

herbal drugs were determined by high performance liquid chromatography.

Results. The establishment of the presence of tannins was performed by conventional qualitative reactions. The qualitative composition and quantitative content of tannins in herbal drugs was determined by highly effective liquid chromatography.

Conclusions. Qualitative composition and quantitative content of condensed and hydrolyzed tannins in the endosperm of the seeds and skins of horse chestnut seeds were confirmed. It is stated that the endosperm is the site of localization of the studied class of biologically active substances.

Key words: horse chestnut, tannins, highly effective liquid chromatography.

Відомості про авторів:

Карпюк Уляна Володимирівна – к. фарм. н., доцент кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Адреса: Київ, бул. Т. Шевченка, 13, тел.: (044) 235-90-66.

Кисличенко Вікторія Сергіївна – д. фарм. н., професор, зав. каф. хімії природних сполук, Національного фармацевтичного університету. Адреса: Харків, вул. Пушкінська, 53, тел.: (057) 737-23-08.

УДК 582.933:582.916..21:543.544.5.068.7:547.587.2

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2015

А. М. Ковальова, А. П. Осьмачко, Т.В. Ільїна, О.М. Кошовий

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ РЕЧОВИН ТРАВИ VERONICA TEUCRIUM L.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. Вероніка широколиста – *Veronica teucrium* L. – багаторічна рослина родини Plantaginaceae, яка здавна використовується в народній медицині та має значну сировину базу, проте хімічний склад досліджено недостатньо. Рослина неофіціальна.

Мета. Дослідження фенольних речовин трави *V. teucrium* L.

Матеріали та методи. Об'єкт дослідження: трава *V. teucrium* L., заготовлена у фазі цвітіння в Харківській області в червні – липні 2013р. Для визначення вмісту поліфенолів використовували метод перманганометрії за Левенталем. Для дослідження якісного та кількісного складу фенольних речовин використовували метод високоефективної рідинної хроматографії – обернено-фазову хроматографію. Для хроматографічного розділення використовували рідинний хроматограф – Agilent 1200 3 DLC System Technologies (США).

Результати. В результаті виявлено 57 сполук, з них ідентифіковано 4: галову кислоту, катехінгалат, галокатехін та епігалокатехін. Вперше у траві *V. teucrium* L. ідентифіковано катехінгалат, галокатехін та епігалокатехін.

Висновки. Отримані результати свідчать про перспективність подальших поглиблених фітохімічних та фармакологічних досліджень біологічно активних речовин вероніки широколистої.

Ключові слова: *Veronica teucrium* L., Plantaginaceae, поліфеноли, ВЕРХ, катехіни, галова кислота.

Вступ. Вероніка широколиста – *Veronica teucrium* L. – багаторічна рослина родини Plantaginaceae [3], яка здавна використовується в народній медицині та має значну сировину базу, проте хімічний склад досліджено недостатньо, виявлені вуглеводи, стероїди, іридоїди, стероїдні сапоніни, карденоліди, фенолкарбоніві кислоти, таніни, кумарини, флавоноїди [2,4,7].

Рослина неофіційна. В народній медицині траву вероніки широколистої використовують у вигляді настою, що має протизапальну, відхаркувальну, анальгетичну, протисудомну, кровоспинну, антибактеріальну та фунгіцидну дію [1,2]. Іноді у вигляді відвару використовують коріння, для лікування захворювань печінки. Експериментально доведено цитотоксичну та антиоксидантну активність комплексів біологічно активних речовин (БАР) видів роду Вероніка [5,6,8].

Мета. Дослідження фенольних речовин трави вероніки широколистої.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження стала трава вероніки широколистої, заготовлена у фазі повного цвітіння на околицях в м. Люботин Харківської області в червні – липні 2013 р. Для кількісного визначення поліфенолів використовували метод перманганатометрії (метод Левенталія) рекомендований ГФ XI видання. Для дослідження якісного та кількісного складу фенольних речовин використовували метод високоефективної рідинної хроматографії – обернено-фазову хроматографію, з використанням рідинного хроматографа – Agilent 1200 з DLC System Technologies (США), з детекторами діодноматричним G1315C та рефрактометричним G1362A. Хроматографічна колонка Supelco Discovery C18 (250×4,6мм), сорбент: силікагель, модифікований октадецильними групами (d зерен = 5мкм). Як рухому фазу використовували: сольвент А, який містить 0,1% трифлуороцтової кислоти, 5 % ацетонітрилу та води (рН = 2,08) та сольвент В, що містить 0,1% трифлуороцтової кислоти та ацетонітрил. Ацетонітрил та трифлуороцтова кислота марки Chromasolv gradient grade for HPLS, >99%, Sigma-Aldrich. Режим хроматографування: максимальна швидкість подачі рухомої фази 0,1мл/хв, максимальний робочий тиск елюенту 40 кПа; температура термостата колонки 25 °С; об'єм введеної проби асамплером 5 – 20 мкл, час хроматографування – 40 хв. Режим елюювання – градієнтний, форма ступінчаста: 0 хв – 0 % «В», 8 хв – 12% «В», 10 хв – 12% «В», 15 хв – 25% «В», 20 хв – 25% «В», 25 хв – 75% «В», 28 хв – 75%, 29 хв – 0%. Діапазон детектування – 190 – 400 нм, аналітична довжина хвилі 280 нм. Стандартні речовини для визначення: галокатехін, епігалокатехін, катехін, епікатехін, катехіногалат та епікатехіногалат, виробництва Sigma Chemical Co.

