

to contain; the total content of determined compounds amounted to 28,326.57 mg / kg of extract (2.83%). Malic acid dominates among 10 low molecular aliphatic acids, among 15 higher fatty acids – palmitic, linoleic and linolenic acids do, among 9 aromatic acids – ferulic, p-coumaric and salicylic acids dominate. Identified carboxylic acids contribute significantly to the pharmacological activity of the investigated substance, and it leads to the prospects for further phytochemical and pharmacological studies of the dry extract of *Lamium album* L. herb.

Key words: gas chromatography-mass spectrometry, White deadnettle (*Lamium album* L.), carboxylic acids, higher fatty acid, phenol carboxylic and hydroxycinnamic acids.

### **Відомості про авторів:**

**Очкур Олександр Васильович** – к. фарм. наук, асистент кафедри фармакогнозії Національного фармацевтичного університету. Адреса: 61002, м. Харків, вул. Пушкінська, 53.

**Гончаров Олександр Володимирович** – аспірант кафедри фармакогнозії Національного фармацевтичного університету.

**Ковальова Алла Михайлівна** – д. фарм. наук, професор кафедри фармакогнозії Національного фармацевтичного університету.

**Концева Луїза Віталіївна** – студентка 2 курсу фармацевтичного факультету Національного фармацевтичного університету.

УДК: 582.794.1:543.42

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2015

*Д.-М.В. Пазюк, В.В. Вельма, В.С. Кисличенко*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ В КОРЕНЕПЛОДАХ МОРКВИ ПОСІВНОЇ

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

**Вступ.** Моркву посівну широко використовують в усьому світі, насамперед, як харчову культуру. Але завдяки різноманітному складу біологічно активних речовин рослина є перспективною для комплексного фармакогностичного дослідження з метою подальшого створення нових фітозасобів на її основі.

**Мета.** Ідентифікувати компонентний склад та визначити кількісний вміст гідроксикоричних кислот в коренеплодах моркви посівної.

**Матеріали і методи.** Ідентифікацію гідроксикоричних кислот проводили методом паперової хроматографії, визначення кількісного вмісту – спектрофотометрично.

**Результати.** В ході хроматографічного аналізу було встановлено, що коренеплоди моркви посівної містять чотири гідроксикоричні кислоти. Визначено кількісний вміст гідроксикоричних кислот в перерахунку на кислоту хлорогенову та абсолютно сухо сировину.

**Висновки.** Методом паперової хроматографії у порівнянні з достовірними зразками встановлено, що коренеплоди моркви посівної містять хлорогенову, неохлорогенову, ферулову та п-кумарову кислоти. Кількісний вміст гідроксикоричних кислот склав  $0,33 \pm 0,01$  %, що буде враховано при розробці проекту методики контролю якості на досліджувану сировину та для подальшого створення нових фітозасобів на її основі.

**Ключові слова:** морква посівна, гідроксикоричні кислоти, спектрофотометрія.

**Вступ.** Морква посівна (*Daucus carota* L. subsp. *sativus* (Hoffm.) Roehl.) родини Селерових (Ariaseae) є однією з найпоширеніших рослин, яку використовують в усьому світі в якості харчової культури. Рослина багата на різні класи біологічно активних речовин, серед яких присутні каротиноїди

( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\xi$ -каротини), вітаміни (тіамін, рибофлавін, ніацин, фолієва кислота, вітамін С та Е), мінерали (калій, кальцій, фосфор, ферум, магній, цинк та ін.), пектинові речовини, леткі та фенольні сполуки, тощо [3, 5]. Споживання моркви показано при захворюваннях серцево-судинної системи (інфаркті міокарду, атеросклерозі), сечовивідних шляхів, при захворюваннях, пов'язаних з порушенням мінерального обміну (поліартрити, остеохондроз), для профілактики деяких форм раку. Використовують як допоміжний лікувальний засіб при кон'юнктивітах, кератитах, блефаритах, хронічних захворювань шкіри, гнійних ран, опіків, для підвищення стійкості організму до простудних захворювань та ін.[3, 4, 5].

