

76 Тема: Технологія виробництва згущених, сухих молочних продуктів та морозива.

План:

1. Сировина для виробництва морозива.
2. Технологічний процес виробництва морозива: підготовка сировини, теплова і механічна обробка суміші, фрезерування суміші морозива, фасування та загартовування морозива.
Самостійна робота:
 1. Асортимент сухих молочних продуктів.
 2. Вади морозива.

1. Сировина для виробництва морозива.

Сировина призначена для виробництва морозива:

- **молоко і молочні продукти** – молоко незбиране, вершки, молоко згущене незбиране з цукром, молоко знежирене згущене з цукром, сухе незбиране і знежирене молоко, вершки згущені з цукром, вершки сухі, масло вершкове;
- **цукор і цукристі речовини** – буряковий цукор-пісок (в переважній більшості), проте його можна замінити кукурудзяним цукром, медом, карамельною патокою. Але повна заміна цими цукристими речовинами призводить до значного зниження температури замерзання морозива, що негативно впливає на консистенцію готового продукту;
- **яйця та яєчні продукти** – курячі, яйця та яєчний порошок (підвищення поживної цінності та поліпшення його структури та консистенції);

стабілізатори – агар (виготовляють з морських водоростей, набухають у воді) харчовий, желатин, крохмаль, борошно пшеничне, метилцелюлозу, натрію казеїнат, різноманітні продукти рослинного та тваринного походження (поліпшують консистенцію, підвищують його опір до танення, підвищують збитість молока та запобігають утворенню кристалів льоду великих розмірів); [3, ст.306]

- **смакові ароматичні речовини** – харчові ароматизатори (для надання морозиву специфічного аромату):

- 1) **натуральні** – ефірні масла, витяжки, екстракти, концентрати плодово-ягідних соків і сухі соки;
- 2) **ідентичні натуральним** – виділяють з ароматоутримуючої сировини;
- 3) **штучні ароматизатори** – арованілон;

4) фруктові ароматизатори (у вигляді рідини або порошку) – лимон, малина, персик, апельсин, суниця.

• **харчові барвники** – використовуються для забарвлення морозива. Бувають:

1) **Натуральні** (концентровані барвники, які одержують з ягід бузини, винограду, чорної смородини, а також морквяний концентрат і порошок з буряку) вносять до 10%;

2) **Синтетичні** (тартазин, який має жовтий, рожевий, синій та інші кольори. Використовують з розрахунку 5-30 г на 1 т продукту).

2. Технологічний процес виробництва морозива: підготовка сировини, теплова і механічна обробка суміші, фрезерування суміші морозива, фасування та загартування морозива.

Технологічний процес виробництва морозива складається з таких основних технологічних операцій:

1) Підготовка сировини до складання суміші.

Молоко охолоджують до 1-2 °С, після чого надходить в резервуар для тимчасового зберігання.

Масло вершкове розтоплюють або розрізають на невеликі шматки.

Сухе незбиране, знежирене, а також згущене молоко розчиняють у питній воді температурою 40-45 °С і фільтрують крізь сито.

Цукор-пісок просівають решетом розміром не більше як 3 мм і пропускають через магнітний уловлювач.

Яєчний порошок просівають, яйця миють, хлорують, обполіскують холодною водою і тільки після цього розбивають. Потім негайно змішують з цукром-піском і використовують.

Ягоди і фрукти сортують, промивають, очищають та подрібнюють.

Желатин і агар замочують у воді на 30 хв. Потім воду підігрівають до 60-65 °С до повного розчинення желатину і агару.

Для складання суміші в ємкість спочатку вносять рідкі продукти, потім згущені молочні і в кінці – сухі (сухі молочні продукти, яєчний порошок, цукор-пісок, стабілізатори). Змішують сировину для суміші при температурі 35-40°C.

2) Теплова і механічна обробка суміші.

А) Пастеризація суміші – використовують пластинчасті теплообмінники. Температура пастеризації 85 °C з витримуванням 50-60 с, або без витримування при температурі – 92-95 °C.

Б) Фільтрування.

В) Гомогенізація – проводять під тиском: молочну – 12,5-15,0 МПа; вершкову – 10,0-12,5 і пломбірну – 7,5-9,0 МПа. Суміші для інших видів морозива не гомогенізують.

Г) Охолодження - до 2-4 °C на теплообмінниках і подають у ємкість для визрівання (протягом 4-48 год) перед фрезеруванням.

3) Фризерування суміші – це процес часткового заморожування води і одночасного збивання суміші, тобто насичення його повітрям. При фрезеруванні утворюються невеликі кристалики льоду – не більше як 10 мкм. Фрезерування закінчують після досягнення сумішшю морозива температури -4,5...-6 °C. При цьому близько 50% води перетворюється на лід.

4) Фасування та загартовування морозива.

Морозиво, що надійшло з фризера негайно фасують, упаковують і загартовують. Вагове морозиво фасують у гільзи по 8-10 кг в одній упаковці. Дрібно фасоване випускають у брикетах із вафлями і без них, глазуроване шоколадом і неглазуроване масою по 40-50 г, у паперових стаканчиках вафельних трубочках та різках масою по 50-100 г, торти і кекси по 500-1000 г.

Загартування – це заморожування води для досягнення достатньої твердості та стійкості морозива при зберіганні. Фасоване морозиво загартовують до

температури зберігання готового продукту (від -18 до -20 °С) в камерах з повітряним охолодженням при температурі -28...-36 °С (повільний і швидкий спосіб загартовування) або розсільних генераторах за температури -25...-40 °С. Вагове морозиво загартовують у металевих гільзах у за гартувальних камерах за температури повітря до -30 °С.

5) Упакування та зберігання морозива.

Пакують морозиво у *споживну* (картонні коробки, паперові, вафельні стаканчики, конуси, трубочки) і *транспортну* (контейнери, картонні ящики, металеві гільзи) тару. Зберігають морозиво в камерах за температури не вище від -30 °С. допускається зберігання морозива за температури -22...-26 °С.

Контрольні питання:

1. Яку сировину використовують для виробництва морозива?
2. Які натуральні барвники ви знаєте?
3. За якої температури змішують сировину для суміші?
4. У яку тару упаковують морозиво?
5. Які види тари для морозива ви знаєте?
6. Що таке фрезерування суміші?