

УДК 615.322:582.583:543.544  
© Журавель І.О., 2012

## ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ЦУКРІВ ТА ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ В СИРОВИНІ РОДИНИ ІМБИРНІ

Журавель І.О.

Національний фармацевтичний університет

**Вступ.** Сировина імбиру лікарського, куркуми довгої та кардамону справжнього традиційно застосовувалася в східній медицині при захворюваннях судин, імунної системи, порушенні травлення та запальних процесах суглобів [2,5,6].

Цукри та органічні кислоти приймають участь у розвитку фармакологічної дії лікарських рослин та фітопрепаратів [3,4,7,8,9,10,11,12,13].

Тому метою роботи було проведення визначення якісного складу та кількісного вмісту цукрів та органічних кислот в кореневищах куркуми, імбиру та плодах кардамону.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана у відповідності з планом проблемної комісії «Фармація» МОЗ та АМН України і є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету «Фармакогностичне вивчення біологічно активних речовин, створення лікарських засобів рослинного походження» (номер державної реєстрації 0103U000476).

**Матеріали та методи досліджень.** Об'єктом наших досліджень були кореневища імбиру з Китаю, кореневища куркуми та плоди кардамону з Індії.

10,0 г (точна наважка) знежиреної петролейним естером сировини екстрагували двічі по 50 мл 1% розчином натрію ацетату (для кореневищ імбиру та плодів кардамону) або 0,5% розчином натрію ацетату з 0,03% розчином натрію сульфату (для кореневищ куркуми) на водяній бані протягом 1 години кожного разу при температурі не вище 45°C. Отриманий розчин фільтрували у мірну колбу об'ємом 100 мл і доводили 1% розчином натрію ацетату (або 0,5% розчином натрію ацетату з 0,03% розчином натрію сульфату) до позначки.

Стандартні розчини вуглеводів та органічних кислот були приготовлені в розчині натрію ацетату.

Отриманий розчин ще раз фільтрували (мембранні фільтри Chromafil GF/PET-45/25) та проводили визначення вмісту вуглеводів і органічних кислот за допомогою системи рідинного хроматографу високороздільної здатності Smartline (Knauer, Німеччина) з прямою фазою на колонці 300 × 8 мм, яка була заповнена набивним матеріалом Eurokat H, 10 мкм. Рухома фаза – 0,01 н розчин кислоти сульфатної, швидкість потоку – 1,0 мл/хв., об'єм введення – 20 мкл. Кількісне визначення – за допомогою рефрактометричного детектору RI Detector 2300 (Knauer, Німеччина). Тиск в колонці підтримувався на рівні 6,3 МПа, температура – 50 С. Керування хроматографічною системою, отримання хроматограм та обчислювання результатів проводили за допомогою ПЗ ClarityChrom [1].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Хроматограми витяжок кореневищ імбиру, ко-

реневищ куркуми та плодів кардамону представлені на рис. 1-3.

Результати проведених досліджень наведені в таблиці 1.

