

N. Ilyinska, T. Hontova, I. Hryshchenko, Ya. Kichymasova
**Study of hydroxycinnamic acids in tubers of the genus
 dahlia varieties**

National University of Pharmacy, Kharkov

Introduction. Hydroxycinnamic acids are one of the most common classes of compounds in the plant world used to treat many diseases due to a wide range of activities.

Aim. The study of qualitative composition and quantitative content of hydroxycinnamic acids in tubers of dahlia cultivars common in Ukraine.

Materials and methods. Air-dry raw tubers of several cultivars of the genus *Dahlia* were used for the test. Hydroxycinnamic acids were detected by paper chromatography with solvent mixture of I -n-butanol - acetic acid -water (4: 1: 2), and II - 5% acetic acid. Quantitative test was performed by spectrophotometry according to the State Pharmacopoeia of Ukraine, Article 1, ed., 2.2.25 'Nettle leaves'.

Results. Chromatography revealed 4 substances. The quantitative analysis of the sum of hydroxycinnamic acids in tubers of 6 cultivars revealed a great quantity of the substance in the tubers of 'Ken's Flame' cultivar.

Conclusion. For the first time tubers of the genus *Dahlia* cultivars common in Ukraine were studied for the qualitative composition of hydroxycinnamic acids and their quantitative content. The data will be used in further work.

Key words: *Dahlia* varieties, tubers, hydroxycinnamic acids.

Відомості про авторів:

Ільїнська Нонна Ігорівна - аспірант кафедри ботаніки, НФаУ. Адреса: м. Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572)65-68-29.

Гонтова Тетяна Миколаївна - д.ф.н., зав. кафедри ботаніки НФаУ. Адреса: м Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-91-74.

Грищенко Ірина Володимирівна - науковий співробітник Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості лікарських засобів. Адреса: м. Харків, вул. Блюхера. 4, тел.: (0572) 68-09-60.

Кічимасова Яна Сергіївна - к. фарм. н., доц. кафедри ботаніки НФаУ. Адреса: м. Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-91-74.

УДК 615.322:582.772.3:547.98

© У.В. КАРПЮК, В.С. КИСЛИЧЕНКО, 2015

У.В. Карпюк, В.С. Кисличенко

**ДУБИЛЬНІ РЕЧОВИНИ ШКІРКИ ТА ЕНДОСПЕРМУ
 НАСІННЯ ГІРКОКАШТАНУ КІНСЬКОГО**

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ,

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. На сьогоднішній день стоїть питання про впровадження нових кровоспинних лікарських засобів. Застосування дубильних речовин є дуже перспективним саме для цього сегменту фармації, адже вони мають здатність зупиняти кровотечу.

Мета. Вивчення складу дубильних речовин шкірки та ендосперму насіння каштану кінського та визначення місця локалізації цих сполук в даній сировині.

Матеріали і методи. Встановлення наявності дубильних речовин проводили за допомогою загальноновідомих якісних реакції. Якісний склад та калійсний вміст

дубильних речовин в лікарській рослинній сировині визначали методом високо-ефективної рідинної хроматографії.

Результати. Встановлено наявність дубильних речовин переважно конденсованої групи. Визначено наявність 7 сполук в ендоспермі гіркокаштану та наявність 4 сполук в шкірці насіння.

Висновки. Встановлено якісний склад та кількісний вміст конденсованих дубильних речовин та таких, що гідролізуються в ендоспермі та шкірці насіння гіркокаштану. Визначено, що ендосперм є місцем локалізації досліджуваного класу біологічно активних сполук.

Ключові слова: гіркокаштан кінський, дубильні речовини, високоефективна рідинна хроматографія.

Вступ. Незважаючи на значні досягнення в області створення синтетичних лікарських засобів, останнім часом продовжується тенденція до впровадження нових лікарських препаратів на основі рослинної сировини. На сьогоднішній день стоїть питання про впровадження нових кровоспинних лікарських засобів, у зв'язку з їхньою недостатністю. Тому розробка кровоспинних препаратів на основі лікарської сировини є актуальним напрямком фармації. Застосування дубильних речовин є дуже перспективним, адже вони мають здатність зупиняти кровотечу. Дубильні речовини – це суміш різних поліфенольних сполук, що мають складну структуру. За класифікацією К. Фрейденберга (1933) дубильні речовини поділяють на такі, що гідролізуються, та конденсовані. Деякі види рослин містять обидві групи дубильних речовин. Основними представниками таких, що гідролізуються є похідні галлової та елагової кислоти. Одними з представників конденсованих дубильних речовин є катехіни [4]. Катехіни (флаван-3-оли) – органічні сполуки, що відносяться до дубильних речовин, крім того їх відносять до групи флавоноїдів, похідних флавану. Особливість їх в тому, що катехіни завдяки своїй структурі є проміжною ланкою між флавоноїдами та дубильними речовинами. Це найбільш відновлені флавоноїди, і тому вони мають найбільший антиоксидантний потенціал [4].

