



УДК 615.014.67:615.433.2:517.912:574.919.4

**DEVELOPMENT OF METHODS IDENTIFICATION MONOSACCHARIDES  
A THICK EXTRACT CREEPING THYME****РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МОНОСАХАРИДІВ У ГУСТОМУ  
ЕКСТРАКТІ ЧЕБРЕЦЮ ПОВЗУЧОГО****Zarivna N.O. / Зарівна Н.О.***к.фарм.н., доц./ с.pharm.s., as.prof.*

ORCID: 0000-0002-8522-4024(

*I. Horbachevsky Ternopil national medical university,**Ternopil, Ruska,36, 46000**Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського,**Тернопіль, Руська,36, 46000*

**Анотація.** В роботі представлено дослідження по розробці методики ідентифікації моносахаридів у густому екстракті чебрецю повзучого. Фармацевтична розробка передбачала створення муколітичного засобу, одним із складників якого є густий екстракт із трави чебрецю повзучого. При виборі активних маркерів відповідної сировини при проведенні стандартизації, було обрано окремі моносахариди. Цей же принцип був використаний для стандартизації рідкого і густого екстракту. Тому, метою нашої роботи є ідентифікація моносахаридів у густому екстракті чебрецю повзучого. Оскільки він - це складна фізико-хімічна система, що складається з комплексу біологічно активних речовин, які відрізняються за природою, тому для їх кращого розділення використали метод тонкошарової хроматографії (ТШХ). У результаті підібраних умов хроматографування, цим методом встановлено наявність п'яти моносахаридів у досліджуваному екстракті, переважаним з яких була глюкоза, що дозволить у майбутньому обрати її маркером якості досліджуваного екстракту.

**Ключові слова:** лікарська рослинна сировина, чебрець повзучий, ідентифікація, хроматографія, стандартизація.

**Вступ.** Одним з пріоритетних напрямків сучасної Фармації є створення вітчизняних лікарських засобів (ЛЗ) на основі лікарської рослинної сировини (ЛРС) [1-3]. Давно відомою, і такою, що залишається актуальною для виробництва ЛЗ і на сьогодні, є трава чебрецю повзучого (ЧП) [3, 4]. Розробка муколітичного засобу на основі густого екстракту чебрецю повзучого і ефірної олії чебрецю звичайного передбачає розробку технології густого екстракту чебрецю повзучого [4-6]. Нами підібрано оптимальні умови згущення, що дозволяють отримати екстракт в короткий термін з максимальним та стабільним вмістом БАР досліджуваної сировини і рідкого екстракту ЧП. При стандартизації ЛРС чебрецю повзучого нами було запропоновано ідентифікаційними маркерами окремі моносахариди, цей же принцип був застосований для стандартизації рідкого і густого екстракту [3-7].

**Основний текст.** У даному дослідженні використовували метод тонкошарової хроматографії. Попередньо вивчали різні способи і умови хроматографування, рухомі фази, їх розділювальну здатність, кількість проби для нанесення на хроматографічну пластинку, спосіб проявки та тривалість хроматографування. В результаті було обрано склад рухомої фази вода Р – ацетонітрил Р у співвідношенні (15:85). Хроматографічні дослідження проводили на хроматографічних пластинках Silicagel 60 F<sub>254</sub> (“Merck”,



Німеччина), обробляли пластинки розчином тимолу Р (0,5 г тимолу, 0,5 мл кислоти сірчаної Р, 95 мл 96 % спирту). Як речовини-свідки використовували стандартні зразки глюкози, фруктози, арабінози, ксилози, рамнози, галактози, глюкуронової і галактуронової кислот.

Нижче представлена розроблена методика ідентифікації моносахаридів у густому екстракті чебрецю повзучого.

Методика ідентифікації моносахаридів у густому екстракті чебрецю повзучого (авторська розробка).

*Вихідний розчин.* 0,2 г (точна наважка) густого екстракту чебрецю повзучого поміщали в мірну колбу місткістю 25 мл, додавали 10 мл *води Р*, розчиняли, підігрівали 3 хв на водяній бані при температурі 30 °С до утворення в розчині кремєвих згустків. Після чого розчин відстоювали 1 годину, центрифугували, декантували, а з осадом проводили наступні операції: додавали 5 мл кислоти 2 моль/л сульфатної та кількісно перенесли в колбу місткістю 50 мл зі шліфом. Проводили нагрівання на водяній бані зі зворотнім холодильником впродовж 1 години. Після проведеного гідролізу отриманий розчин нейтралізували барій карбонатом. Пізніше суміш центрифугували, осад відкидали, застосували надосадову рідину, як випробовуваний розчин.