Ретельно подрібнену рослину сировину (m=2,5385 г), поміщали в круглодонну колбу об'ємом на 100 мл та екстрагували 50 мл води бідистильованої протягом 30 хв на киплячій водяній бані із зворотнім холодильником при перемішуванні. Бідистильовану воду отримували на Simplicity SIMSV00 Water Purification System Millipore – (Merck KGaA, Darmstadt, Germany). Після охолодження витяг кількісно переносили в мірну колбу об'ємом 100 мл, доводили об'єм розчину до мітки водою бідистильованою. Об'єм введення стандарту – 5 мкл, об'єм проби – 10 мкл.

Результати та їх обговорення. В результаті попередніх якісних реакцій у траві вероніки широколистої виявлені дубильні речовини, які представлені двома групами: ті, що гідролізуються, та конденсованими, вміст яких переважає. Кількісний вміст окиснюваних поліфенолів, визначених методом перманганатометрії за Левенталем, у траві вероніки широколистої склав 8,10±0,37%. Ідентифікацію фенольних речовин методом ВЕРХ проводили за часом утримування стандартів і спектральним характеристикам. ВЕРХ-хроматограму представлено на рис. 1.

Методом ВЕРХ при $\lambda=280$ нм виявлено 57 речовин, з них ідентифіковано і встановлено кількісний вміст галової кислоти, галокатехіну, епігалокатехіну та катехінгалату.

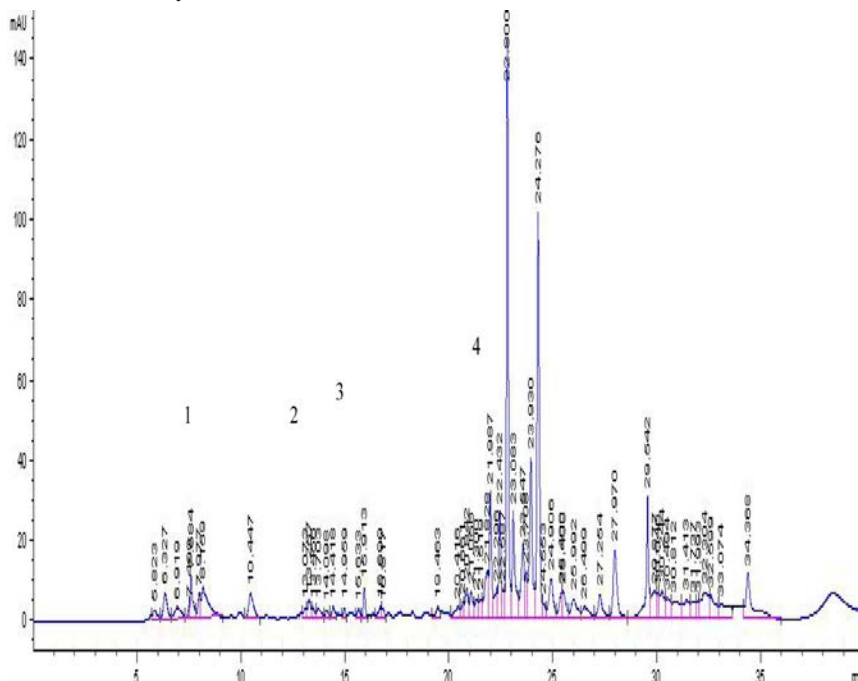


Рис. Хроматограма водного витягу трави *Veronica teucrium* L. ($\lambda=280$ нм).

Примітка: 1 – галова кислота, 2 – галокатехін, 3 – епігалокатехін, 4 – катехінгалат.

Для розрахунку кількісного вмісту детермінованих компонентів використовували формулу:

$$X = \frac{C * V * 100\%}{m} * \frac{InjVol_1}{InjVol_2}$$

де, C – концентрація речовини, що визначається в зразку, мг/л;

V – загальний об'єм розведення зразку, л;

m – маса наважки, мг;

Inj Vol1 – об'єм введення стандарту, 5 мкл;

Inj Vol2 – об'єм введення проби, 10 мкл.

