

ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З НАСІННЯ *DAUCUS CAROTAE* SUBSP

Трач О. О., Александрова О. І., Ковпак А. В.

*Одеський національний університету імені І. І. Мечникова,
м. Одеса, Україна*

Вступ. У сучасному світі ми стоїмо перед надзвичайною потребою знайти найефективніші методи вилучення цінних речовин з природи. І серед цих природних джерел, насіння *Daucus carotae* subsp. виступають одними з найбільш привабливих через їх багатий склад біологічно активних речовин, зокрема, каротиноїдів та флавоноїдів [1]. Зростаюча популярність використання цих компонентів у фармацевтичній та косметичній промисловості підкреслює актуальність цієї проблеми [2, 3]. Однак, каротиноїди та флавоноїди – це не лише модний тренд у косметичній індустрії. Вони мають значну цінність для здоров'я людини, завдяки своїм антиоксидантним, протизапальним властивостям і ролі в попередженні різних захворювань [4]. Тому, максимально ефективно вилучення цих корисних сполук з насіння *Daucus carotae* subsp. потребує не лише технічної компетентності, але й ретельної оптимізації умов, яка забезпечить збереження їхньої біологічної активності.

Мета цього дослідження полягає у вивченні вмісту каротиноїдів та флавоноїдів в екстрактах насіння *Daucus carotae* subsp залежно від умов екстракції.

Об'єктом дослідження були насіння моркви посівної зібрані у кінці вегетаційного періоду, коли насіннєві головки висушли і стали коричневими в Одеській області. Для вивчення залежності між вмістом каротиноїдів, флавоноїдів та умовами проведення екстракції були отримані спиртові та олійні екстракти, в якості екстрагента використовувався етиловий спирт різної концентрації (70 % і 90 %) та оливкова олія. Експериментальні екстракти отримували методом мацерация при кімнатній температурі та методом кип'ятіння зі зворотним холодильником протягом 30 хвилин. В екстрактах визначали загальний міст каротиноїдів та флавоноїдів за допомогою відповідних спектрофотометричних методів: визначення загальної кількості каротиноїдів проводили при довжині хвилі 450 нм відносно відповідного екстрагенту [5]; визначення загального вмісту флавоноїдів проводили за допомогою диференційної спектрофотометрії з використанням розчину алюмінію хлориду при довжині хвилі 400 нм [6].

Нами було досліджено, що максимальна кількість флавоноїдів ($6,0 \pm 0,12$ мг/г сухої сировини) вилучається в умовах кип'ятіння екстракту впродовж 30 хвилин зі зворотним холодильником при використанні 70% етанолу. Максимальна кількість каротиноїдів вилучається також в умовах кип'ятіння при застосуванні 90% етанолу та оливкової олії, кількість вилучених каротиноїдів складає $4,4 \pm 0,1$ та $4,1 \pm 0,12$ мкг/г сухої сировини, відповідно.

Висновок. Дослідження показало, що метод кип'ятіння є найбільш ефективним для вилучення каротиноїдів та флавоноїдів з насіння *Daucus carota* subsp. Отримані біологічно активні речовини у спиртово-водних екстрактах та збагачену каротиноїдами олію можна використовувати для створення косметичного крему з антиоксидантними властивостями. Дані результати вказують на перспективи подальших досліджень щодо впливу інших факторів на процес вилучення біологічно активних речовин дослідженої сировини та їхню біологічну активність.

Література

1. Iqra Akhtar., Sumera Javad., Khajista Jabeen et all. A rapid recovery of phytochemicals from carrot seeds: an analytical approach, Journal of Taibah. University for Science, 17:1, DOI: 10.1080/16583655.2023.2221051.
2. Pouraboli I., Ranjbar B. The effect of *Daucus carota* seeds extract on lipid profile, LFT and kidney function indicators in streptozocin-induced diabetic rats. International Journal of Plant Science and Ecology. 2015. Vol. 1, № 3. P: 84–87.
3. Shakheel M., Saliyan., Satish S., Hedge K. Therapeutic uses of *Daucus carota*. International Journal of Pharma And Chemical Research. 2017. Vol. 3, Is. 2. P. 138–143.

4. Boran Ji, Hamin Lee, Bo-Kook Jang, Yu-Jin Kim et al. Extraction conditions to improve antioxidant and antibacterial activity of carrot seed oil. *Industrial Crops and Products*, 2023. Vol. 202. 116993, ISSN 0926-6690.
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.116993>.
5. Vinas-Ospino A., Jesus A.R., Paiva A., et al. Comparison of green solvents for the revalorization of orange by-products: Carotenoid extraction and in vitro antioxidant activity. *Food Chemistry*. 2024. 442 . P. 138530.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.138530>.
6. Savych A., Milian I. Total flavonoid content in the herbal mixture with antidiabetic activity. *Pharmacology online*. 2021. Vol. 2. P. 68-75. ISSN: 1827-8620