

12. Yadav A.V. Anti-dopaminergic effect of the methanolic extract of *Morus alba* L. Leaves /A.V. Yadav, VS. Nade // *Indian J. Pharm.* - 2008. - Vol. 40, N 5. - P. 221-226.

13. Zeni A.L.B. Hypotriglyceridemic effect of *Morus alba* L.,

Moraceae, leaves in hyperlipidemic rats/A.L.B. Zeni, M. Dall'Molin // *Rev. bras. farmacogn.* - 2010. - Vol. 20, N1. - P. 130-133.

Надійшла до редакції 05.05.2012

УДК 615.322:582.734.4

О.Ю. Коновалова, Т.В. Джан, Т.К. Шураєва,
Ф.А. Мітченко, В.М. Осауленко

ДИНАМІКА НАГРОМАДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ЛИСТІ ШОВКОВИЦІ MORUS ALBA L. В ОНТОГЕНЕЗІ

Ключові слова: шовковиця біла, гідроксикоричні кислоти, таніни, флавоноїди.

Визначений вміст основних класів БАВ у листі шовковиці білої (*Morus alba* L.) з білими та чорними плодами в онтогенезі. Вміст суми гідроксикоричних кислот і танінів у процесі вегетації у листі шовковиці зменшується, характер нагромадження суми флавоноїдів відрізняється для листя шовковиці з різним кольором плодів. Таким чином, можна рекомендувати заготовляти листя шовковиці білої (*Morus alba* L.) під час цвітіння.

Е.Ю. Коновалова, Т.В. Джан, Т.К. Шураєва,
Ф.А. Митченко, В.М. Осауленко

ДИНАМІКА НАКОПЛЕННЯ БІОЛОГІЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛИСТЬЯХ ШЕЛКОВИЦЫ MORUS ALBA L. В ОНТОГЕНЕЗЕ

Ключевые слова: шелковица белая, гидроксикоричные кислоты, танины, флавоноиды.

Определено содержание основных классов БАВ в листьях шелковицы белой (*Morus alba* L.) с белыми и черными плодами в онтогенезе. Содержание суммы гидроксикоричных кислот и таннинов в процессе вегетации в листьях шелковицы уменьшается, характер накопления суммы флавоноидов отличается для листьев шелковицы с разным цветом плодов. Таким образом, можно рекомендовать заготавливать листья шелковицы белой (*Morus alba* L.) во время цветения.

Е.Yu. Konovalova, T.V. Dzhan, T.K. Shuraeva,
F.A. Mitchenko, V.M. Osaulenko

DYNAMICS OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES ACCUMULATION IN MORUS ALBA L. LEAVES IN ONTOGENESIS

Key words: mulberry, hydroxycinnamic acids, tannins, flavonoids.

The content of the major classes of biologically active substances in the leaves of mulberry (*Morus alba* L.) with white and black fruits in the ontogenesis is determined. The content of hydroxycinnamic acids and tannins in the leaves of mulberry decreases in ontogenesis, the nature of flavonoids accumulation is different for mulberry leaves with a different color of the fruit. Thus, we can recommend to harvest leaves of mulberry (*Morus alba* L.) during flowering.

УДК 615.322:577.115.3

- О.П. Маційчук, магістр фармац., асп. каф. фармакогн. та ботан.
- Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИРНИХ ТА ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ КОРЕНІВ ПОДОРОЖНИКА ВЕЛИКОГО ТА ПОДОРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТОГО

Подорожник великий (*Plantago major*) використовується понад 4000 років у різноманітних цілях і містить полісахариди, слизисті речовини, гіркоти, флавоноїди, дубильні речовини [5]. З давніх часів відома його ранозагоювальна, протизапальна активність [1,4]. Подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata*) містить ірідіоїди, слизисті речовини, полісахариди, флавоноїди та використовується для лікування захворювань дихальної системи [2].

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

Мета та завдання дослідження. Порівняльне фармакогностичне дослідження якісного складу та кількісного вмісту жирних та органічних кислот у коренях подорожника великого та подорожника ланцетолистого.

Матеріали та методи дослідження

Підготовка зразків до аналізу проводилася за модифікованою відомою методикою [3]. Дослідження проводили на хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973.

Результати дослідження та їх обговорення

Для ідентифікації компонентів використовувалась бібліотека мас-спектрів NIST05 і WILEY2007 із загальною кількістю спектрів більше 470000 у комбінації із програмами для ідентифікації AMDIS і NIST. Розрахунки вмісту компонентів проводили за формулою: $C = K1 \cdot K2 \cdot 1000$, мг/кг, де $K1 = P1/P2$ ($P1$ - Площа піку досліджуваної речовини, $P2$ - Площа піку стандарту). $K2 = 50/B1$ (50 - вага внутрішнього стандарту (мкг), введеного у зразок, M - навеска зразка (міліграм)).