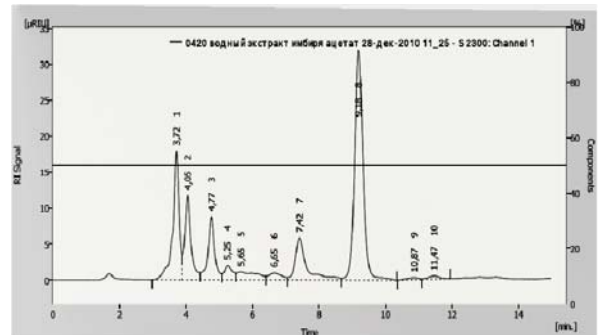


Рис. 1. ВЕРХ витяжки кореневищ імбиру

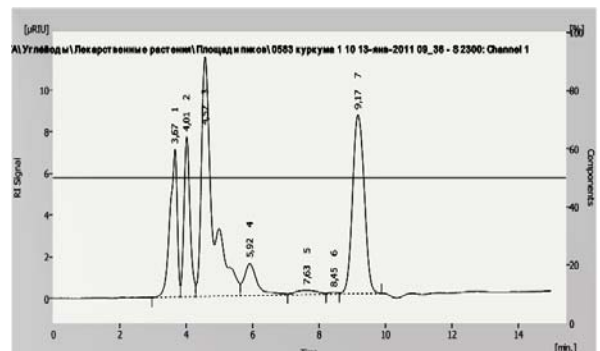


Рис. 2. ВЕРХ витяжки кореневищ куркуми

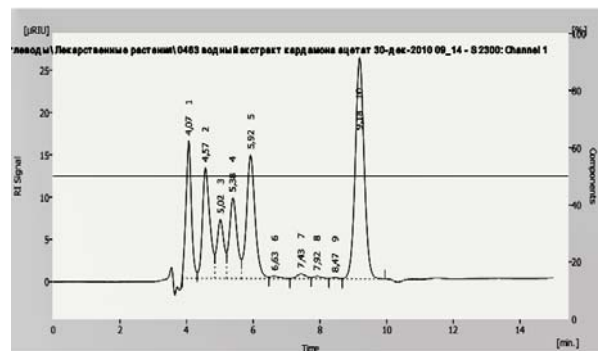


Рис. 3. ВЕРХ витяжки плодів кардамону

За результатами досліджень у складі кореневищ імбиру знайдено не менше 1% бурштинової кислоти, яка має імуностимулюючу, протизапальну, анксиолітичну, гіполіпідемічну, гіпоглікемічну дію, попереджає утворення тромбів [3,4,11]. Всі досліджувані зразки сировини родини Імбирні містили біля 1% щавлевої кислоти, яка є одним з діючих компонентів біогенних стимуляторів, виявляє імуностимулюючу, антиагрегантну та протимікробну дію. Лимонну кислоту знайдено в плодах кардамону (0,63%) та кореневищах куркуми (0,38%).

Всі кислоти покращують процес травлення та виявляють протимікробний ефект по відношенню до патогенної мікрофлори в шлунково-кишковому тракті та сприяють розвитку корисних бактерій, які

синтезують вітаміни [8,9]. В експериментах на тваринах органічні кислоти нормалізують травлення, баланс мікрофлори кишечника та подовжують тривалість життя [10].

**Таблиця 1.** Кількісний вміст цукрів і органічних кислот в кореневищах імбиру, кореневищах куркуми та плодах кардамону

| БАР                  | Кількісний вміст, % (m=5) |                    |                 |
|----------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|
|                      | Кореневища імбиру         | Кореневища куркуми | Плоди кардамону |
| Щавлева кислота      | 1,19±0,09                 | 0,82±0,04          | 1,49±0,12       |
| Бурштинова кислота   | 1,03±0,07                 | -                  | -               |
| Лимонна кислота      | -                         | 0,38±0,01          | 0,63±0,03       |
| Молочна кислота      | -                         | -                  | -               |
| Сахароза+мальтоза    | -                         | 1,04±0,07          | 0,97±0,05       |
| Глюкоза              | -                         | 0,14±0,01          | 0,76±0,03       |
| Фруктоза+х-компонент | -                         | 0,20±0,01          | 1,33±0,12       |

**Висновки:** Результати досліджень дають можливість більш глибокого розуміння зв'язку хімічного складу та фармакологічної дії досліджуваних зразків сировини, пояснюють їх використання при

