета, Серия Химия. - 2006. - т. 47, №5. - С. 342-345.
3. Комрат Э.П. Очищение и лечение чистотелом, крапивой, подорожником, одуванчиком / Комрат Э.П. - Д., 2001. - 64 с.
4. Кортиков В.Н. Полная энциклопедия лекарственных растений / Кортиков В.Н. - Ростов-на-Дону, 2001. - 511с.
5. Носов А. Лекарственные растения. / Носов А. - М., 2000. - 349с.
6. Оводов Ю.С. Полисахариды цветковых растений: структура и физиологическая активность / Оводов Ю.С. // Биоорганическая химия. - 1998. - т. 24, №7. - С. 483-501.
7. Оводов Ю.С. Современные представления о пектиновых веществах / Оводов Ю.С. // Биоорганическая химия. - 2009. - т. 35, №3. - С. 293-310.
8. Оленников Д.Н. Подорожник большой. Химический состав и применение / Оленников Д.Н., Samuelsen A.B., Танахаева Л.М. // Химия растительного сырья. - 2007. - №2. - С.37-50.
9. Оленников Д.Н. Разработка технологии получения экстракта подорожника большого сухого / Оленников Д.Н., Samuelsen A.B., Танахаева Л.М. // Химия растительного сырья. - 2006. - №1. - С. 49-54.
10. Попова Н.В. Аналіз рослинної сировини та препаратів за стандартами лютеоліну та цинарозиду / Попова Н.В., Маслова Н.Ф., Діхтярьов С.І. // Вісник фармації 4(64). - 2010. - С. 50-54.
11. Amr Amin. Merits of anti-cancer plants from the Arabian Gulf region /Amr Amin // Cancer Therapy. - 2007. - Vol. 5. - P. 55-66.
12. Attia H Atta Potential protective effect of some plant extracts against carbon tetrachloride – induced hepatotoxicity / Attia H Atta, Soad M. Nasr and Samar M. Mounoir // Afr. J. Trad. Complementary and Alternative Medicines. - 2006. - 3 (3).- P. 1 – 9.
13. Committee of Herbal Medicinal Products (HMPC). European Medicines Agency. Assessment report on Plantago lanceolata L., folium. – 25 November 2010. – P. 1-25.
14. Hetland G. Protective effect of Plantago major Pectin Polysaccharide against systemic Streptococcus pneumoniae infection in mice / Hetland G., Samuelsen A.B., Lovik M., Paulsen B.S. // Scand. Immunol. 52.- 2000.- P. 348-355.
15. Michaelsen T.E. Interaction between Human complement and pectin type Polysaccharide Fraction, PMII, from the leaves of Plantago major L. / Michaelsen T.E., Samuelsen A.B. // Scand. Immunol. 52.-2000. - P. 483-490.
16. Mohamed I. Kobeasy Biochemical studies on Plantago major L. and Cyamopsis tetragonoloba L. / Mohamed I. Kobeasy, Osama M. // International Journal of Biodiversity and Conservation. - 2011. - Vol.3(3). - P. 83-91.
17. Noor H. Medicinal Properties of Plantago major. Hypoglycaemic and Male Fertility Studies / Noor H., Juing M. // Trop. Agric. Sci. - 23 (1). – 2000. - pp. 29-35.
18. Samuelsen A.B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of Plantago major. A review / Samuelsen A.B. // Journal of Ethnopharmacology. – 71. – 2000. - P. 1-21.

Маційчук О.П. Дослідження фенольного складу листків та квітів подорожнику великого та подорожнику ланцетолистого // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 3. – С. 119-121.

Проведено дослідження фенольного складу листків та квітів подорожнику великого та подорожнику ланцетолистого методом високоефективної рідинної хроматографії. Вказаним методом було виявлено відмінності у вмісті фенольних сполук у складі листків та квітів двох видів подорожнику - Plantago major та Plantago lanceolata.

Ключові слова: подорожник великий, подорожник ланцетолистий, флавоноїди, фенолкарбонові кислоти.

Маційчук А.П. Исследование фенольного состава листьев и цветов подорожника большого и подорожника ланцетолистого // Украинский медицинский альманах. – 2012. – Том 15, № 3. – С. 119-121.

Проведено исследование фенольного состава листьев и цветов подорожника большого и подорожника ланцетолистого методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Указанным методом были найдены отличия в содержании фенольных соединений в листьях и цветах двух видов подорожника - Plantago major и Plantago lanceolata.

Ключевые слова: подорожник большой, подорожник ланцетолистый, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты.

Maciuchuk O.P. Study of the phenol composition in the leaves and flowers of plantago major and plantago lanceolata // Украинский медицинский альманах. – 2012. – Том 15, № 3. – С. 119-121.

A phenol composition of Plantago major and Plantago lanceolata was investigated by HPLC techniques. Due to this method the differences of the contents of the phenol substances in the leaves and flowers of Plantago major and Plantago lanceolata have been revealed.

Key words: Plantago major, Plantago lanceolata, flavonoids, phenolcarboic acids, National Medical

Надійшла 25.03.2012 р.

Рецензент: проф. Л.В. Савченко