

4. Development of the plant for low-temperature treatment of meat products using IR-radiation [Electronic resource] / A. Zahorulko, A. Zahorulko, M. Yancheva, M. Serik, S. Sabadash, M. Savchenko-Pererva // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – Kharkiv, 2019. – Vol. 11 (97). – P. 17-22.

5. Черевко О.І., Михайлов В.М., Кіптєла Л.В., Загорулько О.Є. Прогрессивные процессы концентрирования нетрадиционного плодоовощного сырья: монография [Текст]: монография / А.И. Черевко, Л.В. Киптєлая, В.М. Михайлов, А.Е. Загорулько; Харьк. Гос. Ун-тет пит. И торг. – Х.: ХГУПТ, 2009. – 241с.

**УДК 664.8:658.562.5**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ КОНЦЕНТРУВАННЯ ПЛОДООВОЧЕВИХ ПЮРЕ**

**Постаджиєв О.І., аспірант, Пєліванова В.Д., магістрант**

*(Державний біотехнологічний університет)*

Пастоподібні напівфабрикати на основі органічної рослинної сировини становлять значну частку ринку харчової індустрії завдяки широкому спектру застосування. Зокрема, для забезпечення щоденно зростаючого попиту населення у природних продуктах харчування з підвищеним вмістом . Зокрема, для забезпечення щоденно зростаючого попиту населення у природних продуктах харчування з підвищеним вмістом фізіологічно функціональних інгредієнтів. Цей попит обумовлено стрімким погіршенням екологічного стану багатьох країн за останні десятиріччя та бажанням споживати якісну продукцію з обґрунтованою складовою: якість – ціна. Це підтверджує доцільність пошуку інноваційних підходів з інтенсифікації процесу концентрування за рахунок удосконалення обладнання для його реалізації. Основою для виробництва концентрованих напівфабрикатів є природна, зокрема органічна сировина, що зумовлює необхідність її переробки безпосередньо в місцях зростання. Це пояснюється насамперед швидкими немінучими фізико-хімічними реакціями, пов'язаними з втратами її початкових властивостей, зокрема природної цінності, та зменшенням витрат на транспортування.

З метою забезпечення якісних характеристик переробляємої харчової сировини постійно вдосконалюються відповідні технології, що дозволяє значною мірою зменшити тривалість обробки.

Більшість наявних на ринках України конструкцій вакуум-випарних апаратів для концентрування мають проблему стабілізації теплопідведення по всій поверхні теплообміну. Це пояснюється наявністю парової оболонки, що ускладнює рівномірне теплопідведення. Також серед недоліків є відсутність можливості раціонального збільшення поверхні теплообміну, що в свою чергу впливає на тривалість термічної обробки та якість продукції. Із метою усунення основних недоліків вакуум-випарних апаратів запропоновано спосіб

теплопідведення зі збільшеною поверхнею обігрівання. Для розв'язання поставлених завдань з удосконалення запропоновано використовувати сучасні плівкові резистивні електронагрівачі випромінювального типу (ГПРЕНВТ). Вони характеризуються низькою інерційністю, металоємністю, простотою автоматизації та обслуговування. Такий електронагрівач здатен забезпечувати рівномірність теплового потоку та приймати будь-яку геометричну форму теплопередавальної поверхні.

Відповідно до конструктивно-технологічного рішення у вакуум-випарному апараті замість парової оболонки обігрівання пропонується здійснювати теплоізолюваним ГПРЕНВТ, який також розташовується у порожнистому просторі вала мішалки та лопатей. Таким чином забезпечується збільшення поверхні теплообміну від  $3,7 \text{ м}^2$  до  $4,15 \text{ м}^2$ , тобто на 12 %.

У ході апробації модельного зразка удосконаленого апарата під час концентрування ( $50..65 \text{ }^\circ\text{C}$ ) встановлено, що швидкість зсуву становила  $0,5..2,5 \text{ с}^{-1}$ , а ефективна в'язкість в межах  $2,0..4,5 \text{ Па}\cdot\text{с}$ .

Доведено ефективність запропонованого конструктивного рішення зі збільшення поверхні теплообміну та підвищення ресурсоефективності в цілому. Це підтверджується зменшенням ваги апарата на 35 %, питомої металоємності апарата на 42 %, тривалості обробки на 12 %. За іншими конструктивно-технічними показниками вдосконалений вакуум-випарний апарат зі збільшеною поверхнею теплообміну також має істотні переваги в технічному обслуговуванні та експлуатації. Він забезпечує вирішення головної проблеми вакуум-випарних апаратів зі стабілізації теплопідведення по всій поверхні теплообміну.