ВМІСТ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ У КОРЕНЯХ ПОДОРОЖНИКА ІІМІКОГО ТА ПОДОРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТОГО

| Пітпа СПЮЛКИ | Біііс г СПЮЛКИ, МГ/КГ | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | Корені подорожника ланцетолистого | Корені подорожника великого |
| Глюкс ютова | 34,2 | - |
| Щавлева | 371,5 | 553,2 |
| Мало нова | 145,7 | 91,4 |
| Фумарова | 341,3 | 9,3 |
| Янтарне | 153,6 | 103,7 |
| Бензойна | 16,7 | 3,5 |
| СаліциповЙ | - | 1J |
| Яблучна | 376,5 | 360,6 |
| Азелаїнова | 37,0 | 52,5 |
| Лимонна | 943,0 | 1330,2 |
| 1-ОКСі— 1,2,3 - нронантрикарбонова | - | 498,7 |
| Ванілінова | 66,7 | 92,0 |
| 4-оксибензойна | 26,8 | - |
| Бузкова | 30,2 | - |
| Ізолимонна | - | 20,4 |
| Ферулова | 132,7 | 73,1 |

Шбли

Вміст жирних кислот у коренях подорожника великого та подорожника ланцетолистого

| Наїва сполуки | Вміст сполуки, мг/кг | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | Корені подорожника ланцетолистого | Корені подорожника великого |
| Лауринова | 16,1 (0,46%) | - |
| Мірістинова | - | 32IP і U'U' ,,,,; |
| 13-метилмірістинова | 10,9(0,31°# | - |
| Пентадеканова | 37 (1,06%) | 15,4 (0JS® |
| Метилпентадеканова | 6,5 19%) | - |
| Пальмітинова | 983,5 (28,04%) | 955,3 (31,26° o) |
| Гексадеценава | 20,4 (0,58%) | 20Д(0;68%) |
| 7-гексадеценава | 17,3 (0,49° o) | 37,9(1,24%) |
| Пальмітолеїнова | 12,9(0,37%): | 128,9 (4,22%) |
| 14-метилпальмітшшова | 6,8 (0,190,0) | 13,1(0,43%) |
| Гептадеканова | 15,1 (0,431®; | 13,8(0,45%) |
| (Зіеаринова | 107,4 (3,06%). | 106,8:(3,50%) |
| Олеїнова | 158,7 (4,53"o) | 36,4(3,15%) |
| 10-октадеценава | 37,8(1.nS%j | 48,0 (1,57%) |
| Лшщшева | 1275(36,36%) | •949,6(31,08%); |
| Ліналенова | 526,2 у IIII -i | 362,4 £11, |
| Арахідонова | 6 7 İ (Ш*, \$. | 37,9^(1,24%)} |
| іі-оксигальмішінова | 55,9 (1..5И*} | - |
| 11 -ейкозенова | - | 47,5 {1,55%) |
| Хейнекозанова | - | 7,8 (0,26%) |
| Бегенова | 67,9 0.54? \$ | 47,8 (1,56%) |
| 13-доказенова. | - | 9,6 (0,3 1%) |
| Триєкадава | 31,5 | 47,8:(1,56%) |
| Тетракозанова | 37,7 (1,ІЖІ): | 52,8;0,73%) |
| Еексакозанова | і4,s дала® | 24,0 0,79%) |

Вперше було досліджено склад органічних та жирних кислот у коренях подорожника великого та подорожника ланцетолистого.

У результаті дослідження у коренях подорожника великого було ідентифіковано 13 органічних кислот та визначено їх кількісний вміст. Також у коренях подорожника

великого ідентифіковано 21 компонент у складі жирної олії. Загальний вміст жирної олії 3055,7 мг / кг сировини.

У найбільшій кількості у складі коренів подорожника великого міститься лимонна, щавлева, 1-окси-1,2,3 - пропанкарбонова кислоти.

У найбільшій кількості у складі жирної олії у коре-

нях подорожника великого містяться наступні компоненти - пальмітинова, лінолева, ліноленова, пальмітолеїнова та стеаринова кислоти.

У результаті дослідження у коренях подорожника ланцетолистого було ідентифіковано **13** органічних кислот та визначено їх кількісний вміст. Також у жирній олії коренів подорожника великого ідентифіковано **21** жирну кислоту. Загальний вміст жирної олії **3506,9** мг /кг сировини.

