

## ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ЦУКРІВ ТА ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ В СИРОВИНІ ХУДІЇ ГОРДОНА

Журавель І.О.

Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук

**Вступ.** Худія Гордона (*Hoodia gordonii*, родина *Asclepiadaceae*) – рослина, яка росте у пустелях Південно-Західної Африки та Анголи. Існує близько 20 різновидів худії, але тільки худія Гордона застосовується в медицині [1]. Дослідниками компанії «Phytopharm» і «Pfizer» проведено вивчення фармакологічних ефектів екстракту худії. Результати експериментів на щурах показали здатність екстракту пригнічувати апетит, що приводило до зниження ваги. З часом проведені дослідження на людях довели позитивну динаміку зниження ваги без побічних ефектів [8]. Ці дослідження дали підставу для застосування препаратів на основі біологічно активних речовин кактусу худії Гордона для пригнічення апетиту і лікування метаболічних порушень, пов'язаних з ожирінням [10, 11].

У 1977 році Південно-Африканська Рада наукових та технологічних випробувань запатентувала речовину Р 57 (14-ОН, 12-тіглоїл прегнан стероїдний глікозид), яка була виділена із серцевини стебла худії [3, 4, 5]. В останні роки з рослини було виділено 10 нових похідних С-21 стероїдів, які було названо гордонізидами, та 11 нових оксипреганових глюкозидів, які одержали назву 12-О-β-тіглоїл худігозиди ізораманона [9].

Більш повна інформація про хімічний склад інших біологічно активних речовин в літературі відсутня.

**Метою** роботи було проведення визначення якісного складу та кількісного вмісту цукрів та органічних кислот в порошок м'якоті серцевини стебла худії Гордона.

**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 був порошок м'якоті серцевини стебла худії Гордона.

10,0 г (точна наважка) знежиреної петролейним естером сировини екстрагували двічі по 50 мл 0,5% розчином натрію ацетату з 0,03% розчином натрію сульфату 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 дово-

дили 0,5% розчином натрію ацетату з 0,03% розчином натрію сульфату до позначки.

Стандартні розчини вуглеводів та органічних кислот були приготовані 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 проводили за допомогою рефрактометричного детектору RI Detector 2300 (Knauer, Німеччина). Тиск в колонці підтримувався на рівні 6,3 МПа, температура – 50°C. Керування хроматографічною системою, отримання хроматограм та обчислювання результатів проводили за допомогою ПЗ ClarityChrom [2].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Хроматограма витяжки порошку м'якоті серцевини стебла худії Гордона представлена на рис.

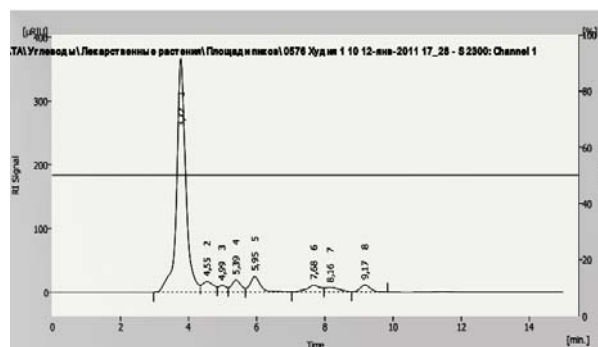


Рис. ВЕРХ витяжки порошку худії

Результати проведених досліджень наведені в табл.

Серед органічних кислот в порошок серцевини м'якоті стебла худії домінує лимонна кислота (1,11%). Всі кислоти покращують процес травлення та виявляють протимікробний ефект по відношенню до патогенної мікрофлори в шлунково-кишковому тракті та покращують розвиток корисних бактерій, які синтезують вітаміни [6]. В експериментах на тваринах органічні кислоти нормалізували травлення, баланс мікрофлори кишечника та подовжували тривалість життя [7].

Серед цукрів переважала фруктоза. Її вміст склав 2,80%. Відомо, що в дієтології сахарозу замінюють на фруктозу при надлишковій масі тіла та ожирінні.