Завдяки зменшенню енерговитратної складової вдосконалений вакуум-випарний апарат окрім ресурсоефективності характеризується екологічністю. Це обумовлено зниженням обсягів споживання електроенергії теплових електростанцій, унаслідок чого зменшуються викиди  $\text{CO}_2$  в атмосферу.

### Список літератури

1. В.М. Михайлов. Створення якісно нових плодоовочевих напівфабрикатів і кондитерських виробів на їх основі з оздоровчими властивостями. Михайлов В.М., Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Касабова К.Р., Гордієнко І.О. // Наукові праці НУХТ, Т.25, №5, 2019, стр. 162 – 172.

2. Черевко О.І., Михайлов В.М., Кіптєла Л.В., Загорулько О.Є. Прогрессивные процессы концентрирования нетрадиционного плодоовощного сырья: монография [Текст]: монография / А.И. Черевко, Л.В. Киптєлая, В.М. Михайлов, А.Е. Загорулько; Харьк. Гос. Ун-тет пит. И торг. – Х.: ХГУПТ, 2009. – 241с.

3. Процеси і апарати харчових виробництв. Лабораторний практикум: навч. Посібник / О.І. Черевко [та ін]; Харк. Держ. Ун-т харчування та торгівлі. – Х.: Світ книг, 2013. – 168 с. (з грифом *МОНмолодьспорт України*).

4. Розрахунок технологічного обладнання харчових виробництв : навч. Посібник / укл. : О. І. Черевко, В. М. Михайлов, Л. В. Кіптєла, О. Є. Загорулько, Б.В. Ляшенко, А. М. Загорулько. – Х. : ХДУХТ, 2018. – 305 с.

5. Патент на корисну модель № 108041 Україна, МПК H05B 3/36 (2006.01); B01D 1/22 (2006.01); G05D 23/19 (2006.01). Гнучкий плівковий резистивний електронагрівач випромінюючого типу / Загорулько А.М., Загорулько О.Є. (Україна). - № у 2016 00827; Заявл. 02.02.2016; Опубл. 24.06.2016, Бюл. № 12. – 3 с.

6. Автоматизація виробничих процесів : підручник / О.І. Черевко, Л.В. Кіптела, В.М. Михайлов, О.Є. Загорулько ; Харк. Держ. Ун-т харчування та торгівлі. – Харків, 2014. – 186 с.

**УДК: 338.432:631.95**

## **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЯКОСТІ КАВИ НАТУРАЛЬНОЇ РОЗЧИННОЇ**

**Жарінова С.О., студ., Галич І.В., к.т.н.**

*(Державний біотехнологічний університет)*

Розчинна кава – це висушений до порошкоподібного стану водний екстракт натуральної смаженої кави, який характеризується приємним смаком і ароматом, підвищеною тонізуючою дією і здатністю розчинятися у воді без осаду.

При виготовленні розчинної кави велике значення має вид кавових зерен та якість використовуваних сортів. На якість та смак кавового напою також сильно впливає район вирощування кавових зерен, а також технологія виробництва продукту.

Обсмажування кави є основною технологічною операцією, що формує її якість, тобто смакові і ароматичні властивості. Під час обсмажування в зернах відбуваються фізико-хімічні зміни, в результаті чого утворюється комплекс ароматичних і смакових речовин.

Кавове дерево (*Coffea*) належить до роду рослин сімейства маренових. Рослини кави представляють собою вічнозелені чагарники з шкірястими овальними листками. У лісах вони утворюють підлісок і можуть бути висотою 6 – 8 м, але для промислового використання кавове дерево обрізають, тобто вирощують у формі невеликого деревця висотою не більше 4 м.

Всього існує близько вісімдесяти видів кавових дерев – від карликових чагарників до 10-метрових велетнів, серед яких виділяють 3 основних види:

- 1) кавове дерево аравійське або Арабіка;
- 2) кавове дерево конголезьке, або Робуста;
- 3) ліберіка. Арабіка. Офіційна назва рослини – Кавове Дерево Аравійське (*Coffea Arabica*).

Технологічна схема виробництва натуральної розчинної складається з таких основних етапів:

- 1) приймання кави та оформлення відповідних документів;
- 2) очистка кави (сепарація);
- 3) обсмажування приготовленої порції сировини згідно рецептури;
- 4) подрібнення (грануляція) смаженої сировини та дозування;