**Мета.** Ідентифікувати компонентний склад та визначити кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот в коренеплодах моркви посівної. Об'єкт дослідження – коренеплоди моркви посівної сорту Шантане, зібрані у 2013-2014 роках у Рівненській області.

**Матеріали і методи.** Для проведення хроматографічного аналізу готували спирто-водну витяжку, для чого сировину екстрагували 70 % спиртом етиловим на водяній бані зі зворотним холодильником протягом 30 хв. Отриману витяжку фільтрували через паперовий фільтр. Екстракцію повторювали ще двічі новими порціями екстрагента. Отримані витяжки об'єднували, концентрували у вакуумі і хроматографували на папері Filtrak FN 3 у наступних системах розчинників: 2% кислота оцтова, 15% кислота оцтова, етилацетат – кислота мурашина – вода (8:1:1), етилацетат – бутанол – вода (8:1:1), етилацетат – кислота мурашина – кислота оцтова – вода (100:11:11:27). Хроматограми обробляли парами амоніаку та феруму хлоридом [2, 6]. Для кількісного визначення суми гідроксикоричних кислот використовували метод прямої спектрофотометрії. Точну наважку досліджуваної сировини вміщували в колбу зі шліфом ємністю 200 мл та додавали 70 мл води очищеної. Екстрагували на водяній бані три рази по 15 хв. кожного разу. Після чого витяжки охолоджували, фільтрували та кількісно переносили в мірну колбу ємністю 200 мл і доводили об'єм розчину водою очищеною до позначки (розчин А). 1 мл розчину А вносили в мірну колбу ємністю 50 мл і доводили розчин до позначки 20% спиртом етиловим. Оптичну густину отриманого розчину вимірювали на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP при довжині хвилі 327 нм в кюветі з товщиною шару 10 мм. В якості розчину порівняння використовували 20% спирт етиловий [1, 2].

Вміст суми гідроксикоричних кислот в перерахунку на кислоту хлорогенову та абсолютно суху сировину у відсотках (X) обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A \cdot 200 \cdot 50 \cdot 100}{E_{1\%}^{1\text{cm}} \cdot m \cdot 1 \cdot (100 - W)}$$

де А – абсорбція розчину, який досліджується, нм;

m – наважка сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні, %;

– питомий показник поглинання кислоти хлорогенової, який дорівнює 531 [1, 2].

Результати та їх обговорення. В ході хроматографічного аналізу було виявлено не менше 4 речовини з блакитною та фіолетовою флуоресценцією, яка посилювалась при обробці хроматограм реактивами.

Таблиця

**Результати визначення суми гідроксикоричних кислот в коренеплодах моркви посівної**

m	n	$X_i$	$X_{\text{сер}}$	$S^2$	$S_{\text{сер}}$	P	t (P, n)	Довірчий інтервал	$\epsilon_{-}, \%$
5	4	0,327	0,33	0,000026200	0,0022891	0,95	2,78	$0,33 \pm 0,01$	1,91
		0,329							
		0,334							
		0,337							
		0,339							

Результати визначення кількісного вмісту суми гідроксикоричних кислот наведені в таблиці.

**Висновки.** Методом паперової хроматографії у порівнянні з достовірними зразками встановлено, що коренеплоди моркви посівної містять хлорогенову, неохлорогенову, ферулову та п-кумарову кислоти. Кількісний вміст гідроксикоричних кислот склав  $0,33 \pm 0,01 \%$ , що буде враховано при розробці проекту методики контролю якості на досліджувану сировину та для подальшого створення нових фітозасобів на її основі.

