

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ***

"Агроінженерія:

сучасні проблеми та перспективи розвитку"

(7–8 листопада 2019 року)

присвячена

90-й річниці з дня заснування

механіко-технологічного факультету НУБіП України



Київ – 2019

УДК 664.8.037.5

ПОПЕРЕДНЄ ОХОЛОДЖЕННЯ З ПОДАЛЬШИМ ЗАМОРОЖУВАННЯМ ЯГІД - НЕОБХІДНА СКЛАДОВА У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ

Кюрчев С. В., Верхоланцева В. О., Кюрчева Л. М.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Попереднє охолодження ягід рекомендується проводити швидко. Оскільки для ягід характерні інтенсивне дихання, короткі терміни післязбиральних процесів перезрівання, ослаблена стійкість до збудників захворювань, вони уразливі для мікробіологічної псування. Крім того, великі втрати від усушки і перезрівання при підвищених температурах зберігання. Заморожування продукту передбачає його охолодження до температури, значно нижчою, ніж відповідна температура замерзання. Заморожені харчові продукти і сировину можна зберігати протягом багатьох місяців, тобто значно довше, ніж при використанні помірно знижених температур. Це пояснюється не тільки чисто кількісною різницею в низькотемпературному рівні процесів заморожування і холодного зберігання, але і тим, що в заморожених продуктах велика частина вологи

перетворена в твердий стан. Тому мікроорганізми, харчування яких відбувається осмотичним шляхом – всмоктуванням рідких поживних середовищ, позбавляються можливості використовувати затверділі харчові продукти, що містять досить невелику частку вологи в рідкому стані.

Нами пропонуємо заморожування ягід в направленому псевдоожіженном шарі. На тривалість технологічної обробки впливає також група факторів, обумовлених особливостями транспортування ягід за допомогою направленого потоку охолоджуючої середовища. Темп руху псевдоожіженого шару залежить як від виду і властивостей сировини, так і від спрямованості і швидкості повітряного потоку, що, в свою чергу, визначає коефіцієнт тепловіддачі в шарі продукту, а отже час його заморожування. Тому в роботі розглянуті обидва аспекти: теплопередача від заморожуваного об'єкта до охолоджуючої середовищі і гідродинамічні особливості переміщення об'єкта в направленому псевдоожіженном шарі. Це дозволяє на основі попередньо обраного технологічного режиму обробки домагатися переваг за рахунок раціонального його здійснення з гідродинамічної і теплофізичної точок зору.

Умовно процес охолодження розбивають на три стадії.

Перша стадія - просте охолодження тіла. Вона більшою мірою за-висить від початкового поля температур; це - іррегулярна стадія охолодження.

Друга стадія характеризується експоненціальним характером зміни температури у всіх точках тіла; ця стадію називають регулярним тепловим режимом.

Третя стадія теоретично настає через нескінченний період часу від початку охолодження; характеризує теплове рівновагу тіла і навколишнього середовища.

Таким чином, регулярний тепловий режим настає лише через деякий час після початку теплообміну, але потім триває необмежений.

Для ягід нами використовувалося повітряне заморожування в швидкісному потоці повітря. Виключно швидке індивідуальне заморожування забезпечує не тільки гарний зовнішній вигляд ягід, але і високу якість, а також малі втрати маси. Упаковують ягоди після заморожування.

Тому ми можемо стверджувати, що на заморожування приймається свіже, що не пошкоджене шкідниками і хворобами сировина, прибране в період технологічної зрілості, однорідне за розмірами, якістю і забарвленням, що не зазнало небажаних змін при збиранні, транспортуванні, вантажно-розвантажувальних роботах і зберіганні. На якість продукції істотно впливає також час від збору продукції до її заморожування. При подовженні цього терміну до декількох днів послаблюється консистенція м'якоті після її розморожування.

Таким чином, важливий показник придатності рослинної сировини для заморожування – вологоутримуюча здатність, яка визначається його видовими властивостями, а також залежить від умов обробки, заморожування і зберігання.

Спосіб, режими заморожування і низькотемпературного зберігання замороженої продукції, в значній мірі визначають її якісні характеристики, а також енергетичні показники низькотемпературного впливу. Різні способи і методи проведення процесів низько-температурної обробки харчових

продуктів і сировини, використовуваного для їх виробництва, затребувані в різних технологічних процесах і мають важливе прикладне значення.

Дослідження впливу різних видів і режимів низькотемпературного впливу на харчові продукти і матеріали необхідно для розробки механізму управління їх якістю на етапах технологічного процесу, пов'язаного з низькотемпературним впливом на оброблюваний продукт або матеріал, а так само для реалізації оптимального взаємозв'язку окремих етапів технологічного виробництва. Крім того, такі дослідження необхідні для вироблення ефективних технічних рішень, які забезпечили б мінімальні енергетичні витрати на здійснення процесів низькотемпературної обробки.