

Тема 64: Технологія виробництва вершкового масла.

План:

- 1. Виробництво вершкового масла сепаруванням.**
- 2. Пакування та зберігання вершкового масла.**
- 3. Визначення сорту вершкового масла.**

Самостійна робота:

- 1. Особливості технології виробництва вологодського, селянського та топленого масла.**

1. Виробництво вершкового масла сепаруванням.

На відміну від виготовлення масла шляхом сколочуванням вершків, технологічний процес виробництва масла цим способом ведеться безперервно і готову продукцію одержують протягом декількох хвилин.

Воно включає в себе такі технологічні операції: дозрівання вершків, утворення масляного зерна та наступна його механічна обробка. Концентрація жиру до показника, що відповідає вмісту жиру в маслі, досягається шляхом подвійного сепарування.

З метою набуття високожирними вершками структури та фізичних властивостей, характерних для масла, вершки в потоці піддають термомеханічній обробці. Вимоги до молока, вершків та режимів теплової обробки вершків такі ж, як і при виготовленні масла способом сколочування вершків. При цьому після пастеризації вершки не охолоджують, а направляють на повторне сепарування. Потоковий спосіб економічно доцільний: скорочуються витрати часу на виробництво масла, потреба у виробничих площах, електроенергії, воді, підвищується ефективність використання технологічного обладнання та продуктивність праці.

Основну масу масла, що виготовляють промислові підприємства, одержують з високожирних вершків. При виробництві масла цим способом основним апаратом технологічного процесу є масловиготовлювач, відповідно до якого підбирають решту обладнання. Переробні цехи виробляють масло обома способами залежно від обсягів виробництва та наявного технологічного обладнання.

Суть потокового процесу полягає в тому, що спочатку молоко сепарують на звичайному сепараторі з одержанням вершків 32-35%-ної жирності, які пастеризують при температурі 85-90°C. Після термічної обробки вершки з високою температурою сепарують на спеціальному сепараторі з метою одержання високожирних вершків з вмістом жиру 82,5-83%. Високожирні вершки перекачують у проміжну ванну і визначають в них вміст жиру. При необхідності вершки нормалізують додаванням маслянки або пастеризованих і охолоджених до 5-7°C вершків жирністю 30%.

Нормалізовані високожирні вершки старанно перемішують, і з проміжної ванни насосом подають у маслоутворювач, де охолоджуються при

безпосередньому механічному перемішуванні барабаном і перетворюються на масло.

Для охолодження в між стінний простір циліндрів маслоутворювача подають крижану воду або розсіл. Високожирні вершки нагнітають насосом всередину циліндрів, де обертаються барабани з двома плоскими ножами для зняття з поверхні циліндрів шару затверділих вершків.

Процес маслоутворення умовно можна поділити на три стадії:

- 1) Охолодження високожирних вершків від 60-70 до 22-23°C, початок основної кристалізації молочного жиру;
- 2) Дестабілізація жирової фази та утворення центрів кристалізації гліцеридів;
- 3) Формування структури масла.

При виході з маслоутворювача масло повинно мати температуру 12-15°C, що в подальшому забезпечує його нормальну консистенцію. Масло, яке виходить з маслоутворювача в напіврідкому стані, відразу ж упаковують в стандартні картонні ящики, встелені пергаментним папером. Ящики з маслом кладуть у холодильну камеру при температурі 0-6°C, де продовжується процес кристалізації тригліцеридів і через 24 год воно набуває консистенції звичайного масла. Решту технологічних операцій виконують так само, як і при виготовленні вершкового масла скочуванням вершків на маслоутворювачах перервної дії. Моноліт масла в ящику повинен бути щільним з рівною поверхнею.

В останні роки широко використовують пластинчасті маслоутворювачі з камерою для кристалізації жиру, де охолодження високожирних вершків відбувається в тонкому шарі. При цьому в 2-3 рази підвищується коефіцієнт тепловіддачі і при значно менших розмірах досягається однакова з циліндричним, маслоутворювачем продуктивність. При використанні пластинчастого маслоутворювача масло містить незначну кількість повітря, а вода розподілена рівномірно і тонкодисперсно по всій масі, внаслідок чого втрати вологи від усушування незначні. Таке масло стійке до пліснявіння, добре зберігається.

2 Пакування та зберігання вершкового масла.

Правильне упакування має важливе значення для зберігання якості масла та запобігання його зацвітанню або пліснявінню. Якість упакування враховують при оцінці масла під час його експертизи. Масло упаковують в ящики, а для роздрібної торгівлі часто розфасовують у вигляді брикетів (від 100 до 500 г) та загортають у пергаментний папір. Якість упакування залежить від умілої підготовки тари, пергаменту та набивання масла.

Масло упаковують в ящики масою нетто 24,0 або 20,0 кг. Тара і пергамент, призначені для його упакування, повинні відповідати вимогам чинних стандартів. Після ретельного очищення внутрішні боки ящика перед заповненням їх маслом вистилають чотирма аркушами сухого пергаменту. Маса

картонних ящиків з пергаментом практично постійна, тому зважують лише кілька ящиків із партії. Маса дерев'яних ящиків різна, тому слід зважувати кожний ящик.