*Розчин порівняння.* 10 мг стандартних зразків фруктози, глюкози, арабінози, галактози, ксилози і рамнози поміщали у мірну колбу і розчиняли в у *воді Р*, доводячи обєм розчину *водою Р* до позначки.

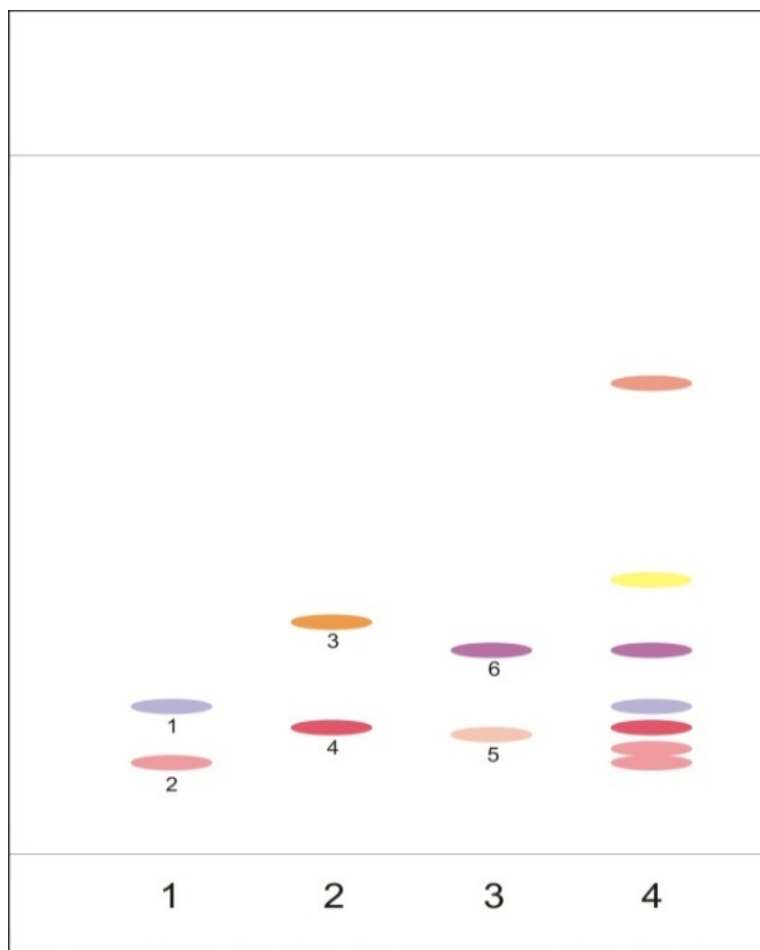
На лінію старту хроматографічної пластинки “Silica gel” розміром 20 × 20 см (Merck, Німеччина) наносять 15 мкл випробовуваного розчину та 5 мкл розчину порівняння. Пластинку сушать на повітрі протягом 10 хв, поміщають у камеру з рухомою фазою *вода Р – ацетонітрил Р* (15:85) і хроматографують висхідним методом. Коли фронт розчинників пройде 15 см від лінії старту, її виймають з камери і сушать на повітрі. Пластинку обприскують розчином тимолу (0,5 г тимолу, 5 мл концентрованої сірчаної кислоти та 95 мл 96 % спирту Р) та нагрівають при температурі 100-105 °С впродовж 3-5 хв, переглядають при денному світлі. Нижче представлена одержана хроматограма (рис.1).

У результаті розробленої методики ідентифікації методом ТШХ, встановлено наявність фруктози, глюкози, арабінози, ксилози і рамнози у густому екстракті чебрецю повзучого. За співвідношенням розміру та інтенсивності забарвлення плям на хроматограмах було зроблено висновок, що переважаючим моносахаридом є фруктоза, а з відновлюючих моносахаридів – глюкоза. Таким чином, для проведення стандартизації густого екстракту чебрецю повзучого можна запропонувати їх обрати маркерами якості.

**Висновки.** Розроблена методика ідентифікації моносахаридів у густому екстракті чебрецю повзучого.

Встановлено наявність фруктози, глюкози, арабінози, ксилози і рамнози у досліджуваному екстракті. В результаті проведеного аналізу, обрано маркери якості досліджуваного екстракту: фруктозу, глюкозу.

Наступним етапом наших досліджень буде визначення кількісного вмісту моносахаридів у густому екстракті чебрецю повзучого.



