ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КАРОТИНОЇДІВ В ЕКСТРАКТАХ З НАСІННЯ *CUCURBITA PEPO* ЗАЛЕЖНО ВІД ЕКСТРАГЕНТА

А. Мєржан (ОПП Фармацевтична хімія, ІІ курс магістратури),
О. І. Александрова
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
факультет хімії та фармації
anastasia4756@ukr.net

Cucurbita Pepo – гарбуз звичайний широко використовується в Україні завдяки своїм поживним властивостям та наявності фітохімічних речовин, що забезпечують збалансоване харчування. В результаті такого активного використання гарбуза утворюються так звані субпродукти, у тому числі і гарбузове насіння, яке можна використовувати як цінне джерело для вилучення комплексу біологічно активних фіторечовин з метою їх використання у складі лікарських засобів, БАДів та косметичної продукції [1, 2]. Особлива увага приділяється оптимізації процесів вилучення біологічно активних речовин з даної рослинної сировини для досягнення максимального виходу цільових сполук.

Наше дослідження присвячено визначенню вмісту каротиноїдів в екстрактах з насіння *Cucurbita Pepo* залежно від обраного екстрагента.

Каротиноїди - це жиророзчинні природні пігменти групи тетратерпеноїдів, які відповідають за жовтий, помаранчевий і червоний кольори різних фруктів і овочів. Ці сполуки мають певний спектр фармакологічної активності: вони проявляють антиоксидантну, протипухлинну, протизапальну, фотозахисну дію та багато інших [3]. Раніше ми досліджували вміст поліфенольних сполук в екстрактах з насіння гарбуза з використанням різних розчинників, тому було доцільно дослідити експериментальні екстракти на вміст інших фітокомпонентів, зокрема і каротиноїдів. Нами використовувались наступні екстрагенти: гексан, етилацетат, етанол, вода та суміші розчинників в рівних пропорціях: етилацетат/етанол, етанол/вода та трьохкомпонентна суміш – етилацетат/етанол/вода.

Для кількісного визначення каротиноїдів в отриманих екстрактах нами використовувались стандартні методики – спектрофотометричний метод з використанням для розрахунку величини поглинання β-каротину у відповідних розчинниках [4].

За отриманими даними, було встановлено, що максимальна кількість каротиноїдів 14,7 мг/100 г сухої сировини вилучається зі свіжого насіння при використанні суміші етилацетату та етанолу у рівних пропорціях. Зазвичай, гексан найбільш широко використовується в якості екстрагента для вилучення β-каротину з рослинної сировини через його високу спорідненість до каротиноїдів. Але, в нашому дослідженні, за допомогою гексану вилучається каротиноїдів в кількості 7,8 мг/100 г сухої сировини. За допомогою етилацетату вилучається 11,6 мг/100 г, суміш етилацетат/етанол/вода надає каротиноїдів в

кількості 9,1 мг/100 г, етанол – 7,1 мг/100 г, і очікувана найменша кількість вилучається при використанні 50% етанолу – 0,2 мг/100 г сухої сировини. За дослідженнями інших авторів було показано, що основними каротиноїдами насіння *Cucurbita Pepo* є лютеїн та його похідні, таким чином максимальну кількість даних сполук будуть вилучати саме напівполярні екстрагенти, такі як етилацетат та етанол, а також їхня суміш. Наші дані корелюють с даними інших авторів, які показали, що завдяки використанню сумішей менш і більш полярних розчинників, або проведення ними послідовної екстракції, можна збільшити вихід екстрактивних речовин, у тому числі і каротиноїдів [5].

Таким чином, оптимальним екстрагентом для вилучення каротиноїдів з насіння є суміш етилацетату та етанолу. Наступні наші дослідження будуть пов’язані з визначенням впливу полярності розчинників на вилучення інших фітокомпонентів з насіння гарбуза.

1. Patel S., Rauf A. Edible seeds from Cucurbitaceae family as potential functional foods: Immense promises, few concerns. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2017. Vol. 91. P. 330-337. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.04.090.

2. Chen Q., Lyu Y., Bi J., Wu X., Jin X., Qiao Y., Hou H., Lyu C. Quality assessment and variety classification of seed-used pumpkin by-products: Potential values to deep processing. *Food Sci. Nutr*. 2019. Vol. 7. P. 4095–4104. https://doi.org/10.1002/fsn3.1276

3. Ninˇcevi´c Grassino A., Rimac Brnˇci´c S., Badanjak Sabolovi´c M., Šic Žlabur J., Marovi´c R., Brnˇci´c M. Carotenoid Content and Profiles of Pumpkin Products and By-Products. Molecules. 2023. Vol. 28. P. 858-869. https://doi.org/10.3390/ molecules28020858

4. Edinson Yara-Varon, Anne-Sylvie Fabiano-Tixier, M. Balcells, R. Canela-Garayoa, Antoine Bily, et al. Is it possible to substitute hexane with green solvents for extraction of carotenoids? A theoretical versus experimental solubility study. *RSC Advances*. 2016. Vol. 6 (33). P. 27750-27759.

5. Surendran A., Sudha K., Murugan B., Narayanan R. Extraction of Carotenoids from Carrot and Pumpkin using different Solvent Proportions. *Biological Forum – An International Journal*. 2022. Vol. 14(2). P. 582-586.