

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

**91-та
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

7–11 квітня 2025 р.

Частина 1

Київ НУХТ 2025

1. Особливості екстрагування харчових природних барвників

Олексій К्लещук, Віталій Шутюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Нині споживачі все частіше віддають перевагу природнім барвникам перед синтетичними завдяки їхній безпечності для здоров'я людини. Натуральні барвники як правило виробляються з побічних продуктів та дикорослої сировини, належать до великих груп антоціанів беталаїнів, каротиноїдів і хлорофілів [1].

Результати. Антоціани – це група флавоноїдів, які відповідають за різноманітні привабливі кольори від червоного до фіолетового та синього у ягодах, фруктах, квітах та листі. Антоціани є однією з найважливіших груп природних пігментів рослинного походження і добре розчиняються у воді.

Екстраговані антоціани можуть бути широко використані в харчовій промисловості, як альтернатива синтетичним харчовим барвникам. Попередня обробка – сировини значно впливає на процес екстрагування природніх барвників. Так, екстракція антоціанів з виноградних вичавок значно вища у зразків сублімованих побічних продуктів порівняно зі свіжими. Також до впливових параметрів екстрагування відносяться температура, тип і концентрація компонентів екстрагента, час екстракції тощо. Але використання високих температур, в основному вище 50 °C, може бути шкідливим. В якості розчинників як правило використовують спиртові розчини, такі як етанол (67 % випадків), майже підкислений, метанол (11 % випадків), ізопропанол (7,4 % випадків) та розчин соляної кислоти (7,4 % випадків). Антоціани є високополярними сполуками, які краще розчиняються в полярних, ніж в неполярних розчинниках, і їх стабільність залежить від значення рН, вони стабільні при рН 2,0 і руйнуються при рН > 7,0. Що стосується часу, то в зразках з більш високою геометрією зазвичай потрібен більш тривалий час екстракції, щоб викликати руйнування клітин і збільшити вивільнення пігментів. Це спостерігалось під час екстракції антоціанів зі шкірки баклажанів, нарізаної квадратами. Однак у порошкоподібних зразках занадто довгий час екстракції може призвести до зниження виходу.

Характеристики антоціанових природних барвників більшості досліджень наводяться за шкалою HunterLab: L (світла або чорно-біла вісь), a (зелено-червона вісь) і b (синьо-жовта вісь). Діапазон отриманих кольорних параметрів становить L від 5,09 до 79,7; a від 21,97 до 70,9 і b 7,39 до 36,01. А зміна параметрів при екстрагуванні Lab , як правило говорить про таке – при збільшенні часу процесу L зменшується, а a і b збільшуються; – при збільшенні співвідношення вода/етанол L і b зменшуються, а a збільшується. Зменшення параметра L означає, що екстракти стають темнішими, зі збільшенням a і зменшенням b встановлюється червоний колір. Така зворотна реакція між параметрами a та b корелює з високим вмістом антоціанів. Навпаки, нижчі значення L , але вищі значення a і b пов'язані з коричневим кольором як можливим наслідком деградації пігменту [2].

Висновки. Основними параметрами отримання природних барвників при екстрагуванні є температура, тип і концентрація компонентів екстрагента, час екстракції тощо.

Література

1. Elderberry extracts: characterization of the polyphenolic chemical composition, quality consistency, safety, adulteration, and attenuation of oxidative stress- and inflammation-induced health disorders / A.G. Osman et al. *Molecules*. 2023. Vol. 28, no. 7. P. 3148. URL: <https://doi.org/10.3390/molecules28073148>.

2. Shutjuk, V. Physico-chemical characteristics of dried green onion semi-finished products and their rehydration ability / V. Shutjuk, O. Dushchak, O. Bessarab // *Ukrainian Food Journal*. – 2024. – Vol. 13, Issue 4. – Pp. 753–765.