

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ПОЛІСАХАРИДІВ У РІДКОМУ ЕКСТРАКТІ ЧЕБРЕЦЮ ПОВЗУЧОГО, ВИБІР КІЛЬКІСНИХ КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ

Вступ. Чебрець повзучий (ЧП) – цінна лікарська рослина, що вирізняється складним комплексом біологічно активних речовин (БАР) з різнобічною фармакологічною активністю, зокрема муколітичною, за яку відповідають, згідно з джерелами літератури, такі БАР, як флавоноїди, амінокислоти, компоненти ефірної олії тощо. У попередніх дослідженнях встановлено наявність полісахаридів у витяжках із трави ЧП, отриманих за допомогою води і розчинів з низькою концентрацією спирту. Оскільки фармацевтична розробка на основі густого екстракту чебрецю повзучого й ефірної олії чебрецю звичайного передбачала насамперед отримання рідкого та густого екстрактів ЧП, створення нового вітчизняного муколітичного засобу на основі двох видів чебрецю вимагає дослідження аналізованих БАР не лише в лікарській рослинній сировині, а й в одержаних екстрактах для того, щоб прослідкувати наявність і відтворюваність БАР досліджуваної сировини та запропонувати відповідні показники і критерії якості.

Мета дослідження – визначити кількісний вміст полісахаридів у рідкому екстракті чебрецю повзучого, вибрати кількісні критерії якості.

Методи дослідження. Кількісне визначення полісахаридів у досліджуваному екстракті проводили методом гравіметрії. Для виконання дослідження використано рідкий екстракт чебрецю повзучого, хімічні реактиви, водяну баню, вакуумний фільтр, сушильну шафу, ексікатор, аналітичні ваги.

Результати й обговорення. Методологічний підхід до стандартизації рідкого екстракту чебрецю повзучого базувався на ідентифікації та кількісному визначенні аналогічних БАР сировини ЧП, продовжуючи запропонований підхід: лікарська рослинна сировина – рідкий екстракт – густий екстракт – готовий лікарський засіб. Кількісний вміст полісахаридів визначали методом гравіметрії, який є точним, проте довготривалим і трудомістким. Для цього спочатку підбирали необхідний осаджувач, проводили сам процес осадження, після чого фільтрували отриманий осад, промивали його, висушували при необхідній температурі, охолоджували в ексікаторі та зважували на аналітичних вагах. У результаті проведеного експерименту визначено вміст полісахаридів у рідкому екстракті ЧП, відмічено його кореляцію, а також вибрано кількісним критерієм якості рідкого екстракту вміст полісахаридів, що становив 0,26–0,30 %.

Висновок. Методом гравіметрії визначено кількісний вміст полісахаридів у рідкому екстракті чебрецю повзучого, відмічено його кореляцію, встановлено кількісний критерій якості – вміст полісахаридів (0,26–0,30 %).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: чебрець повзучий; рідкий екстракт; полісахариди; гравіметрія.

ВСТУП. Препарати на основі лікарської рослинної сировини найбільш повно відповідають головній вимозі медицини – “не зашкодь” завдяки практично повній відсутності побічних ефектів та низькій токсичності [1]. Саме їм віддають перевагу через м’яку фармакологічну та політропну дію на організм, можливість тривалого застосування без істотних побічних проявів, спорідненість хімічних сполук з людським організмом тощо [1, 2].

Чебрець повзучий (ЧП) – лікарська рослинна сировина, що містить складний комплекс біологічно активних речовин (БАР), таких, як

флавоноїди, амінокислоти, компоненти ефірної олії тощо, що проявляє різну фармакологічну дію [1, 3, 4]. Є багато публікацій, що стосуються вивчення таких біологічно активних речовин, як полісахариди, що проявляють різнобічну фармакологічну активність [5]. У доступній літературі немає відомостей про полісахариди чебрецю повзучого, оскільки його сировину завжди позиціонували як ефіроолійну. Досвід ефективного застосування готових лікарських засобів на основі чебрецю, отриманих при використанні низької концентрації спирту або води як екстрагентів, наштовхує на пошук інших класів біологічно активних речовин, що проявляють муколі-

тичну дію і містяться у траві. Це було підтверджено в попередніх дослідженнях, під час яких виявлено значну кількість полісахаридів у траві ЧП [6]. Після проведення аналізу фармацевтичного ринку препаратів-муколітиків на основі полісахаридів відмічено такі лідери серед лікарських засобів, як “Алтемікс”, “Мукалтин”, “Проспан”, “Гербіон сироп Первоцвіту” тощо [7], які широко використовують для лікування захворювань органів дихання, що супроводжуються кашлем. У зв’язку з цим, доречним є створення на сьогодні нового оригінального препарату на основі ЧП з муколітичною активністю. Оскільки розробка даного лікарського засобу передбачала першочергово отримання рідкого екстракту ЧП [8], необхідно дослідити аналізовані БАР не лише в лікарській рослинній сировині, а й в одержаному екстракті для вибору кількісних показників якості при проведенні його стандартизації [9].

