

УДК 664.1

Сімахіна Г.О., д. т. н., проф.

Ярош К.О., магістрант

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

## ОТРИМАННЯ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ З ЛУШПИННЯ ЦИБУЛІ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ КАРОТИНОЇДІВ

Однією із головних якісних характеристик харчових продуктів, оцінюваної споживачами, є їхні органолептичні показники – смак, колір і аромат. Колір – це перший якісний показник, на який споживач звертає увагу при виборі товару. Особливість барвника – здатність забарвлювати їжу і давати відповідний насичений колір.

Харчові барвники використовували ще в давні часи для поліпшення зовнішнього виду харчових продуктів. Вони поділяються на істинні барвники, стабілізатори кольору, поверхневі барвники та барвники для неістинних оболонок.

Сучасні харчові технології використовують здебільшого штучні барвники, завдяки їхній здатності надавати продуктові насиченого кольору, добре зберігатися і порівняній дешевизні. Однак усі штучні барвники справляють на організм людини негативний вплив, викликаючи розвиток різних захворювань.

Тому **актуальним завданням** науковців та практиків є пошук нових природних джерел, у тому числі нетрадиційних, для виробництва високоякісних та ефективних барвників, які за технологічними характеристиками не поступаються штучним аналогам і разом із тим відзначаються позитивним впливом на живий організм.

Особливо важливу функцію натуральні харчові барвники виконують при розробленні харчових продуктів для спецконтингентів, у тому числі для військовослужбовців. Вона полягає в тому, що більшість натуральних барвників, особливо каротиноїдів, відзначається підвищеною антиоксидантною дією. Завдяки цьому раціони харчування із достатнім вмістом каротиноїдів захищатимуть організм військовослужбовців від несприятливих чинників довкілля, а також запобігатимуть виникненню оксидантних стресів, пов'язаних із дією надмірної кількості вільних радикалів.

Створення нових барвників на основі нетрадиційної сировини є **метою даної роботи**.

У якості предмета дослідження обрано лушпиння цибулі, практично не дослідженої вторинної сировини, яка апріорі відзначається високим вмістом різних біологічно активних речовин, у першу чергу каротиноїдів. Підтвердженням цьому є виконані нами попередні дослідження [1].

Результати досліджень показали, що цибуля містить у середньому 1,4...2,2 % білку, майже 9 % моно- та дисахаридів, має значні концентрації калію, а за вмістом клітковини та кальцію у 4...5 разів переважає інші овочеві культури. Аскорбінової кислоти у цибулі більше, ніж у фруктах (до 40 мг / 100 г).

Розроблений спосіб отримання натурального барвника з лушпиння цибулі полягає в тому, що для інтенсифікації процесу екстрагування використали оброблення сировини у полі НВЧ – лушпиння замочували у воді, а потім піддавали його НВЧ-нагріванню. Температура води, яку використано в якості екстрагента, – 20...22 °С. Вибір температури екстрагента може коливатись залежно від умов виробництва.

Ступінь вилучення барвних речовин із вихідної сировини оцінювали за величиною оптичної густини екстрактів, визначеної за допомогою фотоелектрокалориметра КФК та спектрофотометра Specord UV VIZ.

Аналіз отриманих даних показав переваги обраного способу порівняно з традиційним водним екстрагуванням.

Встановлено також доцільність попереднього замочування часточок лушпиння у воді на 10...15 хв. – протягом цього періоду лушпиння набухає, і при подальшому обробленні у полі НВЧ вилучення барвних речовин відбувається більш повно та інтенсивно.

Натуральний харчовий барвник, отриманий із лушпиння цибулі з використанням НВЧ-нагрівання, відповідає вимогам абсолютної нешкідливості – відсутністю стороннього смаку та запаху, стійкістю до впливу температурного оброблення. Так, при нагріванні до 90...100 °С основні властивості барвника не змінюються.

Барвник із лушпиння можна отримати в сухому вигляді, використовуючи помірні температури – до 50 °С. І рідкий, і сухий барвники мають високу харчову цінність, інтенсивне забарвлення і належні органолептичні показники.

У роботі досліджено також спосіб отримання каротиноїдів із використанням екстрактивних методів. В якості екстрагентів застосовано водні і водно-спиртові розчини.

В отриманих екстрактах визначили основні біохімічні показники: вміст вітаміну С, дубильних речовин, екстрактивних речовин; вміст каротиноїдів та хлорофілів. Результати досліджень показали, що вміст вітаміну С в екстрактах становить від 15,28 до 17,04 мг; дубильних речовин в екстрактах міститься від 6,4 до 11,2 мг%. Вміст β-каротину, визначений спектрофотометричним методом, складає від 0,338 мг/г до 0,429 мг/г. Було проведено також дослідження зразків лушпиння на токсичність та їх відповідність ГН 4.4.8.073 – 2001 «Тимчасові гігієнічні нормативи вмісту компонентів хімічної та біологічної природи». Результати досліджень наведено у таблиці 1.

*Таблиця 1 – Вміст токсичних елементів у лушпинні цибулі, мг/кг*

Назва токсиканта	Вимоги НД	Фактичний вміст	НД на методи випробувань	Оцінка відповідності
Свинець	6,0	0,1	МВВ 081 –12/05 – 98	Відповідає
Кадмій	1,0	0,03	МВВ 081 – 12/05 – 98	Відповідає
Миш'як	0,5	0,1	ГОСТ 26930 – 86	Відповідає
Ртуть	0,1	0,01	МВ 5178 – 90	Відповідає

Таким чином, лушпиння цибулі за всіма токсикологічними показниками є безпечним для використання у виробництві харчових продуктів.

Органолептичні показники отриманих екстрактів наведено в таблиці 2.

*Таблиця 2 – Органолептичні показники екстрактів, отриманих із двох сортів цибулі*

№ п/п	Показники	Екстракт	
		Червоне лушпиння	Жовте лушпиння
1	Зовнішній вигляд	Прозора рідина без сторонніх вкраплень	
2	Колір	Темно-вишневий з коричневим відтінком	Темно-оранжевий з коричневим відтінком
3	Смак	Характерний, злегка пекучий та терпкий	
4	Запах	Специфічний, властивий цибулевим видам	

Отримані результати дозволили зробити висновок про перспективність використання лушпиння цибулі у виробництві функціональних харчових продуктів та функціональних напоїв. Експериментально підтверджено безпеку використання лушпиння цибулі.

**Висновки.** Харчовий каротиноїдовмісний барвник із лушпиння цибулі, отриманий за запропонованими способами, можна застосовувати в різних галузях харчової промисловості, в тому числі для дитячого та дієтичного харчування, при виробництві різноманітних кулінарних страв та харчо концентратів, а також для продуктів із вираженою антиоксидантною дією.

## Література

1. Ярош К.О. Мікрохвильовий спосіб отримання харчового барвника з лушпиння цибулі / К.О. Ярош, Г.О. Сімахіна // Матеріали 81-ї щорічної наук. конф. студентів, аспірантів НУХТ, 23 – 24 квітня 2015 р. – К. : НУХТ, 2015. – С. 38-39.