

УДК 621.565.9:634.7

ВИКОРИСТАННЯ ЗАМОРОЖУВАННЯ ЯГІД У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ

Кюрчев С.В.¹, д.т.н.,

Верхоланцева В.О.¹, к.т.н.

¹Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна.

Постановка проблеми. Заморожування - один з найкращих методів зберігання врожаю, адже при заморожуванні зберігаються всі корисні властивості овочів і ягід. А час, який ви витрачаєте на закупівлю, мінімальний.

Збільшення терміну придатності, збереження поживних і смакових властивостей - все це цінується як покупцем, так і виробником харчових продуктів.

Однак, збереження зовнішнього вигляду, смаку і корисності ягід не є єдиною перевагою заморозки. Безпосередній економічний ефект досягається також за рахунок:

- скорочення термінів підготовки до зберігання;
- значного збільшення допустимого терміну реалізації;
- зниження відсотка усушки (виморожування).

На температуру та швидкість заморожування плодів впливають ступінь стиглості плодів, час та кількість операцій після збору врожаю.

Ягоди - делікатний продукт, тому вибір обладнання повинен бути дуже ретельним. Заморожені ягоди використовуються, як для споживання в розмороженому вигляді взимку, так і як сировина для виробництва кондитерських виробів, приготування десертів та напоїв, а також для цілорічного виробництва варення.

Основні матеріали дослідження. В економічному плані заморожування ягід - високорентабельний бізнес. Ціна на готову продукцію взимку в кілька разів перевищує її вартість, включаючи всі витрати на холодильні установки для заморожування та зберігання заморожених продуктів. Також технологія заморожування дозволила організувати експорт швидкопсувних ягід у будь-яку країну світу. Заморожування ягід дозволяє зберегти смачний літній урожай з повним набором вітамінів і мікроелементів.

Встановлюючи режим, температуру і швидкість заморожування ягід, варто враховувати ступінь стиглості, термін зберігання, обсяг сировини. Щоб зберегти ніжний смак та оригінальну форму, рекомендуємо вибрати спеціальну серію пристроїв для ягід. Увімкніть випарник та компресор у три кроки: потужність 30%, 60% та 100%. Поетапне, покрокове перемикання дозволяє холоду поступово проникати з тією ж швидкістю охолодження.

Для зберігання ягід у майбутньому бажано підтримувати температуру від -18 до -25 градусів. Це оптимальний діапазон для того, щоб вони

залишалися такими, якими вони були після заморожування. Рекомендована вологість у камері становить 90-95%. До моменту продажу важливо виключити будь-яку можливість відтавання сировини.

На практиці прискорення охолодження і заморожування досягається максимально низькими температурами охолоджувальної середовища і потужною конвекцією (перемішуванням шарів повітря, яка має контакт з продуктом). Для цього передбачається обдування об'єкта за допомогою спеціальних вентиляторів.

На температуру і швидкість заморозки плодів впливає ступінь зрілості плодів, термін і кількість післязбиральної операцій.

Випарник і компресор включаються в три етапи, спочатку потужність на 30%, далі на 60% і тільки на заключному етапі на 100%. Таке поетапне включення дає поступове проникнення холоду при збереженні швидкості охолодження і заморозки.

Заморожені ягоди мають ряд незаперечних переваг: вони не потребують додаткових витрат на приготування, майже готові до вживання, а найважливіше, завдяки сучасним технологіям, вони зберігають майже вдвічі більше поживних речовин, ніж при інших методах консервування. Все частіше виникають ризики, пов'язані з внутрішніми та зовнішніми факторами, а також проблеми із надлишком врожаю, які загрожують не продавати продукт у свіжому вигляді. короткий термін зберігання відразу після збору врожаю, що збільшує критичну залежність від ринкових цін.

Висновок. Використання такого заморожування дає, насамперед, низький ступінь пошкодження продукту, мінімально знижує біологічну цінність та смакові характеристики, а застосування заморожування не суттєво впливає на якість розмороженого продукту. Основним завданням промислової чи комерційної лінії для шокової заморозки ягід є забезпечення майже миттєвого збереження продукту, який збереже всю його харчову цінність та смак.

Список використаних джерел:

1. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Кюрчев С.В., Тарасенко В.Г., Кюрчева Л.М., Буденко С.Ф., Григоренко О.В., Стручаєв М.І., Верхоланцева В.О. Оптимізація технології заморожування плодоовочевої продукції. Монографія. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. 198 с.

2. Serhii Kiurchev, Valentyna Verkholtantseva, Oksana Yeremenko, Faten Al-Nadzhari. Research and changes in berries using technology of freezing during storage. Latvia University of Sciences and Technologies Faculty of Engineering. Jelgava: May 2020. P. 997 -1002.