Катехіни виявляють Р-вітамінну активність яка зумовлена, передусім, їх регуляцією проникності кровоносних капілярів завдяки пригніченню активності ферменту гіалуронідази і тим самим запобіганню руйнуванню гіалуронової кислоти, необхідної для стабілізації міжклітинної речовини сполучної тканини і зміцнення стінок судин [1-3,5]. Крім того, катехіни опосередковано впливають на міцність капілярів: вони здатні підвищувати індекс шкідливого тромбозу тромбоцитів [5-7].

Мета. Вивчення складу дубильних речовин шкірки та ендосперму насіння каштану кінського та визначення місця локалізації цих сполук в даній сировині.

Матеріали та методи. Визначення дубильних речовин в сировині гіркокаштану та встановлення наявності різних групи даного класу сполук проводили у водних розчинах ендосперму та шкірки гіркокаштану за допомогою загальновідомих якісних реакції. Якісний склад та кількісний вміст дубильних речовин в лікарській рослинній сировині визначали методом високо-ефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) на хроматографі Agilent Technologies 1200 з фотометричним діодно-матричним детектором UV-Vis G1315C, обладнаний проточним дегазатором G1322A, автосамплером G1329A, термостатом колонок G1316A, в комплексі з персональним комп'ютером з програмним забезпеченням Agilent ChemStation зі спеціальним програмним

забезпеченням для автоматичного інтегрування та ідентифікації речовин за допомогою бібліотеки спектрів. Колонка аналітична «Discovery C18», із зернінням 5 мкм, довжиною 250 мм, внутрішнім діаметром 4.6 мм з передколункою, довжиною 20 мм. Режим подачі елюентів градієнтний. Мобільна фаза: А – Трифлуороцтова кислота (0,1%) в ацетонітрилі (5%). Мобільна фаза: Б - Трифлуороцтова кислота (0,1%) в ацетонітрилі. Тривалість аналізу – 40 хв. Температура термостатування колонки – 25оС. Об'ємна витрата елюєнта: 0,5 мл/хв. Об'єм введення: 5-10 μл. Детектор: УФ-DAD: А – 280 нм.

Пробопідготовка: Наважку зразка масою (0,5-1,00±0,01) г переносять у плоскодонну колбу об'ємом 100 см³ і заливають 30 см³ гарячої бідистильованої води. Колбу ставлять на магнітну мішалку з підігрівом та витримують 30 хв при температурі 80°С. Охолоджують в термостаті до температури не вище 25°С та переносять вміст у мірну колбу об'ємом 50 см³. Доводять об'єм до мітки бідистильованою водою. Ретельно перемішують, дають відстоятися 5 хв і надосадову рідину обережно зливають у приготовлену ємність. Відфільтровують крізь шприцовий мембранний фільтр на основі заміщеної целюлози діаметром пор 0,45 мкм у приготовлену ємність. Відбирають з фільтрату 1 см³ в ємність для хроматографування.

Результати та їх обговорення. В результаті проведення якісних реакцій на дослідження наявності дубильних речовин в ендоспермі та шкірці насіння гіркокаштану кінського встановлено наявність дубильних речовин переважно конденсованої групи. Визначено присутність в розчинах катехінів. Результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Якісні реакції на дубильні речовини

Реактив	Спостереження		Висновки
	ендосперм	шкірка	
1% розчин желатини	Осад		Наявність дубильних речовин
1% розчин хініну гідрохлориду	Осад		Наявність дубильних речовин
Залізоамонієві галуни	Темно-зелене забарвлення		Перевага дубильних речовин конденсованої групи
10% розчин хлориду заліза	Темно-зелене забарвлення		Перевага дубильних речовин конденсованої групи
Розчин ваніліну в конц. сірчаній кислоті	Червоне забарвлення		Наявність катехінів

Методом ВЕРХ визначено якісний склад та кількісний вміст окремих представників катехінів та дубильних речовин, що гідролізуються. У таблиці 2 наведені результати проведеного аналізу для вище зазначених зразків сировини.

Вміст катехінів в ендоспермі та шкірці насіння каштану кінського

Назва сполуки	Час утримання, хв	Вміст, г/кг	
		Ендосперм	Шкірка
Галова кислота	10,229	0,072±0,004	0,12±0,03
Галокатехін	11,477	1,1±0,02	0,79±0,02
Епігалокатехін	12,414	8,05±0,12	-
Катехін	17,281	0,28±0,022	-
Епікатехін	17,712	0,66±0,05	0,47±0,05
Катехін галат	18,935	0,23±0,01	-
Епікатехін галат	21,041	0,75±0,022	0,63±0,02
Загальний вміст		11,2±0,29	2,0±0,07

Проведені дослідження свідчать про значне накопичення дубильних речовин в ендоспермі насіння каштану кінського - 11,2 г/кг. Коли загальний вміст дубильних речовин у шкірці склав лише 2,0 г/кг. Крім того, визначено наявність 7 сполук в ендоспермі гіркого каштану: галова кислота, галокатехін, епікатехін, катехін, епігалокатехін, катеніх галат, епікатехін галат. В результаті вивчення шкірки насіння визначено наявність 4 сполук: галова кислота, галокатехін, епікатехін, епікатехін галат.