Отже, проведено дослідження методом ВЕРХ показало наявність у траві *V. teucrium* L. фенольних речовин: галової кислоти (0,02%), катехінгалату (0,04%), галокатехіну (0,18%) та епігалокатехіну (0,37%). Основним компонентом серед катехінів є епігалокатехін (0,37%). Отриманні результати будуть використанні в подальшому для стандартизації сировини. Якісний склад і кількісний вміст їх у траві наведено в таблиці.

Ідентифіковані фенольні речовини в траві *Veronica teucrium* L.
($\lambda=280\text{nm}$)

Час утримування, хв.	Речовина	[С], мг/л	Вміст у сировині, %
8,16	Галова кислота	8,19	0,02
13,26	Галокатехін	72,67	0,18
15,91	Епігалокатехін	151,78	0,37
21,99	Катехінгалат	17,44	0,04

Висновки. Методом перманганометрії встановлено вміст окиснюваних поліфенолів у траві вероніки широколистої. Вперше методом обернено-фазної ВЕРХ досліджено кількісний та якісний вміст фенольних речовин у траві вероніки широколистої. Виявлено 57 сполук, з них ідентифіковано та визначено вміст 4 сполук: галової кислоти, катехінгалату, галокатехіну, епігалокатехін. Отримані результати свідчать про перспективність подальших поглиблених фітохімічних та фармакологічних досліджень біологічно активних речовин вероніки широколистої.

Література

1. Гусев, Н.Ф. Антимикробные свойства сухих экстрактов из сырья видов рода *Veronica* L. / Н.Ф. Гусев, О.Н. Немерешина, А.В. Филиппова, М.В. Сычева, // *Успехи современного естествознания*. – 2012. – №8. – С. 57-58.
2. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство *Caprifoliaceae* – *Plantaginaceae* / АН СССР; под. ред. П. Д. Соколов. – Л.: Наука, 1990. – 328 с.
3. Albach C. D. *Veronica*: chemical characters for the support of phylogenetic relationships based on nuclear ribosomal and plastid DNA sequence data / C. D. Albach, S. R. Jensen, Fevzi O Zgo Kce, E. J. 'Rene, D. Grayer // *Biochemical systematics and ecology*. – 2005. – V. 33. – P. 1087 - 1106.
4. Beara I. Phenolic profile and anti-inflammatory activity of three *Veronica* species / J. Zivkovic, M. Lesjak, J. Ristic, K. Savikin, Z. Maksimovic, T. Jankovic // *Industrial Crops and Products*. – 2015. – V. 63. Jan. – P. 276-280.
5. Harpet U.S. Radical scavenging effects of different *Veronica* L. species / U.S. Harpet, Y. Genc, N. Khan // *Records of natural product*. – 2011. – V. 5, № 2. – P. 100-107.
6. Harput U.S. In vitro cytotoxic activity and structure activity relationships of iridoid glucosides derived from *Veronica* species / U. S. Harput, I. Saracoglu // *Phytother Res*. – 2012. – Jan, 26 (1). – P. 148-152.
7. Taskova R.M. Iridoid and phenylethanoid glycosides in the New Zealand sun hebes (*Veronica*; *Plantaginaceae*) / R.M. Taskova, T. Kokubun, Pj. Garnock-Jones, Sr.Jensen // *Phytochemistry*. – 2012. – May, 77. – P. 209-217.
8. Zivkovic J. In vivo and in vitro antioxidant effects of three *Veronica* species / J. Zivkovic, T. Cebovic, Z. Maksimovic // *Central European Journal of Biology*. – 2012. – V.7(3). – P. 559-568.

A.M. Ковалева, А.П. Осьмачко, Т.В. Ільїна, О.Н. Кошевой
**Исследование фенольных веществ травы *Veronica
teucrium L.***

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Введение. Вероника широколистая – *Veronica teucrium L.* – многолетнее растение семейства Plantaginaceae, которое давно используется в народной медицине и имеет значительную сырьевую базу, однако химический состав исследован недостаточно. Растение неофициальное.

Цель. Исследование фенольных веществ травы *V. teucrium L.*

Материалы и методы. Объект исследования: трава *V. teucrium L.*, заготовленная в фазе цветения в Харьковской области в июне – июле 2013. Для количественного определения полифенолов использовали метод Левенталья. Для исследования качественного состава и количественного содержания фенольных веществ использовали метод высокоэффективной жидкостной хроматографии – обращенно-фазовую хроматографию. Для хроматографического разделения использовали жидкостный хроматограф – Agilent 1200 3 DLC System Technologies (США).

Результаты. В результате выявлены 57 соединений, из них идентифицированы 4: галловую кислоту, катехингаллат, галлокатехин и эпигаллокатехин. Впервые в траве *V. teucrium L.* идентифицировали катехингаллат, галлокатехин и эпигаллокатехин.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности дальнейших углубленных фитохимических и фармакологических исследований БАВ вероники широколистной.

