

## Study of dry extract phenolic compounds of sage leaves, obtained by complex processing after tincture production

National University of Pharmacy

**Introduction.** About 38 drugs based on BAS of the genus *Salvia* representatives, 14 of which are of national production, have been registered in Ukraine. They are presented by prepackaged raw materials, vegetable collection and galena drugs, tincture in particular. Annually, sage tincture industrial waste consists of about 20 tons of leaf meal that contains a substantial amount of biologically active substances, phenolic compounds in particular.

**Purpose.** To study the phenolic composition of dry extract from the *Salvia officinalis* leaves, obtained by complex processing after tincture production.

**Materials and methods.** To establish the qualitative composition of the extract there were used the following conventional methods of the research: qualitative reaction, paper and thin-layer chromatography (TLC). Quantitative determination of BAS was performed by spectrophotometry.

**Results and conclusions.** The qualitative and quantitative composition of phenolic compounds (hydroxycinnamic acid derivatives, flavonoids and polyphenolic compounds) in the dry extract of sage leaves, obtained by complex processing after production tinctures was studied.

**Key words:** sage leaves, phenolic compounds, dry extract.

### *Відомості про авторів*

**Вовк Геннадій Валерійович** - аспірант кафедри фармакогнозії Національного фармацевтичного університету. Адреса: м. Харків, вул. Блюхера 4.

**Кошовий Олег Миколайович** – д. фарм. н., завідувач кафедри фармакогнозії НФаУ.

**Комісаренко Андрій Миколайович** - д. фарм. н., професор кафедри хімія природних сполук НФаУ.

УДК 615.31;615.32

© А.В. ГЛУЩЕНКО, 2014

А.В. Глущенко

## КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ СУМИ ПОЛІФЕНОЛІВ В ЕКСТРАКТАХ КУРАЮ ПАГОРБКОВОГО

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

**Вступ.** Важливим етапом стандартизації лікарської рослинної сировини є встановлення якісних та кількісних характеристик його біологічно активних сполук.

**Мета.** Визначення кількісного вмісту поліфенольних сполук в екстрактах з надземної частини кураю пагорбкового.

**Матеріали і методи.** Визначення проведено спектрофотометричним методом у видимій області спектру за довжини хвилі 760 нм методом стандарту. Об'єкт дослідження – водні та спиртові (30%, 50%, 70%) екстракти з надземної частини кураю пагорбкового.

**Результати.** Встановлено, що найбільша кількість поліфенольних сполук (0,23%) міститься у 30% спиртовому екстракті у перерахунку на пірогалол.

**Висновки.** Проведено спектрофотометричне визначення кількісного вмісту поліфенолів в екстрактах кураю пагорбкового. Результати дослідження будуть використані для розробки методик контролю якості на дану сировину.

**Ключові слова:** кураї пагорбків, поліфенольні сполуки, спектрофотометричне дослідження.

### ВСТУП

Аналіз літературних джерел [1-4] доводить високу біологічну активність природних поліфенольних сполук – антиоксидантну, антитоксичну, протизапальну, антимікробну, кардіопротекторну, протипухлинну та інші, що є передмовою для їх поглибленого вивчення, розробки аналітично нормативної документації та наступної стандартизації ЛРС.

Відомо, що одним з важливих етапів стандартизації ЛРС є встановлення якісних і кількісних характеристик його біологічно активних сполук. Особливо актуальною є проблема стандартизації рослинної сировини, що не включена до Державної фармакопеї України та інших діючих фармакопей, зокрема, надземної частини кураю пагорбкового (*Salsola collina* L.), (рос.: кувыркаяющийся сорняк, перекати-поле, катун, верблюжья колючка, русский или татарский чертополох) родини Мареві (*Chenopodiaceae*).

Поряд з великою кількістю позитивних фармакологічних ефектів, що виявляють поліфеноли, їх кількісний вміст в препаратах необхідно строго контролювати. Існують дані, що деякі високомолекулярні феноли здатні утворювати між собою нерозчинні комплекси, які перешкоджають їх абсорбції з кишечника. Надмірно висока концентрація поліфенолів може оказати негативний вплив на організм [2,6,7].

Продовжуючи дослідження по вивченню кураю пагорбкового, як перспективної сировини для створення гепатозахисного засобу, **метою** нашої роботи є визначення кількісного вмісту поліфенольних сполук у надземної частині кураю пагорбкового (*Salsola collina* L.).

Аналіз структури і властивостей рослинних поліфенолів дозволяє передбачити, що головними функціональними групами, які визначають хімічну активність, їх біохімічну та фармакологічну дію, є фенольні гідроксили [8].