У найбільшій кількості у складі коренів подорожника ланцетолистого містяться органічні кислоти: лимонна, яблучна, щавлева, фумарова.

У найбільшій кількості у складі жирної олії у коренях подорожника великого містяться наступні кислоти - лінолева, пальмітинова, ліноленова, олеїнова, стеаринова. Порівняння вмісту органічних кислот у коренях подорожника великого та подорожника ланцетолистого наведено у таблиці 1, одержані дані свідчать, що склад органічних кислот має відмінності у коренях двох видів подорожника. Так, вміст маленової, фумарової, бензойної та ферулової кислот є значно більшим у складі коренів подорожника ланцетолистого. Тоді як лимонна і щавлева кислоти входять до складу коренів подорожника великого у більшій

кількості порівняно з коренями подорожника ланцетолистого.

Порівняння вмісту жирних кислот у коренях подорожника великого та подорожника ланцетолистого наведено у таблиці 2. Ідентифіковані компоненти жирної олії коренів подорожника великого та подорожника ланцетолистого мають відмінності у складі та вмісті. У складі коренів подорожника ланцетолистого вміст деяких жирних кислот, таких як - олеїнова, арахідонова та бегенова є значно більшим порівняно з коренями подорожника ланцетолистого. У коренях подорожника великого значно переважає пальмітолеїнова кислота.

Висновки

Вперше визначено якісний склад та кількісний вміст органічних та жирних кислот у коренях подорожника великого та подорожника ланцетолистого. Ідентифіковані компоненти жирної олії та органічні кислоти мають відмінності у складі та вмісті у коренях подорожника великого та подорожника ланцетолистого та являють великий інтерес для подальшого вивчення з метою розробки лікарських засобів.

Література

1. Оленников Д.Н. Подорожник большой. Химический состав и применение / Оленников Д.Н., Samuelsen A.B., Танахаева Л.М. //Химия растит. сырья. - 2007. - №2. - С.37-50.
2. Committee of Herbal Medicinal Products (HMPC). European Medicines Agency. Assessment report on *Plantago lanceolata* L., folium. - 25 November 2010. - P. 1-25.
3. Carrapiso A. Development in lipid analysis: some new extraction techniques and in situ transesterification /A. Carrapiso, C. Garcia //Lipids.- 2000 Nov.- 35(11).-P. 1167-77.

4. Mohamed I. Kobeasy, Osama M. Biochemical studies on *Plantago major* L. and *Cyamopsis tetragonoloba* L. //Internation. J. of Biodiv. and Conserv. - 2011. - Vol.3(3). - P. 83-91.
5. Samuelsen A.B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major*. A review /A.B. Samuelsen //J. of Ethnopharmacol. - 71. - 2000. - P. 1-21.

Надійшла до редакції 14.05.2012

УДК 615.322:577.115.3

О.П. Маційчук

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ЖИРНИХ ТА ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ КОРЕНІВ ПОДРОЖНИКА ВЕЛИКОГО ТА ПОДРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТОГО

Ключові слова: подорожник великий, подорожник ланцетолистий, жирні кислоти, органічні кислоти.

Проведено дослідження складу жирних та органічних кислот коренів подорожника великого та подорожника ланцетолистого методом хромато-мас-спектрофотометрії. Вказаним методом було виявлено відмінності у вмісті жирних та органічних у складі коренів двох видів подорожника - *Plantago major* та *Plantago lanceolata*.

А.П. Маційчук

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ЖИРНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ КОРНЕЙ ПОДРОЖНИКА БОЛЬШОГО И ПОДРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТНОГО

Ключевые слова: подорожник большой, подорожник ланцетолистный, жирные кислоты, органические кислоты.

Проведено исследование состава жирных и органических кислот корней подорожника большого и подорожника ланцетолистного методом хромато-мас-спектрофотометрии. Указанным методом были найдены отличия в содержании жирных и органических кислот в корнях двух видов подорожника - *Plantago major* и *Plantago lanceolata*.

О.П. Maciychuk

THE STUDY OF THE FATTY AND ORGANIC ACID COMPOSITION IN ROOTS OF PLANTAGO MAJOR AND PLANTAGO LANCEOLATA

Key words: *Plantago major*, *Plantago lanceolata*, fatty acid, organic acid.

The fatty and organic acid composition of *Plantago major* and *Plantago lanceolata* was investigated by chromat-mass-spectrometry method. Due to this method the difference of the contents of the fatty and organic acid in the roots of *Plantago major* and *Plantago lanceolata* have been revealed.