**Рис. 1. Схема хроматограми густого екстракту чебрецю повзучого (4) та розчинів порівняння (1, 2, 3, де 1 – арабіноза; 2 – галактоза; 3 – рамноза; 4 – фруктоза; 5 – глюкоза; 6 – ксилоза) в умовах ідентифікації моносахаридів**

Джерело: [1- 7]

#### Література:

1. Товстуха Є. С. Фітопрепарати – лікарські засоби майбутнього // Фітотерапія в Україні. – 1998. – № 2–3. – С. 20–21.
2. 3. Thyme: The genus *Thymus*. London, New York: Taylor, Fransis. – 2002. – 330 р.
3. Мухамедова М. Ш. Изучение полисахаридов корней *Althaea nudiflorae* L. / М. Ш. Мухамедова, А. К. Ганиев // Провизор. – 2004. – № 2. – С. 33 – 34.
4. Thyme oil. Monograph N: 1374. Concerned also monograph N 865 (*Thymi herba*) and N 1891 (*Serpylli herba*). – PA/PH/ Exp. 13A/T (09) 35 1 R. – Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines, April 2009.
5. Пат. № 73543 України, МПК<sup>51</sup> С 11 В 1/10, А 61 К 9/08, А 61 К 35/00. Спосіб отримання рідкого екстракту чебрецю повзучого/ Н. О. Зарівна, Л. В. Вронська, Т. А. Грошовий: заявник і патентовласник Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського. – заявл. 26.03.2012; опубл. 25.09.2012; Бюл. №18, 2012 р.
6. Зарівна Н. О. Вивчення режимів згущення при одержанні густого екстракту чебрецю повзучого// Н. О. Зарівна// Медична та клінічна хімія. –



2019. Т. 21 №4. – С. 134-141.

7. Зарівна Н. О. Вивчення динаміки складу і вмісту полісахаридів в рідких екстрактах чебрецю / Н. О. Зарівна, Л. В. Вронська // Актуальні питання сучасної медицини : міжнар. наук.-практ. конф., 12–14 жовтня 2011 р. : тези доповідей. – Київ, 2011. – С. 463.

#### References.

1. (1998) Tovstukha Ye. S. Fitopreparaty – likarski zasoby maibutnoho [Phytopreparations are drugs of the future]. Fitoterapiia v Ukraini, 2–3, 20–21. [in Ukrainian].

2. (2002) Thyme: The genus Thymus. London, New York: Taylor, Fransis.

3. (2004) Mukhamedova M. Sh. Yzuchenye polysakharydov kornei Althaea nudiflorae L. [Study of polysaccharides of the roots of Althaea nudiflorae L]. Provyzor.- 2, 33 – 34. [in Ukrainian].

4. (2009) Thyme oil. Monograph N: 1374. Concerned also monograph N 865 (Thymi herba) and N 1891 (Serpylli herba). – PA/PH/ Exp. 13A/T (09) 35 1 R. – Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines.

5. (2012) Zarivna, N. O., Vronska, L. V., Hroshovi, T. A. Pat. Ukrainy, Sposib otrymannia ridkoho ekstraktu chebretsiu povzuchoho [The method of obtaining liquid creeping thyme extract]. № 73543 MPK51 S 11 V 1/10, A 61 K 9/08, A 61 K 35/00; Biul. №18 [in Ukrainian].

6. (2019) Zarivna N. O. Vyvchennia rezhymiv zghushchennia pry oderzhanni hustoho ekstraktu chebretsiu povzuchoho [The study of the modes of condensation in obtaining a thick creeping thyme extract]. Medychna ta klinichna khimiia, 4 (21), 134-141 [in Ukrainian].

7. (2011) Zarivna N. O., Vronska L. V. Vyvchennia dynamiky skladu i vmistu polisakharydiv v ridkykh ekstraktakh chebretsiu [Study of the dynamics of composition and content of polysaccharides in liquid thyme extracts]. Aktualni pytannia suchasnoi medytsyny : mizhnar. nauk.-prakt. konf., 12–14 zhovtnia, tezy dopovidei. – Kyiv. [in Ukrainian].

**Abstract.** *The paper presents a study to develop a methodology for identifying monosaccharides in thick creeping thyme extract. The pharmaceutical development involved the creation of a mucolytic agent, one of the components of which is a thick extract of creeping thyme grass. When selecting the active markers of the appropriate raw material in carrying out the standardization, selected monosaccharides. The same principle was used to standardize liquid and thick extracts. Therefore, the purpose of our work is to identify monosaccharides in thick creeping thyme extract. Because it is a complex physicochemical system consisting of a complex of biologically active substances that differ in nature, thin layer chromatography (TLC) was used for their better separation. As a result of the chosen conditions of chromatography, this method established the presence of five monosaccharides in the test extract, the predominant of which was glucose, which will allow in the future to select it as a marker of the quality of the test extract.*

**Key words:** *medicinal herbs, creeping thyme, identification, chromatography, standardization.*

Стаття відправлена: 09.04.2020 р.

© Зарівна Н.О.