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Об'єктом дослідження є повітряно-суха подрібнена надземна частина кураю пагорбкового (*Salsola collina* L.) родини Мареві (*Chenopodiaceae*). Сировину заготовляли у 2012 році у місті Барнаул у період масового цвітіння рослин та готували водні, та спиртові (30%, 50% та 70% спирт) екстракти з рослинної сировини у співвідношенні 1:20.

Для роботи використовували мірний посуд класу А і реактиви, які відповідають вимогам ДФУ, аналітичні ваги «AXIS», спектрофотометр Evolution 60S.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Кількісне визначення поліфенольних сполук проводили за загальною методикою ДФУ методом спектрофотометрії у видимій області спектру [9]. Для усіх випробовуваних екстрактів проводили реакцію з фосфорномолібденово-вольфрамовим реактивом і визначали оптичну густину отриманих забарвлених розчинів за довжини хвилі 760 нм (рис. 1).

Паралельно визначали оптичну густину пірогалолу (рис. 2).

**Визначення вмісту поліфенольних сполук.** 5 мл отриманого екстракту помістили у мірну колбу місткістю 25 мл та довели водою до позначки 25,0 мл. Суміш 2,0 мл одержаного розчину, 1,0 мл фосфорномолібденово-вольфрамового реактиву Р і 10,0 мл води Р довели розчином 290 г/л натрію

## ФАРМХІМІЯ ТА ФАРМАКОГНОЗІЯ

карбонату Р до об'єму 25,0 мл. Через 30 хв. вимірювали оптичну густину розчину за довжини хвилі 760 нм, використовуючи в якості компенсаційного розчину воду Р.

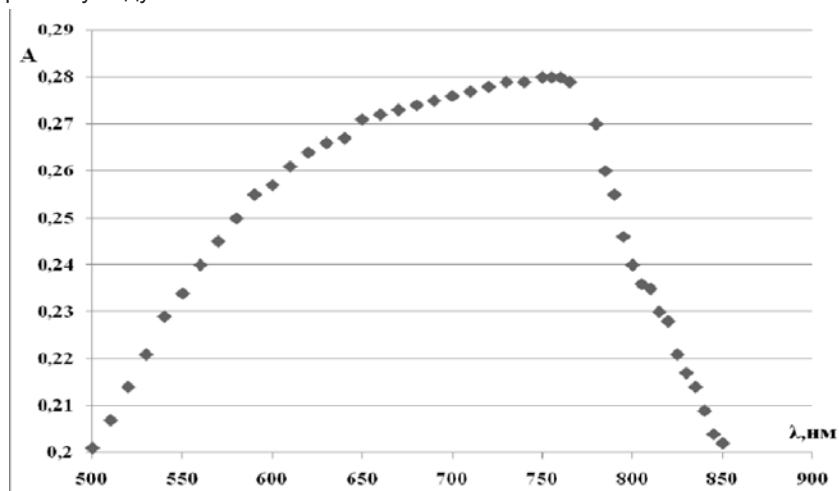


Рис. 1. Спектр поглинання випробовуваного розчину

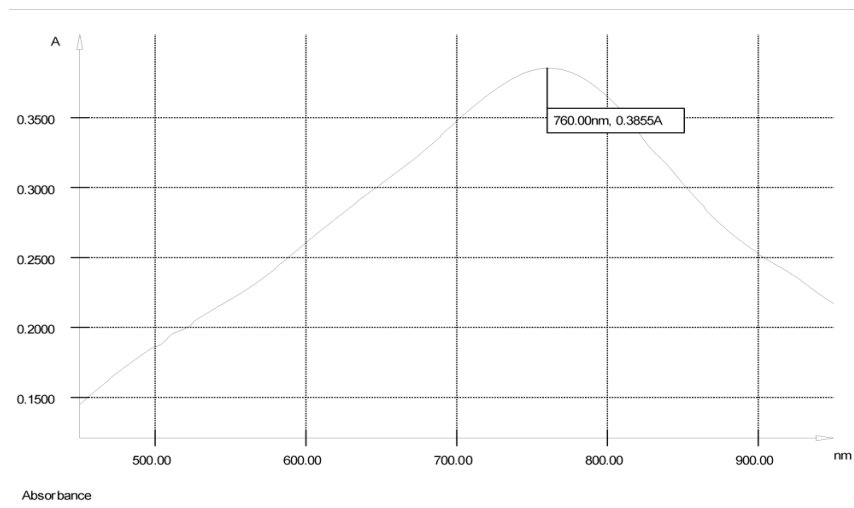


Рис. 2. Спектр поглинання стандартного розчину пірогалолу

Стандартний розчин. Безпосередньо перед випробуванням 50,0 мг пірогалолу Р розчиняли у воді Р і доводили об'єм розчину тим самим розчинником до 100,0 мл. 5,0 мл одержаного розчину доводили водою Р до об'єму 100,0 мл.