Мета дослідження – визначити кількісний вміст полісахаридів у рідкому екстракті чебрецю повзучого, вибрати кількісні критерії якості.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Для проведення аналізу використовували метод гравіметрії, яку виконували методом осадження, попередньо підібравши відповідний осаджувач. Після цього утворювався осад полісахаридів, який фільтрували під вакуумом через скляний фільтр “ПОР 16”, промивали його, висушували при необхідній температурі, охолоджували в ексикаторі та зважували на аналітичних вагах.

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. Після використання методу гравіметрії [1, 10] запропоновано методику для кількісного визначення полісахаридів у рідкому екстракті ЧП, яку наведено нижче.

У склянку місткістю 200 мл поміщають 20,0 мл рідкого екстракту (точна наважка), додають 60 мл 96 % спирту Р, перемішують і нагрівають на водяній бані при температурі 30 °С протягом 5 хв. Витримують 1 год і фільтрують під вакуумом через скляний фільтр “ПОР 16”,

попередньо висушений при температурі 100–105 °С до постійної маси. Осад кількісно переносять на фільтр за допомогою 15 мл суміші вода Р – 96 % спирт Р (1:2) і послідовно промивають 10 мл 96 % спирту Р, 15 мл ацетону Р та 15 мл етилацетату Р. Фільтр з осадом сушать на повітрі, потім висушують при температурі 100–105 °С до постійної маси, охолоджують в ексикаторі та зважують.

Вміст полісахаридів у рідкому екстракті ЧП у відсотках розраховують за формулою:

$$X = \frac{m}{m_{\text{нав}}} \cdot 100 \%,$$

де m – маса осаду після висушування і доведення до постійної маси, г;

$m_{\text{нав}}$ – маса рідкого екстракту ЧП, взятого для аналізу, г.

Результати гравіметричного визначення вмісту полісахаридів у рідкому екстракті чебрецю повзучого наведено в таблиці.

Таблиця – Результати гравіметричного визначення вмісту полісахаридів у рідкому екстракті чебрецю повзучого (Р=0,95; n=5)

Зразок екстракту	Вміст полісахаридів, %
1	0,28±0,02
2	0,30±0,01
3	0,29±0,02
4	0,26±0,01

Як видно з таблиці, вміст полісахаридів у рідкому екстракті ЧП корелює. Це свідчить про коректність підбраного способу одержання рідкого екстракту, який дозволив зберегти та відтворити БАР сировини ЧП, тому вміст полісахаридів вибрано кількісним критерієм його якості, що становить від 0,26 до 0,30 %.

ВИСНОВКИ. 1. Підібрано й адаптовано умови гравіметричного визначення вмісту полісахаридів у рідкому екстракті чебрецю повзучого.

2. Визначено кількісний вміст полісахаридів у рідкому екстракті чебрецю повзучого та запропоновано кількісний критерій його якості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Практикум по фармакогнозии / [В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др.] ; под ред. В. Н. Ковалева. – Х. : Золотые страницы, 2003. – С. 40–45.
2. Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация / под ред. В. Л. Багировой, В. А. Северцева. – СПб. : Спец. Лит., 2001. – 223 с.

3. Thyme: The genus *Thymus*. London, New York: Taylor, Fransis. – 2002. – 330 p.
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. Бурцева О. В. Вивчення полісахаридного складу *Avena Sativa* L. / О. В. Бурцева, І. І. Тернінко // Вісн. фармації. – 2010. – № 2 (62). – С. 46–48.

6. Зарівна Н. О. Вивчення водорозчинних полісахаридів чебрецю повзучого / Н. О. Зарівна, Л. В. Вронська, М. Б. Чубка // Фармац. часоп. – 2012. – № 2. – С. 56–61.

7. Зарівна Н. О. Аналіз ринку лікарських засобів на основі чебрецю звичайного / Н. О. Зарівна, Л. В. Вронська, М. М. Михалків // Фармац. часоп. – 2010. – № 4. – С. 59–63.

8. Пат. 73543 Україна, МПК⁵¹С 11 В 1/10, А 61 К 9/08, А 61 К 35/00. Спосіб отримання рідкого екстракту чебрецю повзучого / Зарівна Н. О., Вронська Л. В.,

Грошовий Т. А. ; заявник і патентовласник Терноп. держ. мед. ун-т імені І. Я. Горбачевського. – Заявл. 26.03.12 ; опубл. 25.09.12, Бюл. № 18.

