

ШОКОВА ЗАМОРОЗКА ПРОДУКТІВ

Ковшар М., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

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

Шокове заморожування - це процес заморожування продуктів харчування в діапазоні температур від +90 градусів Цельсія до -18 градусів Цельсія, що займає не більше 4 годин. Така технологія дає змогу знизити час на підготовку продуктів, скоротити об'єми ангарів та інших приміщень для її зберігання, і найголовніше - зберегти м'ясо, рибу, овочі, фрукти та іншу продукцію на високому рівні якості [1].

На першому етапі відбувається охолодження продукту від +20 до 0 °С. Зниження температури продукту тут йде пропорційно кількості роботи з відбору тепла.

На другому етапі шокового заморожування відбувається перехід з рідкої фази в тверду при температурах від 0 до -5 °С. Робота з відбору тепла у продукту досить значна, проте температура продукту практично не знижується, а відбувається кристалізація приблизно 70% рідких фракцій продукту, яку назвемо підморожуванням.

На третьому етапі відбувається доморожування при температурах продукту від -5 до -18 °С. Зниження температури знову йде пропорційно виконуваний холодильною машиною роботі.

Традиційна технологія шокової заморозки, реалізована у вигляді так званих низькотемпературних холодильних камер, передбачає температуру в камері (-18) - (-24) °С. Час заморозки в холодильних камерах становить 2,5 години і вище. Під час заморожування вирішальної ролі набуває швидкість процесу. Встановлено тісний зв'язок якості продукту зі швидкістю заморожування. Численні експериментальні дані свідчать про вплив швидкості заморожування на розмір кристалів льоду, на структурні та ферментативні зміни в продуктах.

Ідея того, як працює шокове заморожування продуктів (м'ясо, овочі, фрукти, ягоди), полягає у форсуванні режимів охолодження, підморожування і доморожування продуктів. Дане форсування забезпечується двома засобами збільшення швидкості відбору тепла у продукту: зниження температури середовища до (-30) - (-35) °С; прискореним рухом холодоносія (в ролі якого в камері виступає повітря), що забезпечується вентиляванням випарника і відповідно інтенсивним обдувом продукту [2].

Порівняно з традиційним способом заморожування на стелажах у холодильних камерах, переваги шокового заморожування такі:

- Зменшуються втрати продукту в 2-3 рази;
- Скорочується час заморозки в 3-10 разів;
- Скорочуються виробничі площі в 1,5-2 р
- Скорочується виробничий персонал на 25-30%;
- Скорочується термін окупності на 15-20%;

Список використаних джерел.

1. Кюрчев С.В., Верхованцева В.О., Паляничка Н.О. Холод сприяє зберіганню продукції / Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 листопада 2020 р. : [матеріали конференції] / під заг. ред. В.М. Кюрчева. – Мелітополь : ТДАТУ, 2020. С. 192-193.

2. Технологічне обладнання галузі: конспект лекцій / К. О. Самойчук, Н. О. Паляничка, В. О. Верхованцева: ТДАТУ. – Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. – Ч. 1. – 255 с.

Науковий керівник: Верхованцева В.О., к.т.н., доц.