Суміш 2,0 мл одержаного розчину, 1,0 мл фосфорномолібденово-вольфрамового реактиву Р і 10,0 мл води Р довели розчином 290 г/л натрію карбонату Р до об'єму 25,0 мл. Через 30 хв вимірювали оптичну густину розчину при довжині хвилі 760 нм, використовуючи як компенсаційний розчин воду Р.

Вміст поліфенольних сполук, у перерахунку на пірагалол, у відсотках, обчислювали за формулою:

$$x, \% = \frac{A \cdot m_{\text{ст}} \cdot 20 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 100}{A_{\text{ст}} \cdot m_{\text{н}} \cdot 5 \cdot 2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 25} = \frac{A \cdot m_{\text{ст}} \cdot 5}{A_{\text{ст}} \cdot m_{\text{н}}}$$

де А – оптична густина випробовуваного розчину;

$A_{\text{ст}}$  – оптична густина розчину стандартного зразка пірагалолу;

$m_{\text{ст}}$  – маса наважки стандартного зразка пірагалолу, г;

$m_{\text{н}}$  – маса наважки лікарської рослинної сировини, г.

Результати кількісного визначення вмісту поліфенольних сполук в екстрактах у перерахунку на пірагалол наведені в таблиці.

Таблиця

**Результати кількісного визначення вмісту поліфенольних сполук і метрологічні характеристики**

Екстракт	$\bar{x}, \%$	S	$\bar{x} \pm \Delta x(\%)$	$\varepsilon, \%$
водний	0,18	$2,94 \cdot 10^{-4}$	$3,09 \cdot 10^{-4}$	1,17
30% спиртовий	0,23	$3,93 \cdot 10^{-4}$	$4,13 \cdot 10^{-4}$	1,18
50% спиртовий	0,19	$1,38 \cdot 10^{-3}$	$1,45 \cdot 10^{-3}$	0,75
70% спиртовий	0,17	$3,76 \cdot 10^{-4}$	$3,95 \cdot 10^{-4}$	1,22

Примітка:  $p \leq 0,05$ ;  $t(P,v) = 2,0576$ ;  $n = 6$ .

**ВИСНОВКИ**

В ході проведеного спектрофотометричного дослідження, нами встановлено, що найбільша кількість поліфенольних сполук міститься у 30% спиртовому екстракті курау пагорбкового (0,23%) у перерахунку на пірагалол. Результати дослідження будуть використані для розробки методик контролю якості на дану сировину.

**Література**

1. Polyphenols: Chemical properties, biological activities, and synthesis / Stéphane Quideau, Denis Deffieux, Céline Douat-Casassus, Laurent Plant // *Angewandte Chemie*. – 2011. – Vol. 50. – № 3. – P. 586-621.

2. Biological activities of polyphenols from Grapes / En-Qin Xia, Gui-Fang Deng, Ya-Jun Guo, Hua-Bin Li // *International Journal of molecular Science*. – 2010. – Vol. 11. – P. 622-646.

3. J.J. Johnson. Green tea polyphenols for prostate cancer chemoprevention: a translational perspective / J.J. Johnson, H.H. Bailey, H. Mukhtar // *Phytomedicine*. – 2010. – Vol. 1. – P. 3-13.

4. Влияние полифенольных соединений, выделенных из *Carthamus tinctorius* и *Calendula officinalis* L. На функциональную активность иммунокомпетентных клеток в условиях цитостатической иммуносупрессии / Н.В. Массная, Н.В. Исайкина, Е.Ю. Шерстобоев, Г.И. Калинкина // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – Т. 12, №3. – С. 41-51.

5. О.Г. Смалюх. Стандартизація плодів моркви дикої за складом і вмістом флавоноидов / О.Г. Смалюх, С.В. Сур // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2013. - № 1(11). – С. 88-93.

6. The cytotoxicity induced by antioxidant epicatechin conjugates obtained from grape / V. Ugartondo, M. Mitjans, C.Lozano [et al.] // J. Agric. Food Chem.. – 2006. – V. 54. – P. 6945-6950.

7. The molecular interaction of human salivary histatins with polyphenolic compounds / K. Wroblewski, R. Muhandiram, A. Chakrabarty, A. Bennick //

8. Tsao R. Chemistry and biochemistry of dietary polyphenols / R. Tsao // Nutrients. – 2010. – Vol. 2. – P. 1231-1246.

9. Державна Фармакопея України / Держ. П-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид., 2 доп. – Х.: PIPEГ, 2008. – 620 с.

