

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У ЕКСТАКТАХ *ECHINACEA PURPUREA*

Блізніченко А.І., Петріна Р.О.

Національний університет «Львівська політехніка»,
anastasiia.bliznichenko.bt.2023@lpnu.ua

Abstract

Echinacea purpurea is a perennial plant rich in alkylamides, polysaccharides, flavonoids and phenolic compounds. It has immunomodulatory, antiviral, antibacterial and antioxidant effects. The aim of this study was to determine the content of polyphenolic compounds extracted from the aerial parts of *Echinacea purpurea* (stem and flowers). The total content of polyphenols in the extracts was determined spectrophotometrically using gallic acid as a standard.

Keywords: *Echinacea purpurea*, extraction, polyphenolic compounds, spectrophotometry.

Вступ. *Echinacea purpurea* – це рослина з роду багаторічних трав'янистих рослин родини айстрових, що походить з Північної Америки. Латинська назва «ехінацея» походить від грецького echinos – їжак. Ця назва пов'язана з колючим, шипуватим виглядом центральної частини зрілої квіткової головки, яка нагадує їжака або морського їжака.

Є дев'ять видів ехінацеї, але лише три з них використовуються як лікарські рослини з широким терапевтичним застосуванням: *E. purpurea*, *E. pallida* та *E. angustifolia*. *E. purpurea* є поширеною лікарською рослиною, яку здебільшого застосовують для профілактики та лікування інфекцій верхніх і нижніх дихальних шляхів. Цей вид традиційно використовується для лікування зубного болю, болю в кишківнику, укусу змії, шкірних захворювань, судом, хронічного артриту та раку.

Найважливіші метаболіти *E. purpurea* – це алкіламіди, полісахариди, глікопротеїни, флавоноїди та фенольні сполуки, які включають похідні кавової кислоти, такі як цикорінова кислота, кафтарова кислота, хлорогенова кислота та ехінакозид, кількість яких змінюється залежно від відділів рослини. До того ж, було визначено, що філоксантобіліни, β-фелландрен, ацетальдегід, диметилсульфід, камфен, гексаналь, α-пінен і лімонен присутні у всіх тканинах рослин, незалежно від виду.

E. purpurea має такі властивості: імуномодулююча, протівірусна, антибактеріальна, протизапальна, антиоксидантна, протипухлинна та ін. Найчастіше цю рослину використовують як компонент ліків та вітамінних комплексів з імуномодулюючою активністю [1].

Метою цієї роботи є спектрофотометричне визначення вмісту поліфенольних сполук у екстрактах *E. purpurea*.

Матеріали та методи. Екстрагування поліфенольних сполук проводили з подрібнених сухих стебел та квітів *E. purpurea*, згідно з [2, 3].

Вміст поліфенольних сполуки визначали методом спектрофотометрії на спектрофотометрі ULAB 108UV при довжині хвилі 760 нм у кюветі з товщиною 10 мм. Кількісне визначення поліфенольних сполук у екстрактах проводили з використанням реактиву Фоліна-Чокальтеу, згідно з [2–4] Для побудови

стандартної кривої були використані концентрації галової кислоти від 0,5 мг/мл до 1 мг/мл.

Результати та обговорення. Були отримані екстракти квітів та стебел *E. purpurea*, результати вимірювань оптичної густини яких представлені на рисунку 1.

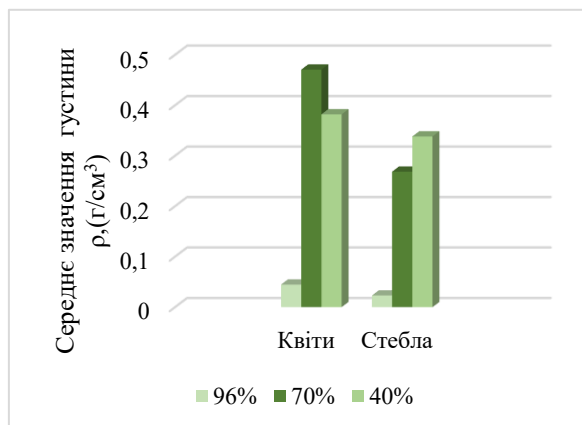


Рис. 1. Залежність середнього значення густини від концентрація етилового спирту.

Вміст поліфенольних сполук змінювався залежно від концентрації екстрагенту та частини рослини. Найвищий вміст поліфенолів було одержано в 70 % квітковому екстракті (0,4706 г/см³), а найнижчий в 96 % екстракті (0,0446 г/см³). В екстрактах зі стебел найвищий вміст поліфенолів спостерігався в 40 % екстракті (0,3382 г/см³), а найнижчий в 96 % (0,0231 г/см³).

Висновки. Проведене спектрофотометричне дослідження дозволило визначити вміст поліфенольних сполук в екстрактах сухих стебел та квіток *E. purpurea*, отриманих з використанням етанолу різної концентрації (96 %, 70 % та 40 %). На основі отриманих даних можна зробити висновок про те, що для максимального вилучення поліфенольних сполук з квіток *E. purpurea* найбільш доцільним є використання 70 % етанолу як екстрагенту. Для екстракції поліфенольних сполук зі стебел цієї рослини перевагу слід надати 40 % етанолу.

Отримані результати можуть бути корисними для подальшої розробки оптимальних методів екстракції біологічно активних сполук з *E. purpurea* з метою їх використання у різних галузях.

Список використаної літератури:

1. *Echinacea purpurea* (L.) Moench: biological and pharmacological properties. A Review / C. Burlou-Nagy et al. *Plants*. 2022. Vol. 11, no. 9. P. 1244. URL: <https://doi.org/10.3390/plants11091244>.
2. Chen Y.-L., Sung J.-M., Lin S.-D. Effect of extraction methods on the active compounds and antioxidant properties of ethanolic extracts of *Echinacea purpurea* flower. *American Journal of Plant Sciences*. 2015. Vol. 06, no. 01. P. 201–212. URL: <https://doi.org/10.4236/ajps.2015.61023>.
3. Correlation between polyphenol contents and antioxidant activities in different *Echinacea purpurea* varieties / X.-j. Lin et al. *Current Medical Science*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s11596-022-2647-8>.
4. Optimization and use of a spectrophotometric method for determining polysaccharides in *Echinacea purpurea* / N. Glavač et al. *Open Life Sciences*. 2012. Vol. 7, no. 1. P. 126–131. URL: <https://doi.org/10.2478/s11535-011-0091-z>.