

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ РОЗЕТКОВОГО ЛИСТЯ БОРАГО ЛІКАРСЬКОГО

©Т. М. Гонтова, В. В. Машталер

Національний фармацевтичний університет, Харків

**Резюме:** у статті наведено результати вивчення якісного складу та кількісного вмісту деяких біологічно активних речовин розеткового листа бораго лікарського (*Borago officinalis* L.). Виділено та ідентифіковано 16 речовин. Визначено кількісний вміст вітамінів групи В, вітамінів РР, С, Е; суми органічних кислот, фенольних сполук, гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, дубильних речовин.

**Ключові слова:** бораго лікарський, прикоренева розетка листків, вітаміни, органічні кислоти, фенольні сполуки, гідроксикоричні кислоти, флавоноїди, дубильні речовини.

**Вступ.** Бораго лікарський (*Borago officinalis* L.) родини шорстколисті *Boraginaceae* Juss. здавна використовують в народній та офіційній медицині багатьох країн світу. Рослина відома своїми цілющими властивостями [2, 5, 6, 7]. Бораго лікарський проявляє виражену діуретичну дію при набряках серцевого та ниркового походження, запальних процесах нирок та сечовивідних шляхів, порушеннях серцевої діяльності, асциті [5, 10, 11]. Настій з трави запобігає запальним процесам в кишечнику, збуджує апетит, має жовчогінну та протизапальну дію. Завдяки наявності полісахаридів та сапонінів трава рекомендує використовувати при катарах верхніх дихальних шляхів як пом'якшувальне, спазмолітичне, відхаркувальне [2, 8]. Олія з плодів бораго є активним компонентом косметичних засобів, що зміцнює епідермальний бар'єр, поліпшує вологоутримувальну здібність шкіри, підвищує її еластичність та захисні властивості [1]. Квітки рослини використовують як антибактеріальне при захворюваннях очей [5]. Молоде листя розетки є листовим овочем. Крім того, листя у свіжому вигляді рекомендують у дієтичному харчуванні, вживають як вітамінний, «кровоочисний», протизапальний, заспокійливий засіб при підвищеному нервовому збудженні, роздратованості. За літературними даними, відомості щодо вивчення хімічного складу листя розетки бораго лікарського досить фрагментарні [12].

Метою нашої роботи було вивчення хімічного складу розеткового листа бораго лікарського.

**Методи дослідження.** Листя заготовляли у Харківській області, с. Перемога на початку травня 2011 р. в період розеткоутворювання. Сировину висушували до повітряно сухого стану та подрібнювали на дисмембраторному подрібнювачі СО 124А. Подрібнене та просіяне листя екстрагували різними розчинниками та досліджу-

вали на наявність БАР за допомогою якісних реакцій, хроматографії на папері і в тонкому шарі сорбенту в різних системах розчинників. Для розділення речовин використовували метод колонкової хроматографії на різних сорбентах. Ідентифікацію виділених сполук проводили на підставі фізико-хімічних властивостей вихідних речовин, продуктів їх перетворення, УФ-, ІЧ-спектроскопії, величинам  $R_f$  на хроматограмах.

Кількісний вміст аскорбінової кислоти та суми органічних кислот (у перерахунку на яблучну кислоту) визначали за методикою ДФ СРСР XI видання [4]. Визначення кількісного вмісту СОФ в листках розетки проводили методом перманганатометрії, суми гідроксикоричних кислот та флавоноїдів – спектрофотометричним методом [4]. Вимірювання для гідроксикоричних кислот проводили при довжині хвилі 327 нм (у перерахунку на хлорогенову кислоту), для флавоноїдів – при довжині хвилі 417 нм (у перерахунку на рутин). Визначення кількісного вмісту дубильних речовин проводили методом комплексонометрії [3]. Вміст вітамінів групи В та вітаміну РР визначали за допомогою методу флуориметрії. Перерахунок для вітаміну  $B_1$  робили на тіаміна гідрохлорид, вітаміну  $B_2$  – на рибофлавін, вітаміну РР – на нікотинову кислоту [9]. Вміст вітаміну Е визначали спектрофотометричним методом, перерахунок робили на суму токоферолів.

**Результати й обговорення.** За результатами попередніх досліджень листя розетки бораго лікарського містять вільні та зв'язані вуглеводи, аскорбінову кислоту, вільні та зв'язані амінокислоти, органічні та фенолкарбонові кислоти, флавоноїди, дубильні речовини.

З листя розетки бораго лікарського виділено 16 речовин, серед яких 2 азотовмісні сполуки (лецитин, алантоїн), 2 органічні кислоти (яблучна та лимонна), 2 похідних гідроксибензойної

кислоти (галола та сиренева кислоти), 1 похідне гідроксикоричної кислоти (розмаринова кислота), 2 похідних гідроксикумаринів (умбеліферон і скополетин), 6 флавоноїдів ((+)-катехін, (–)-епікатехін, кемпферол, кверцетин, гіперозид, рутин), 1 каротиноїд ( $\beta$  – каротин).

Кількісний вміст суми органічних кислот в листках розетки бораго лікарського склав ( $0,237 \pm 0,008$ ) %; суми фенольних сполук – ( $3,70 \pm 0,13$ ) %; суми гідроксикоричних кислот – ( $1,29 \pm 0,01$ ) %; флавоноїдів – ( $0,084 \pm 0,003$ ) %; дубильних речовин – ( $0,48 \pm 0,02$ ) %.