Ключевые слова: *Veronica teucrium L.*, Plantaginaceae, полифенолы, ВЭЖХ, катехины, галловая кислота.

A. Kovaleva, A. Osmachko, T. Il'ina, O. Koshovyj

The study of phenolic compounds of *Veronica teucrium L.* herb

National University of Pharmacy, Kharkiv

Introduction. *Veronica teucrium L.* is perennial species of family Plantaginaceae, used in folk medicine for a long time and has a large area of distribution, but the chemical composition is studied poorly. The plant is an informal species.

The **aim** of our study was the study of phenolic compounds of *V. teucrium L.* herb.

Materials and methods. The objects of study was *V. teucrium L.* herb harvested in the flowering stage in Kharkiv region, Ukraine, in June – July 2013. Quantitative study of polyphenols was conducted by Levental method. High performance liquid chromatography – reversed-phase chromatography (Agilent 1200 3 DLC System Technologies (USA)) was employed to perform qualitative and quantitative analysis of phenolic compounds.

Results. As the result of the study 57 substances were detected, of which gallic acid, catechin gallate, epigallocatechin, gallocatechin were identified. Catechin gallate, epigallocatechin, gallocatechin were identified in *V. teucrium L.* herb for the first time.

Conclusions. The results of studies show that the further in-depth phytochemical and pharmacological research of BAS of *Veronica teucrium L.* are promising.

Key words: *Veronica teucrium L.*, Plantaginaceae, polyphenols, HPLC, catchiness, gallic acid.

Відомості про авторів:

Осьмачко Аліна Петрівна – аспірант кафедри фармакогнозії Національного Фармацевтичного Університету. Адреса: 61002, м. Харків, вул. Пушкінська, 53.

Ковальова Алла Михайлівна – доктор фармац. наук, професор каф. фармакогнозії НФаУ.

Кошовий Олег Миколайович – доктор фармацевтичних наук, доцент, завідуючий кафедрою фармакогнозії НФаУ.

Ільїна Тетяна Василівна – кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри фармакогнозії НФаУ.

УДК 615.07:582.683.2

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2015

І.О. Количев, Т.О. Краснікова, О.М. Кошовий

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО СКЛАДУ РІДКОГО СПИРТОВОГО ЕКСТРАКТУ ЛИСТЯ ЧОРНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ

Національний фармацевтичний університет

Вступ. У народній та науковій медицині пагони та листя чорниці застосовуються, як цукрознижуючий засіб у вигляді відварів і входять до складу цукрознижуючих зборів Арфазетин та Мірфазин, але на ринку України немає жодного галенового або новогаленового засобу на основі цієї сировини. Тому доцільно було провести дослідження фенольного складу рідкого спиртового екстракту листя чорниці звичайної для створення нового стандартизованого лікарського засобу на основі цієї сировини.

Мета. Дослідити якісний склад та кількісний вміст фенольних сполук спиртового рідкого екстракту листя чорниці звичайної.

Матеріали та методи. Вивчення якісного складу та кількісного вмісту речовин фенольної природи проводили методами ТШХ та високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ).

Результати. Методом тонкошарової хроматографії з достовірними зразками була встановлена наявність в досліджуваному екстракті хлорогенової та кофейної кислот, рутину, гіперозиду. Методом високоефективної рідинної хроматографії знайдено 14 речовин фенольної природи. Сполуки фенольної природи представлені простими фенолами, похідними гідроксикоричної кислоти та флавоноїдами, з них ідентифіковано 5 сполук: хлорогенова, кавава кислоти, рутин, арбутин та кверцетин.

Висновки. Одержані експериментальні дані, щодо якісного та кількісного складу БАР фенольної природи рідкого спиртового екстракту листя чорниці звичайної, свідчать про перспективність створення нового стандартизованого лікарського засобу на основі фенольних сполук.

Ключові слова: листя чорниці звичайної, фенольний склад, дослідження, рідкий спиртовий екстракт.

Вступ. У медичній та фармацевтичній практиці широко застосовуються препарати на основі плодів чорниці. Так на фармацевтичному ринку України представлені такі препарати, як Стрікс, Оптікс, Візіо Баланс, Чорниця Форте тощо, які містять біологічно активні речовини плодів чорниці і застосовуються при різних захворюваннях очей. У народній та науковій медицині пагони та листя чорниці застосовуються, як цукрознижуючий засіб у вигляді відварів і входять до складу цукрознижуючих зборів Арфазетин та Мірфазин, але на ринку України не має жодного стандартизованого лікарського засобу на основі екстрактів з цієї сировини. За літературними даними у листі чорниці звичайної містяться такі класи БАР: дубильні речовини, вуглеводи, сапоніни,