**А.В.Глуценко**

## **Количественное определение суммы полифенолов в экстрактах солянки холмовой**

**Национальный фармацевтический университет, г. Харьков**

**Введение.** Важным этапом стандартизации лекарственного растительного сырья является установление качественных и количественных характеристик его биологически активных веществ.

**Цель.** Определение количественного содержания полифенольных соединений в экстрактах из надземной части солянки холмовой.

**Материалы и методы.** Определение проведено спектрофотометрическим методом в видимой области спектра при длине волны 760 нм методом стандарта. Объект исследования – водные и спиртовые (30%, 50%, 70%) экстракты из надземной части солянки холмовой.

**Результаты.** Установлено, что наибольшее количество полифенольных соединений (0,23%) содержится в 30% спиртовом экстракте в пересчете на пирогаллол.

**Выводы.** Проведено спектрофотометрическое определение количественного содержания полифенолов в экстрактах солянки холмовой. Результаты эксперимента будут использованы для разработки методик контроля качества на анализируемое сырье.

**Ключевые слова:** солянка холмовая, полифенольные соединения, спектрофотометрическое определение.

**A.V. Hlushchenko**

## **Quantitative determination of polyphenols in extracts of *Salsola collina* I.**

**Nationality University of Pharmacy, Kharkiv**

**Introduction.** Determination of qualitative and quantitative characteristics of biologically active compounds is an important stage of standardization of herbal material.

**Purpose.** Determination of quantitative content of polyphenol compounds in extracts of *Salsola collina*.

**Materials and methods.** The determination has been carried out by spectrophotometric method at wavelength of 760 nm by standard method. Water and ethanol extracts from *Salsola collina* were used as objects for the research.

**Results.** The highest content of polyphenol compounds (0.23%) has been found in 30% ethanol extract converting to pirogallol.

**Conclusions.** The quantitative determination of polyphenols in the extracts from *Salsola collina* has been carried out by spectrophotometric method. The results of this research will be used for the development of quality control methods for the herbal materials that were analyzed.

**Key words:** *Salsola collina*, polyphenol compounds, spectrophotometric determination.

**Відомості про авторів:**

*Глуценко Алла Володимирівна* - канд. фарм. наук, доцент; декан факультету післядипломної освіти Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ.

УДК 615.32:582.998.16:615.356:577.118:581.44

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2014

*Т. М. Гонтова, Я. С. Кічимасова, Н. І. Ільїнська*

## ВИВЧЕННЯ ВІТАМІННОГО ТА ЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ТРАВИ ТА БУЛЬБ ЖОРЖИНИ НІМФЕЙНОЇ СОРТУ KEN'S FLAME

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

**Вступ.** Вітаміни та елементи приймають участь у багатьох важливих процесах організму людини, входять до складу ферментів, мають антиоксидантні властивості, необхідні для нормального росту та розвитку людини.

**Мета.** Вивчення якісного складу та кількісного вмісту вітамінного та елементного складу трави та бульб жоржини німфейної сорту Ken's Flame.

**Матеріали та методи.** Для аналізу використовували повітряно-суху сировину бульб та трави жоржини німфейної сорту Ken's Flame. Кількісне визначення вітамінів проводили спектрофотометричним та флюориметричними методами. Елементний склад досліджували атомно-емісійним спектрометричним методом.

**Результати.** У результаті досліджень встановлено наявність вітамінів групи В (В1, В2), вітаміну РР, суми каротиноїдів та токоферолів. Вітаміни у більшій кількості накопичували у траві жоржини німфейної сорту Ken's Flame. Елементний склад обох видів сировини був представлений 18 елементами. Встановлено, що серед макроелементів у найбільшій кількості накопичувались калій, кальцій, магній та кремній, серед мікроелементів – залізо та алюміній.

**Висновки.** Вперше у сировині жоржини німфейної сорту Ken's Flame встановлено якісний склад вітамінів та елементів, визначено кількісний вміст кожної речовини. Отримані результати будуть використані у подальшій роботі.

**Ключові слова:** жоржина німфейна, трава, бульби, вітаміни, елементи.

### ВСТУП

У комплексі з вітамінами та іншими біологічно активними речовинами мінеральні речовини можуть застосовуватись для лікування захворювань, пов'язаних з порушенням мінерального балансу та профілактики нестачі вітамінів в організмі. Елементи приймають участь у багатьох біохімічних процесах людського організму, таких як забезпечення осмотичного тиску, водно-сольового та кислотно-лужного балансу, регулюють клітинне дихання, процеси всмоктування, є структурними компонентами деяких тканин та