

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

Н.П. Максимова, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

Т.В. Кравчук, канд. техн. наук, доц. (*ОНАХТ, Одеса*)

С.М. Лосєва, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

РОЗРОБКА НАНОТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ БАРВНИКІВ – НАПОВНЮВАЧІВ ІЗ ВИШНІ ТА ОЦІНКА ЇХ ЯКОСТІ

Робота присвячена розробці технології порошкоподібних барвників – наповнювачів із вишні, що цілком зберігає барвні речовини свіжої сировини. Від традиційних технологій одержання порошоків вона відрізняється використанням криогенного «шокового» заморожування, сублімаційного сушіння та дрібнодисперсного подрібнення (без застосування холоду).

Одним з перспективних шляхів виробництва продуктів оздоровчого харчування з високим вмістом біологічно активних речовин, що спрямовані на підвищення імунітету і зміцнення здоров'я є використання добавок з рослинної сировини, зокрема ягід, що містять значну кількість натуральних БАР. Особливе місце займають добавки в формі порошоків, які одночасно виступають барвниками-наповнювачами. Рослина сировина – ягоди, лікарські рослини є їх джерелом. Такі добавки швидко нейтралізують вплив різних несприятливих факторів довкілля та ліквідують дефіцит натуральних БАР в організмі людини.

Одним з головних недоліків традиційних способів одержання порошкоподібних барвників із вишні є значні втрати барвних речовин, що призводять до погіршення якості кінцевого продукту. Відомо, що найбільш прогресивними способами переробки рослинної сировини в порошкоподібні добавки є застосування сублімаційного, вакуумного сушіння та криогенного подрібнення. Але для використання криогенного подрібнення необхідні спеціальні млини і рідкий азот, що збільшує вартість продукту. У зв'язку з цим розглянута можливість використання млинів для дрібнодисперсного подрібнення із застосуванням холоду та без нього.

Виявлено, що якість порошоків із ягід сублімаційного сушіння подрібнених без застосування холоду і криогенного подрібнення практично однакова. Установлено, що як у першому, так і другому випадку відбувається додаткове збільшення концентрації низькомолекулярних біологічно активних речовин: аскорбінової кислоти при подрібненні без застосування рідкого азоту – на 45–50%; барвних речовин – на 50–55%; антоціанів – на 40–50%; низькомолекулярних фенольних сполук – на 34,2–50%; дубильних речовин – на 35–40%; вільних амінокислот на 220–235%, дисахаридів та моносахаридів – на 8–15% відносно вихідної сировини. Паралельно відбувається зменшення вмісту целюлози на

10–15%. (рис. 1). Відбувається деструкція рослинної сировини, руйнування клітин і тканин, що сприяє збільшенню активної поверхні продукту, вивільненню БАР.

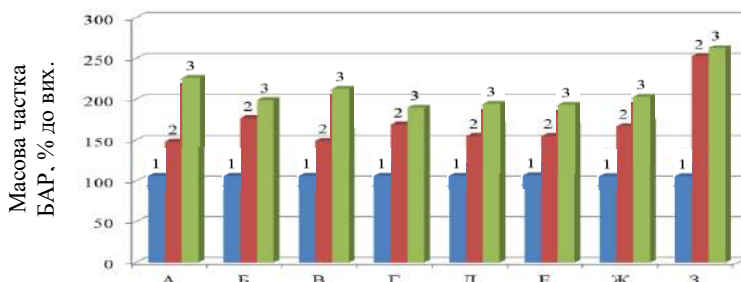


Рис. 1. Вплив дрібнодисперсного подрібнення із застосуванням холоду та без нього на БАР під час отримання порошкоподібних барвників – наповнювачів із вишні: А – аскорбінова кислота; Б – барвні речовини; В – антоціани; Г – загальна кількість фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою); Д – флавонолові глікозиди; Е – вільні катехіни; Ж – дубильні речовини; З – вільні амінокислоти та прості пептиди; 1 – вишня сублімаційного сушіння, 2, 3 – порошкоподібні барвники – наповнювачі з вишні, отримані із застосуванням холоду та без нього відповідно

Таблиця 1

Якість дрібнодисперсних порошкоподібних барвників – наповнювачів із вишні, отриманих із використанням сублімаційного сушіння та дрібнодисперсного подрібнення (без застосування холоду)

Показник якості	Масова частка, %	Показник якості	Масова частка, %	Показник якості	Масова частка, %
Барвні речовини	11,5–30,7	Вільні катехіни	0,85–0,89	Білок	4,8–5,1
Антоціани	11,3–15,2	Дубильні р-ни	1,7–2,0	Загальний цукор	35,4–34,3
Фенольні сполуки (за хлороген. к-ю)	2,9–3,5	Органічні кислоти (за яблучною к-ю)	11,6–13,3	Загальний пектин	9,8–11,2
Флавонолові глікозиди	0,72–0,77	Сухі речовини	95,2...94,9	Розчинний пектин	7,6–9,0

Вивчено якість отриманих дрібнодисперсних порошкоподібних барвників-наповнювачів із вишні (табл. 1). Показано, що отримані порошкоподібні добавки є складними полікомпонентними системами, які мають високу забарвлювальну здатність та містять значну кількість барвних речовин (від 1,5% до 3,7%), в тому числі антоціанів (від 1,3% до 2,0%), а також відрізняються високим вмістом низькомолекулярних фенольних сполук, мінеральних та пектинових речовин, поліфенолів, цукрів, білка.