9. Зарівна Н. О. Вивчення динаміки складу і вмісту полісахаридів в рідких екстрактах чебрецю / Н. О. Зарівна, Л. В. Вронська // Актуальні питання сучасної медицини : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., 12–14 жовт. 2011 р. – К., 2011. – С. 463.

10. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство “Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”. – 2-ге вид. – Харків : Державне підприємство “Український науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2015. – 1. – 1128 с.

REFERENCES

1. Kovalev, V.N. (2003). *Workshop on pharmacognosy*. Kharkiv: Zolotyie stranitsy [in Ukrainian].

2. Bahyrova, V.L., & Severtsev, V.A. (2001). *Tinctures, extracts, elixirs and their standardization*. SPb.: Spets. Lyt. [in Ukrainian].

3. (2002). *Thyme: The genus Thymus*. London, New York: Taylor, Fransis.

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

5. (2010). Burtseva, O.V., Terninko I.I. Study of the polysaccharide composition of *Avena Sativa* L. *Bulletin of Pharmacy*, 2 (62), 46-48.

6. Zarivna, N.O., Vronska, L.V., Chubka, M.B. (2012). Study of water-soluble polysaccharides of creeping thyme. *Pharmaceutical Review*, 2, 56-61 [in Ukrainian].

7. Zarivna, N.O., Vronska, L.V., Mykhalkiv, M.M. (2010). Market analysis of medicinal products based on common thyme. *Pharmaceutical Review*, 4, 59-63 [in Ukrainian].

8. Zarivna, N.O., Vronska, L.V., Hroshovyi, T.A. (2012). *Patent of Ukraine*. 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].

9. Zarivna, N.O., Vronska, L.V. (2011). Study of the dynamics of composition and content of polysaccharides in liquid thyme extracts. *Current issues of modern medicine: theses add. International Scient. and Pract. Conf.* Kyiv [in Ukrainian].

10. (2015). *State Pharmacopoeia of Ukraine: in 3 vol.* State Enterprise “Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for the Quality Medicines” [in Ukrainian].

N. O. Zarivna

I. HORBACHEVSKY TERNOPIL NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

DETERMINATION OF QUANTITATIVE CONTENT OF POLYSACCHARIDES IN LIQUID EXTRACT OF CREEPING THYME, CHOICE OF QUANTITATIVE QUALITY CRITERIA

Summary

Introduction. *Creeping thyme is a valuable medicinal plant characterized by a complex of biologically active substances (BAS) with versatile pharmacological activity, in particular mucolytic, for which, according to literature sources, such BAS as: flavonoids, amino acids, components of essential oil, etc., are responsible. Previous studies, we have established the presence of polysaccharides in extracts from creeping thyme grass, obtained with water and solutions with low alcohol concentrations. Since, pharmaceutical development on the basis of a thick extract of creeping thyme and essential oil of thyme ordinary, provided, first of all, the production of liquid and thick extracts from PE, therefore, the creation of a new domestic mucolytic agent based on two types of thyme requires, precisely, the study of the analyzed BAS not only in medicinal plant materials, but also in the obtained extracts, in order*

to trace the presence and reproducibility of BAS of the studied raw materials and offer appropriate indicators and quality criteria.

The aim of the study – to determine the quantitative content of polysaccharides in the liquid extract of CT, the choice of quantitative quality criteria.

Research Methods. The quantitative determination of polysaccharides in the studied extract was carried out by gravimetry. For the study, liquid extract of creeping thyme, chemical reagents, water bath, vacuum filter, drying cabinet, desiccator, analytical weight were used.

Results and Discussion. The methodological approach to the standardization of liquid extract of creeping thyme was based on the identification and quantitative determination of similar BAS raw materials of CT, continuing the proposed approach: medicinal plant raw materials – liquid extract – thick extract – finished medicinal product. The quantitative content of polysaccharides was determined by gravimetry, which is accurate, but long-term and labor-intensive. To do this, first select the necessary precipitator, carry out the deposition process itself, after which the resulting precipitate was filtered, washed, dried at the required temperature, cooled in a desiccator and weighed on analytical scales. As a result of the experiment, the content of polysaccharides in the liquid extract of the CT was determined, the correlation of their content was noted, and the quantitative criterion for the quality of the liquid extract was chosen – the content of polysaccharides, which is (0.26–0.30 %).

Conclusions. The method of gravimetry determined the quantitative content of polysaccharides in the liquid extract of creeping thyme, noted the correlation of their content, established a quantitative quality criterion – the content of polysaccharides (0.26–0.30 %).

KEY WORDS: **creeping thyme; liquid extract; polysaccharides; gravimetry.**

Отримано 26.01.23

Адреса для листування: Н. О. Зарівна, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, майдан Волі, 1, Тернопіль, 46001, Україна, e-mail: zarivna@tdmu.edu.ua.