

ОГЛЯД ПЕРСПЕКТИВНИХ СПОСОБІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Нестеров Д., здобувач СВО 21ГМ групи,

Ковальов О.О., к.т.н., ст.викл.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна.*

Постановка проблеми. Заморожування є одним з найпоширеніших методів консервації харчових продуктів. Цей процес дозволяє зберегти якість і тривалість зберігання продуктів, запобігаючи їх псуванню і зберігаючи біологічні характеристики. В останні роки були розроблені та вдосконалені різноманітні методи заморожування, спрямовані на поліпшення якості продуктів, зберігання поживних речовин і збереження природних смакових властивостей, розглянемо їх переваги та недоліки.

Основні матеріали дослідження Кріоконсервація є одним із сучасних методів заморожування, що базується на використанні дуже низьких температур. Цей процес проводиться при використанні рідини, яка замінює воду у продукті. Кріоконсервація дозволяє зберегти якість продуктів протягом тривалого періоду, запобігаючи утворенню кристалів льоду, які можуть пошкодити структуру та текстуру продукту. Однією з переваг кріоконсервації є збереження більшої кількості поживних речовин і природних смакових властивостей продуктів. Однак, цей метод вимагає спеціального обладнання і витрат на енергію. Криогенне заморожування - це метод, який використовує рідини або гази з дуже низькими температурами, до використовуваних рідин можуть належати рідкий азот (-196°C) або сухий лід (-78.5°C). Ці речовини дозволяють швидко заморозити продукт, утворюючи мікрокристали льоду, які не завдають шкоди структурі продукту [1]. Криогенне заморожування дозволяє зберегти якість, свіжість і поживну цінність продукту, зменшити втрату вологи та запобігти втраті смакових якостей. Однак, цей метод також потребує спеціального обладнання та збільшених витрат на енергію.

Ультрашвидке заморожування є інноваційним методом, який використовує високу швидкість заморожування для створення мікрокристалів льоду і збереження якості продукту. Цей процес використовує високі швидкості охолодження, що дозволяє швидко заморозити продукт, утворюючи дуже малі кристали льоду. Це допомагає зберегти текстуру, смакові якості та поживні речовини продукту [1]. Ультрашвидке заморожування є ефективним методом для заморожування печива, хліба, м'яса та інших продуктів, які можуть зазнавати псування внаслідок повільного процесу

заморожування. Однак, цей метод також вимагає спеціального обладнання та високих енергетичних затрат.

Вакуумне заморожування є іншим перспективним методом заморожування, яке використовує високий рівень вакууму для зниження температури заморожування. У цьому процесі продукт спочатку піддається вакууму, що знижує точку кипіння рідини у продукті. Потім температура знижується, і вода у продукті замерзає при низьких температурах. Вакуумне заморожування дозволяє швидко заморозити продукт і зберегти його якість, текстуру та поживну цінність [1]. Воно також запобігає утворенню великих кристалів льоду, що може пошкодити структуру продукту. Однак, цей метод також вимагає спеціального обладнання та може бути більш енергоефективним порівняно з іншими методами заморожування.

Аналізуючи перспективні способи заморожування харчових продуктів, можна зробити висновок, що кожен з методів має свої переваги та недоліки. Кріоконсервація, криогенне заморожування, ультрашвидке заморожування та вакуумне заморожування є інноваційними технологіями, які дозволяють зберегти якість, свіжість та поживну цінність продуктів. Однак, вони також вимагають спеціального обладнання та збільшених енергетичних затрат. При виборі методу заморожування слід враховувати особливості продукту та його індивідуальні вимоги до збереження якості. Додатковою перспективою в галузі заморожування харчових продуктів є поєднання різних методів заморожування для досягнення оптимальних результатів. Наприклад, комбінування ультрашвидкого заморожування з вакуумним заморожуванням може сприяти збереженню якості та поживної цінності продукту. Також, використання передових технологій контролю температури та процесів заморожування дозволяє досягти більш точного та ефективного заморожування.

Висновки. Зростання інтересу до здорового харчування та природнього смаку продуктів стимулює розробку нових методів заморожування, спрямованих на збереження якості продукту. Наприклад, використання розпилення рідини, яка містить активні біологічні речовини, на поверхню продукту перед заморожуванням може поліпшити збереження його якості та тривалості зберігання. Крім того, дослідження в сфері заморожування продуктів набувають вагомості з екологічної точки зору. Розробка енергоефективних систем заморожування та використання екологічно чистих охолоджувальних речовин є важливими аспектами для зменшення впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: К. О. Самойчук, В. С. Бойко, В. О. Олексієнко та ін. Мелітополь: ММД. 2020. 428с.