

Є.М. Якушенко, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

Є.Ю. Стоян, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ОСОБЛИВОСТІ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ І КРІОСЕПАРАЦІЇ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ

В останні роки внаслідок світової фінансової економічної кризи та економічних реформ відбулося погіршення стану вітчизняного виробництва і, як наслідок, зниження конкурентноздатності підприємств у порівнянні з зарубіжними. Незбалансоване співвідношення імпорту та експорту продовольства в країні загрожує відсутністю економічної, політичної безпеки і соціальними заворушеннями. У цьому плані велику роль відіграє харчова промисловість, зокрема – консервування. Завдяки консервації, можливо зберігати харчові продукти в несезонний час. Багато видів продуктів неможливо зберігати протягом довгого часу без дотримання специфічних умов зберігання. З існуючих способів консервування найефективнішим є консервування продуктів холодом.

Нові технології кріообробки харчових продуктів дали можливість виключити інші технологічні процеси, наприклад, мийку і оброблення традиційними засобами, що дозволило скоротити трудові, матеріальні та енерговитрати, а також підвищити загальний санітарний рівень виробництва за рахунок істотного зменшення мікрообсемененості продукту.

Технології кріообробки харчових продуктів відповідають найвищим вимогам екологічної чистоти, мають бактерицидний ефект, а сам технологічний процес є безінерційним і легко регульованим завдяки тому, що подрібнені частки компонентів продукту знаходяться на етапі обробки в дисперсному сипучому стані при відсутності їх агрегації. Також важливо, що технологічні процеси кріообробки не вимагають природних ресурсів (води для технологічних потреб) і матеріальних витрат на створення систем очищення каналізації.

Вода – основний компонент сировини і готових харчових продуктів. Вміст води коливається в широких межах: в рослинних продуктах – від 80% до 95%; в тваринних продуктах – від 50% до 78%. Наявність в харчових продуктах великої кількості вологи впливає на теплофізичні процеси при холодильній обробці та зберіганні продуктів, що обумовлено особливостями її розподілу і зв'язку з іншими компонентами продукту, великою теплоємністю і теплою фазового переходу при кристалізації і випаровуванні.

Звідси можна зробити висновок: чим менше води в сировині, тим менше живильного середовища для мікроорганізмів, тим довше термін зберігання і вище якість продукту.

Поширення методів кріообробки в інших харчових галузях дозволило розробити ряд нових похідних процесів холодильної технології: кріоконцентрування, кріогранулювання, методи CO₂ – обробки рослинної сировини, кріосепарування і ін.

Кріосепарація в більшості робіт розглядалася стосовно до м'ясної і рибної сировини. Розробок в плані поєднання цих двох процесів – кріоконсервування і кріосепарації мало. Про це свідчить не тільки аналіз відповідної літератури, а й ринок морожених рослинних продуктів з попередньою кріосепарацією.

У даному напрямку було проведено пошук патентно-інформаційної літератури, в результаті якої можна зробити висновок, що плоди і овочі як об'єкт кріообробки не до кінця вивчено. Зокрема, можна припустити, що термолабільні екзотичні фрукти і овочі, вирощені і ті, які постачають із-за кордону, поки що не були об'єктами дослідження кріотехнології, зокрема, кріоконсервування і кріосепарації.

У результаті попередньо проведеного пошуку була знайдена відповідна технологічна лінія для заморожування де використовується метод прямого контакту з гранульованим діоксидом вуглецю. Вуглекислий газ, який виділяється з гранул сповільнює біохімічні процеси і попереджає окислення цінних компонентів напівфабрикату.

Перед кріосепарацією сировину попередньо подрібнюють. В якості подрібнювача застосовано кріомлин.

Після подрібнення, продукт потрапляє в кріосепаратор, який здійснює поділ готового замороженого подрібненого продукту на фракції за характером його дисперсності шляхом зміни швидкості руху повітря в міру проходження подрібненого продукту від верхньої частини кріосепаратору до нижньої через вертикально розташовані вентилятори під фракційні тунелі.

У цілому, можна зробити висновок, що процеси кріоконсервування і кріосепарації рослинної сировини мають ряд особливостей. В цьому напрямку потрібні подальші дослідження, які дозволять удосконалити технологію виробництва заморожених продуктів із застосуванням кріосепарації на приклад термолабільної рослинної сировини. Таким чином, виявлена доцільність проведення досліджень в області кріоконсервування і кріосепарації на прикладі термолабільних фруктів і овочів.