Моноліт масла в ящику має бути щільним, без порожнин і з рівною поверхнею. Цього досягають на вібраційному столі, а якщо його немає, — періодичним розрівнюванням масла лопаткою. Заповнюють ящики до стандартної маси, після чого поверхню його вирівнюють і закривають спочатку довгим торцевим, а потім коротким торцевим і після цього бічними аркушами пергаменту.

Кришку картонного ящика закривають та заклеюють спеціальною паперовою стрічкою. За точне дотримання маси масла (нетто 20,0 кг плюс установлена надбавка на усушку) несе відповідальність майстер. Маркування на ящик з маслом наносять згідно з чинним ДОСТом. Штампують чорною або коричневою незмивною фарбою. Наповнені маслом і упаковані ящики негайно направляють в камеру зберігання.

Після упакування масло треба негайно охолодити до температури $-4 \dots -5$ °C, помістивши його у спеціальне маслосховище. Бажано охолоджувати масло до мінусових температур, оскільки за плюсових можливий розвиток у ньому ферментативних і мікробіологічних процесів. На заводах масло можна зберігати за температури $4 - 5$ °C упродовж не більш як 3 днів. Спеціальні дослідження показали, що навіть короткострокове зберігання масла при плюсових температурах знижує його стійкість. Для тривалого зберігання несоленого масла температура має бути мінус $10 - 15$ °C. За цієї температури вода масла замерзає і переходить у твердий стан, в результаті чого припиняються мікробіологічні процеси. Солоне масло при плюсових температурах (4 °C) можна зберігати дещо довше, ніж несолене. Проте для тривалого зберігання його також потрібно вмішувати у камери з температурою нижче -15 °C, оскільки розсіл (сіль + вода в маслі) замерзає за більш низьких температур.

Під час зберігання масла важливе значення має вологість у приміщенні. За високої вологості створюються умови для розвитку плісняви на тарі, а потім і на маслі. Вологість маслосховища не повинна перевищувати 80 %, а найкраще зберігати масло за відносної вологості 70 - 80 %. Вологість нижче 70 % також не рекомендується, оскільки можлива посилена усушка масла, втрати його маси і часткове погіршення якості.

Маслосховища мають бути захищені від потрапляння світла, прямих сонячних променів. У них обов'язково влаштовують вентиляцію. Зберігати масло з іншими молочними продуктами, а тим більше з немолочними, не можна. Стіни маслосховища повинні бути добре ізольовані від навколишнього середовища теплоізоляційним шаром. Ящики з маслом розміщують на решітках-підтоварниках на відстані 10 - 15 см від стін і один від одного. Це потрібно для циркуляції повітря і для того, щоб запобігти вогкості дна. При

розміщенні ящиків вертикально в рядах рекомендується прокладати легкі решітки.

Перевозити масло автомобілем найкраще вночі або вранці. При цьому ящики треба захищати від дощу, пилу і нагрівання. Перед відправкою масла передивляються ящики, очищають їх, миють кузов автомобіля, висушують і вистилають його солом'яними матами або брезентом, а після завантаження накривають зверху тим же накриттям.

Найкраще транспортувати масло в *авторефрижераторі*. Він охолоджується льодосоляною сумішшю, температура в ньому підтримується на рівні -4°C . Кузов авторефрижератора має подвійні металеві стінки і щільно причинені двері. *Залізницею* масло перевозять в ізотермічних вагонах, в яких температура не повинна перевищувати $-4...-5^{\circ}\text{C}$. З цією метою вагони забезпечують ємкостями для завантаження льоду або обладнують іншим системами охолодження.

Визначення сорту вершкового масла

!!При визначенні якості вершкового масла враховують стан зовнішньої і споживчої тари (чистоту, цілісність, стан маркування), органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, медико-біологічні і санітарні показники.



!!Товарний сорт масла визначають за 20-бальною шкалою.

Смак і запах – 10;

Консистенція і зовнішній вигляд – 5;

Колір – 2;

Упаковка і маркування – 3;

Вищий сорт – 13–20 балів;

Перший сорт – від 6 до 12 балів.

!!Вологодське масло на товарні сорти не поділяється.

Дефекти масла:

- кислий смак;
- сторонній, невластивий присмак;
- м'яка або крихка консистенція;
- пожовтіння поверхні;
- мармуровість;
- пошкодження та забруднення тари і упаковки.

Умови зберігання масла:

- режим зберігання:
- температура в межах $12-18^{\circ}\text{C}$;

- відносна вологість повітря – 80%.
- правильність укладання;
- товарне сусідство;
- санітарно-гігієнічні вимоги.

Контрольні питання:

1. яка відмінність способу виробництва масла сепаруванням від сколочування вершків?
2. Які вади масла ви знаєте?
3. Яка температура при кристалізації молочного жиру?
4. Назвіть переваги виробництва вершкового масла способом сепарування.