Визначення кількісного вмісту знайдених сполук свідчить, що в ендоспермі можна відокремити одну речовину, що накопичується у найбільшій кількості, це – епігалокатехін. Данна сполука міститься в ендоспермі насіння гіркого каштану у кількості 8,05 г/кг, що більше ніж 10 разів перевищує вміст інших окремих сполук знайдених в ендоспермі. В шкірці такої тенденції накопичення серед визначених сполук не спостерігалось.

Висновки. Встановлено наявність дубильних речовин, що гідролізуються та катехінів в ендоспермі та шкірці насіння гіркого каштану. Підтверджено наявність 7 представників дубильних сполук в ендоспермі насіння каштану кінського та 4 представників дубильних сполук в шкірці досліджуваної сировини. Визначено, що ендосперм є місцем локалізації досліджуваного класу біологічно активних сполук. Загальна кількість дубильних речовин в ендоспермі складає 11,2 г/кг, а в шкірці – 2,0 г/кг. Епігалокатехін в ендоспермі гіркого каштану є мажоритарним компонентом. Результати досліджень будуть використані при розробці методів контролю якості на даний вид сировини гіркого каштану та при отриманні лікарських засобів і спеціальних харчових продуктів.

Література

1. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений / В.А. Барабой. – К.: Наук. думка, 1976. – 230 с.
2. Барабой В.А. Биоантиоксиданты / В.А. Барабой. – К.: Книга плюс, 2006. – 513 с.
3. Барабой В.А. Катехины чайного растения: структура, активность, применение / В.А. Барабой // Біотехнологія. - 2008. - Т. 1, №3. – С. 25-36.

4. Сировинні джерела продуктів біотехнології та їх аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, О.В. Бухаріна та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2009. – 304 с.

5. Gross M. Flavonoids and cardiovascular disease / M. Gross // *Pharmaceutical biology*. – 2004. – Vol. 42. – P. 21-35.

6. McKenna D.J. Botanical medicines: the desk reference for major herbal supplements / D.J. McKenna, K. Jones, K. Hughes. – 2-nd ed. – Haworth Herbal Press, 2002. – 1138 p.

7. Neiva T.J. Effects of catechins on human blood platelet aggregation and lipid peroxidation. / T.J. Neiva, L. Morais, M. Polack, CM. Simoes, EA. D'Amico // *Phytotherapy Research*. – 1999. – Vol. 13, №7. – P. 596-600.

У.В. Карпюк, В.С. Кисличенко

Дубильные вещества кожуры и эндосперма семян каштана конского

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев,

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Введение. На сегодняшний день стоит вопрос про внедрение новых кровоостанавливающих лекарственных средств. Использование дубильных веществ является перспективным именно для этого сегмента фармации, так как они способны останавливать кровотечение.

Цель. Изучение состава дубильных веществ кожуры и эндосперма семян каштана конского и определение места локализации этих веществ в данном сырье.

Материалы и методы. Установление наличия дубильных веществ проводили при помощи общепринятых качественных реакций. Качественный состав и количественное содержание дубильных веществ в лекарственном растительном сырье определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Результаты. Установлено наличие дубильных веществ преимущественно конденсированной группы. Определено наличие 7 дубильных веществ в эндосперме каштана и наличие 4 веществ в кожеure семян каштана конского.

Выводы. Определен качественный состав и количественное содержание конденсированных и гидролизованных дубильных веществ в эндосперме и кожеure семян каштана конского. Установлено, что эндосперм является местом локализации исследуемого класса биологически активных веществ.

Ключевые слова: каштан конский, дубильные вещества, высокоэффективная жидкостная хроматография.

U.V. Karpiuk, V.S. Kyslychenko

Tannins of hull and endosperm of horse chestnut seeds

Bogomolets National Medical University, Kyiv city,

National Pharmaceutical University, Kharkiv city

Introduction. The introduction of new haemostatic drugs is a topical question. The use of tannins is promising especially for this segment of pharmacy, as they are able to stop bleeding.

Aim. To study the content of tannins substances of hull and endosperm of horse chestnut seeds and determination of localization of these substances in raw materials. Materials and methods. The presence of tannins has been found using conventional qualitative reactions. The qualitative composition and quantitative content of tannins in

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].