При вивченні кількісного вмісту вітамінів встановлено, що в листках розетки бораго лікарського найбільше накопичується вітамін С – ( $20,90 \pm 1,10$ ) мг%. З вітамінів групи В в більшій кількості накопичувався вітамін В<sub>1</sub> ( $0,76 \pm$

$0,04$ ) мг%), що вдвічі більше, ніж вміст вітаміна В<sub>2</sub> ( $0,34 \pm 0,02$ ) мг%). Вміст вітаміну РР не перевищував  $0,7$  мг% ( $0,67 \pm 0,03$ ) мг%), а вміст вітаміну Е склав ( $1,14 \pm 0,02$ ) мг%.

**Висновки.** 1. Вперше вивчено якісний склад та кількісний вміст деяких біологічно активних речовин розеткового листа бораго лікарського.

2. Вперше виділено та ідентифіковано 16 речовин, з яких 2 азотовмісні сполуки, 2 органічні кислоти, 11 речовин фенольної природи, 1 каротиноїд.

3. Вперше визначено кількісний вміст вітамінів групи В, вітамінів РР, С, Е; суми органічних кислот, фенольних сполук, суми гідроксикоричних кислот, флавоноїдів та дубильних речовин.

4. Отримані результати буде використано в подальших дослідженнях.

### Література

1. Башура О. Г. Лечебная косметика в аптеках и не только... / О. Г. Башура, С. Г. Ткаченко. – Х. : Прапор, 2006. – 392с. – (Серия «Косметология и аромология»)
2. Безкоровайна О. І. Лікарські трави в медицині: монографія / О. І. Безкоровайна, І. І. Терещенкова. – Х. : Факт, 2002. – 480с.
3. ГОСТ 4564 – 79 “Листья скумпии” : Лекарственное растительное сырье. – М. : Изд-во Стандартов, 1980. – 296 с.
4. Государственная Фармакопея СССР. Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М. : Медицина, 1989. – 400 с.
5. Дикорастущие полезные растения России / отв. ред. А. Л. Буданцев, Е. Е. Лесиовская. – СПб. : Издательство СПХФА, 2001. – 663с.
6. Изучение фармакологически активных веществ растений-антидепрессантов / Н. С. Фурса, Т. А. Горохова, И. Н. Каграманян [и др.] // Университетская наука : взгляд в будущее : сб. тр. Юбилейной науч. конф. КГМУ и Сессии Центрально-Черноземного научного центра РАМИ, посвященной 70-летию КГМУ, г. Курск, 15 дек. 2005 г. – Курск : Изд-во КГМУ, 2005. – С. 274– 275.

7. Круглов Д. С. Микроэлементный состав растений семейства Boraginaceae флоры Западной Сибири / Д. С. Круглов, М. А. Ханина // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 5. – С. 71–72.

8. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Boraginaceae. – Л. : Наука, 1990. – С. 112–113.

9. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / [В. В. Влізло, Р. С. Федорук, І. А. Макар та ін.]. – Львів, 2004. – 399 с.

10. Gilani A. Pharmacological basis for the use of *Borago officinalis* in gastrointestinal, respiratory and cardiovascular disorders / A. Gilani, S. Bashir, A. Khan // *Ethnopharmacol.* – 2007. – Vol. 114, № 3. – P. 393–399.

11. In vivo anti-inflammatory and in vitro antioxidant activities of Mediterranean dietary plants / F. Conforti, S. Sosa, M. Marrelli [et al.] // *J Ethnopharmacol.* – 2008. – Vol. 116, № 1. – P. 144–151.

12. Mhamdi B. Biochemical evaluation of borage (*Borago officinalis*) rosette leaves through their essential oil and fatty acid composition / B. Mhamdi, W. Aidi Wannas, B. Marzouk // *Ital. J. Biochem.* – 2007. – Vol. 56, № 2. – P. 176–179.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛИСТЬЕВ РОЗЕТКИ БОРАГО ЛЕКАРСТВЕННОГО

**Т. Н. Гонтовая, В. В. Машталер**

*Национальный фармацевтический университет, Харьков*

**Резюме:** в статье приведены результаты изучения качественного состава и количественного содержания некоторых биологически активных веществ в листьях прикорневой розетки бораго лекарственного (*Borago officinalis* L.). Выделены и идентифицированы 16 веществ. Определено количественное содержание витаминов группы В, витаминов РР, С, Е, сумм органических кислот, фенольных соединений, гидроксикоричных кислот, флавоноидов, дубильных веществ.

**Ключевые слова:** бораго лекарственный, прикорневая розетка листьев, витамины, органические кислоты, фенольные соединения, гидроксикоричные кислоты, флавоноиды, дубильные вещества.

## **FUTURE STUDY OF THE BORAGE (*BORAGO OFFICINALIS* L.) ROSETTE LEAVES**

**T. M. Hontova, V. V. Mashtaler**

*National University of Pharmacy, Kharkiv*

**Summary:** This paper presents the results of a qualitative study and quantitative content of some biologically active substances in the borage (*Borago officinalis* L.) rosette leaves. 16 substances were isolated and identified. The quantitative content of B vitamins, vitamins E, C, E, sum of organic acids, phenolic compounds, hydroxycinnamic acids, flavonoids, tannins were identified.

**Key words:** borage (*Borago officinalis* L.), rosette leaves, vitamins, organic acids, phenolic compounds, hydroxycinnamic acids, flavonoids, tannins.