**Література**

1. Визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у сировині дивини звичайної / Волошина А.А., Кисличенко В.С., Журавель І.О., Бурда Н.Є. // Український медичний альманах. – 2012. – Т.15, № 5. – С.39-40.
2. Зотікова О.А. Визначення суми гідроксикоричних кислот в листі петрушки кучерявої, листі петрушки кореневої та листі петрушки листової / О.А. Зотікова, В.С. Кисличенко, В.В. Вельма // Здобутки та перспективи розвитку фармацевтичної та медичної галузі в сучасному світі: Збірник тез доповідей II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів, м. Луганськ, 29 березня 2012 р. – Луганськ. - 2012. – С. 91-92.
3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / відп. ред. Гродзінський А. М. – К.: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544с.
4. Травник: золотые рецепты народной медицины / сост. А. Маркова. – М.: Эксмо: Форум, 2007. – 928 с.
5. Chemical composition, functional properties and processing of carrot – a review / Krishan Datt Sharma, Swati Karki, Narayan Singh Thakur, Surekha Attri // J Food Sci Technol. – 2012. – Vol. 49, № 1. – P. 22–32.
6. Thin Layer chromatography in phytochemistry / ed. by M. Waksmundzka-Hajnos, J. Sherma, T. Kowalska. – UK: Taylor & Francis Group, 2008. – 875 p.

*Д.-М.В. Пазюк, В.В. Вельма, В.С. Кисличенко*

## Исследование гидроксикоричных кислот в корнеплодах моркови посевной

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

**Введение.** Морковь посевную широко используют во всем мире, в первую очередь, как пищевую культуру. Однако благодаря разнообразному составу веществ растение является перспективным для комплексного фармакогностического исследования с целью дальнейшего создания новых фитосредств на ее основе. **Цель.** Идентифицировать компонентный состав и количественное содержание гидроксикоричных кислот в корнеплодах моркови посевной.

**Материалы и методы.** Идентификацию гидроксикоричных кислот проводили методом бумажной хроматографии, определение количественного содержания – спектрофотометрически.

**Результаты.** В ходе хроматографического анализа было установлено, что корнеплоды моркови посевной содержат четыре гидроксикоричных кислот. Определено количественное содержание гидроксикоричных кислот в пересчете на кислоту хлорогеновую и абсолютно сухое сырье.

**Выводы.** Методом бумажной хроматографии в сравнении с достоверными образцами установлено, что корнеплоды моркови посевной содержат хлорогеновую, неохлорогеновую, феруловую и п-кумаровую кислоты. Количественное содержание гидроксикоричных кислот составило  $0,33 \pm 0,01\%$ , что будет учтено при разработке проекта методики контроля качества на исследуемое сырье и для дальнейшего создания новых фитосредств на ее основе.

**Ключевые слова:** морковь посевная, гидроксикоричные кислоты, спектрофотометрия.

*D. Paziuk, V. Velma, V. Kyslychenko*

## The study of hydroxycinnamic acids in carrot roots

National University of Pharmacy, Kharkiv

**Introduction.** The carrot is widely used worldwide foremost as a food culture. But owing to the various composition of the biologically active compounds, the plant is prospective for the integrated pharmacognostic study for the further working out of the new phyto remedies on its basis. **Aim.** Identification of the composition and quantitative determination of hydroxycinnamic acids in carrot roots.

**Materials and methods.** The hydroxycinnamic acids identification was carried out by paper chromatography, the quantitative content was determined by spectrophotometry.

**Results.** During the chromatographic analysis the carrot roots were found to contain four hydroxycinnamic acids. The quantitative content of hydroxycinnamic acids as equal to chlorogenic acid and absolute dry plant material was determined.

**Conclusions.** By the means of paper chromatography in comparison with the standard samples, carrot roots were proven to contain chlorogenic, neochlorogenic, ferulic and p-coumaric acids. The quantitative content of hydroxycinnamic acids was  $0.33 \pm 0.01\%$ , which will be taken into account while working out the quality control methods for the plant material studied and for the further creation of new phyto remedies.

**Key words:** carrot, hydroxycinnamic acids, spectrophotometry.

**Відомості про авторів:**

*Кисличенко Вікторія Сергіївна* – д.фарм.н., професор, завідувач кафедри хімії природних сполук НФаУ. Адреса: м. Харків, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-93-63.

*Пазюк Дарина-Марія Валеріївна* – магістр кафедри хімії природних сполук НФаУ.

*Вельма Вікторія Володимирівна* – к.фарм.н., доцент каф. хімії природних сполук НФаУ.