захворюваннях судин, імунної системи, діабеті, атеросклерозі, порушеннях травлення, ожирінні, запаленні суглобів.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Журавель І. О. Фармакогностичне вивчення рослин родин імбирні, асклепієві, айстрові, плакунові, кропиви та розробка фітозасобів на їх основі : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. док. фармац. наук: спец. 15.00.02 / І. О. Журавель. – Х., 2011. – 40 с.
2. Afzal M. Ginger : an ethnomedical, chemical and pharmacological review / M. Afzal, D. Al-Hadidi, J. Pesek // Drug Metabol Drug Interact. – 2001. – Vol.18. – P. 159–190.
3. Anti-inflammatory activities of new succinic and maleic derivatives from the fruiting body of *Antrodia camphorata* / S.-C. Chien, M.-L. Chen, H.-T. Kuo et al. // J. Agric. Food Chem. – 2008. – Vol. 56, № 16. – P. 7017–7022.
4. Anxiolytic-like effect of succinic acid in mice / S. W. Chen, Q. Xin, W. X. Kong et al. // Life Sciences. – 2003. – Vol. 73, № 25. – P. 3257–3264.
5. Bellamy D. World Medicine – Plants, Patients and People / D. Bellamy, A. Pfister. – Oxford : Blackwell Publishers, 1992. – 415 p.
6. Bruneton J. Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants / J. Bruneton. – Paris: Lavoisier, 1995. – 946 p.
7. Camici M. The effect of oxalic acid on the aggregability of human platelet rich plasma / M. Camici, L. Evangelisti, M. Raspolli-Galletti // Prostaglandins Leukot Med. – 1986. – Vol. 21, № 1. – P. 107–110.
8. Foster J. W. When protons attack: microbial strategies of acid adaptation / J. W. Foster // Current Opinion Microbiol. – 1999. – Vol. 2, № 2. – P. 170–174.
9. Inhibitory effect of oxalic acid on bacterial spoilage of raw chilled chicken / D. M. Anang, G. Rusul, S. Radu et al. // J. Food Prot. – 2006. – Vol. 69, № 8. – P. 1913–1919.
10. Organic acids : Chemistry , Antibacterial activity and practical applications / C. A. Cherrington, M. Hinton, G. C. Mead, I. Chopra // Advances in Microbial Physiology. – 1991. – Vol. 32. – P. 87–107.
11. Potentiation of the insulinotropic and hypoglycemic action of gliquidone by succinic acid esters / J. A. Garcia-Martinez, M. L. Villanueva-Peñacarrillo, I. Valverde, F. Björkling, W. J. Malaisse // European J. of Pharmacology. – 1997. – Vol. 325. – P. 65–68.
12. Sensory properties of citric acid: psychophysical evidence for sensitization, self-desensitization, cross-desensitization and cross-stimulus-induced recovery following capsaicin / J. M. Dessirier, M. O'Mahony, M. Iodi-Carstens and E. Carstens // Chem. Senses. – 2000. – Vol. 25, № 6. – P. 769–780.
13. Travers S. P. Quinine and citric acid elicit distinctive Fos-like immunoreactivity in the rat nucleus of the solitary tract / S. P. Travers // Am. J. Physiol. – 2002. – Vol. 282, № 6. – P. 1798–1810.

**Журавель І.О.** Визначення якісного складу та кількісного вмісту цукрів та органічних кислот в сировині родини імбирні // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 3. – С. 77-78.

Методом ВЕРХ було проведено визначення якісного складу та кількісного вмісту органічних кислот та вуглеводів у кореневищах імбиру лікарського, кореневищах куркуми довгої та плодах кардамону справжнього

**Ключові слова:** вуглеводи, органічні кислоти, ВЕРХ, імбир, куркума, кардамон

**Журавель І.А.** Определение качественного состава и количественного содержания сахаров и органических кислот в сырье семейства имбирные // Украинський медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 3. – С. 77-78.

Методом ВЭЖХ был определен качественный состав и количественное содержание органических кислот и углеводов в кореневищах имбиря лекарственного, кореневищах куркумы длинной и плодах кардамона.

**Ключові слова:** углеводы, органические кислоты, ВЭЖХ, имбирь, куркума, кардамон

**Zhuravel I.O.** Determination of qualitative composition and quantitative content of sugars and organic acids in the plants from zingiberaceae family // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 3. – С. 77-78.

The qualitative composition and quantitative content of organic acids and sugars was determined in ginger rhizomes, turmeric rhizomes and cardamom fruits by the means of HPLC.

**Key words:** carbohydrates, organic acids, HPLC, ginger, turmeric, cardamom

Надійшла 03.03.2012 р.  
Рецензент: проф. Л.В.Савченкова