

**Л.В. Кіпгела**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**О.Є. Загорулько**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

**А.М. Загорулько**, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

## **ВИРОБНИЦТВО ПОРОШКІВ ІЗ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ**

Розвиток технологічних ліній виробництва напівфабрикатів з дикорослої плодоягідної сировини і попит на різноманітні продовольчі продукти рослинного походження призводить до істотного збільшення ринкової пропозиції щодо обладнання для виробництва компонентів харчових продуктів на основі дикорослої плодоягідної сировини (ДПС). Більшість компонентів у виробництві продуктів харчування рослинного походження необхідні в порошковому вигляді. Тому дослідження технології виробництва порошків із ДПС стає все більш важливою складовою в процесі виробництва продовольчих виробів.

Загальними перевагами отримання порошкоподібних напівфабрикатів із ДПС можемо вважати наступні фактори:

- по-перше – просте продовження терміну придатності рослинного компонента шляхом скорочення вмісту води в органічній сировини. Інакше компонент може бути зіпсований (розкладеться) при перебуванні його в природному доквіллію. Типовий приклад – зберігання обліпихи в сухому вигляді та її відновлення в рідкій фазі перед продажем споживачеві у вигляді настоек. У цьому випадку, головна функція порошкової форми викликана підтримувати стабільність функціональних можливостей рослинного компонента до тих пір, поки це не буде потрібно для його використання, яке зазвичай представляється у вигляді деякої водної композиції;

- по-друге – проста транспортна економіка. Скорочення вмісту вологи зменшує масу і таким чином знижується транспортна складова ціни в матеріалі, який транспортується.

Технологічний процес виробництва порошків з ДПС має дві категорії, а саме процеси, що дозволяють порошку мати загальні його риси які складаються з наступних операцій: сушіння, подрібнення, змішування, розділення та гранулювання. А також з другої категорії процесів, що забезпечують ці властивості споживачам, а саме: транспортування порошків із ДПС в процесі його виробництва (наприклад дозатори, конвеєри тощо); фасування у тару (бункери, мішки) та транспортування порошків із ДПС до споживачів.

Перші процеси мають домінуюче значення у створенні властивостей порошку, які впливають на заключне використання порошку. Другі процеси можуть впливати на властивості вже готового порошку, які дозволять надалі проводити його більш ефективну

обробку та транспортування. Щоб ідентифікувати проблеми, галузі знань і необхідність дослідних робіт, корисно розглянути ці категорії окремо і разом.

Однією з основних технологічних етапів виготовлення порошку з ДПС є сушіння. Оскільки саме застосування сушарок на початковій стадії виробництва порошоків з органічної сировини дозволяє значною мірою зберігати колір, смакові властивості сировини, та найбільшу кількість біологічно активних речовин (БАР). ДПС має не лише смакові властивості, а й лікарську корисність для споживання в якості багатофункціональних порошоків як біологічних добавок в харчовій та фармацевтичній промисловості.

У зв'язку з цим нами було запропоновано моделювання та технологічне виготовлення вальцьової та конвективної ІЧ-сушарки шафного типу, оскільки саме використання технології інфрачервоного випромінювання дозволяє проводити процес сушіння при низьких температурних режимах, а саме 60...65°C. Також ІЧ випромінювання має значні переваги перед іншими різновидами сушарок, що використовують в якості теплоносія або джерела тепла іншу теплову енергію.

Одними з основних переваг запропонованих сушарок з технологією інфрачервоного випромінювання в процесі сушіння є: низький температурний режим проведення технологічного процесу; значно менша тривалість теплової обробки в порівнянні з іншими сушарками, за рахунок здатності проникнення ІЧ випромінювання потрібного діапазону в товщину сировини, що надає можливість сушіння продукту та відведення вологи не з поверхневого шару сировини, а з середини сировини. Це дозволяє в значній мірі зберегти БАВ, колір та смак плодоягідної сировини. Під час сушіння в інфрачервоному полі одночасно відбувається стерилізація сировини, що є істотною перевагою виготовлення порошоків із дикорослої плодоягідної сировини.

На теперішній час існує незначна частина продовольчих напівфабрикатів з органічної сировини у порошоків формі, які можуть бути використані кінцевим споживачем виключно у вигляді порошку. Зазвичай це багатофункціональні порошки виготовлені із ДПС.