**Таблиця.** Кількісний вміст цукрів і органічних кислот в порошку худії

БАР	Кількісний вміст, % (m=5)
Бурштинова кислота	0,75±0,03
Лимонна кислота	1,11±0,10
Сахароза+мальтоза	1,90±0,10
Глюкоза	1,89±0,10
Фруктоза	2,80±0,13

**Висновки:** Результати досліджень дають можливість більш глибокого розуміння зв'язку хімічного складу та фармакологічної дії серце-

вини м'якоті стебла худії, пояснюють її використання при ожирінні.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. **Бурда Н.Є.** Фітохімічне дослідження сухого екстракту худії / Н. Є. Бурда, І. О. Журавель // Актуальні питання створення нових лікарських засобів: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, 16–17 квітня 2008 р. – Х., 2008. – С. 40–22
2. **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.
3. **Маккалістер Р.** Все о суккулентах / Р. Маккалістер. – СПб.: ООО «СЗКЭО «Кристалл»», 2007. – 208 с. 118
4. **Dall'Acqua S.** Steroidal glycosides from Hoodia gordonii / S. Dall'Acqua, G. Innocenti // Steroids. – 2007. – Vol. 72, № 6–7. – P. 559–568. 264
5. Determination of the appetite suppressant P 57 in Hoodia gordonii plant extracts and dietary supplements by liquid chromatography / electrospray ionization mass spectrometry (LC-MSD-TOF) and LC-UV methods / **B. Avula, Y.H. Wang, R.S. Pawar et al.** // J. AOAC Int. – 2006. – Vol. 89, № 3. – P. 606–611. 268
6. **Foster J.W.** When protons attack: microbial strategies of acid adaptation / J. W. Foster // Current Opinion Microbiol. – 1999. – Vol. 2, № 2. – P. 170–174. 289
7. 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. 373
8. **Pereira C.A.** Hoodia gordonii in the treatment of obesity: A revive / C. A. Pereira, L. L. S. Pereira, A. D. Corrêa // J. Med. Plants Res. – 2010. – Vol. 4, № 22. – P. 2305–2312. 379
9. Pregnane glycosides from Hoodia gordonii / Y. J. Shukla, R. S. Pawar, Y. Ding et al. // Phytochemistry. – 2009. – Vol. 70, № 7. – P. 675–684
10. **Tulp O.L.** Effect of Hoodia plant on weight loss in congenic obese LA / Ntvl // rats / O. L. Tulp, N. A., Harbi, A. DerMarderosian // FASEB J. – 2002. – Vol. 16, № 4. – P. 648. 431
11. **Van Heerden F.R.** Hoodia gordonii: A natural appetite suppressant / F. R. Van Heerden // Journal of Ethnopharmacology. – 2010. – Vol. 119. – P. 434–437. 435

**Журавель І.О.** Визначення якісного складу та кількісного вмісту цукрів та органічних кислот в сировині худії Гордона // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 63–64.

Методом ВЕРХ було проведено визначення якісного складу та кількісного вмісту органічних кислот та вуглеводів у порошку м'якоті серцевини стебла худії Гордона.

**Ключові слова:** вуглеводи, органічні кислоти, ВЕРХ, худія

**Журавель І.А.** Определение качественного состава и количественного содержания сахаров и органических кислот в сырье худии Гордона // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 63–64.

Методом ВЭЖХ был определен качественный состав и количественное содержание органических кислот и углеводов в порошке мякоти сердцевини стебля худии Гордона.

**Ключевые слова:** углеводы, органические кислоты, ВЭЖХ, худия

**Zhuravel I.O.** Determination of the qualitative composition and quantitative content of sugars and organic acids in hoodia Gordonii plant material // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 4. – С. 63–64.

The qualitative composition and quantitative content of organic acids and carbohydrates in the powder from the pulp of the Hoodia gordonii stem core was determined by the means of HPLC method.

**Key words:** carbohydrates, organic acids, HPLC, hoodia

Надійшла 23.05.2012 р.  
Рецензент: проф. Л.В.Савченкова