ДЗ П (ПТ)О Старокостянтинівський аграрно-промисловий ліцей
Спеціальність: «Оператор лінії у виробництві харчової продукції»

Урок №3

Тема: Загальні технологічні операції виробництва вершкового масла

План

1. Харчова та біологічна цінність вершкового масла.
2. Класифікація та основні види вершкового масла.
3. Сировина для виробництва вершкового масла.
4. Загальна технологічна схема виробництва вершкового масла.
5. Приймання та оцінювання якості молока і вершків.
6. Сепарування молока та отримання вершків.
7. Пастеризація та охолодження вершків.
8. Дозрівання вершків.
9. Збивання вершків та утворення масляного зерна.
10. Промивання, оброблення та соління масла.
11. Формування, фасування та пакування масла.
12. Охолодження і зберігання готового продукту.
13. Контроль якості вершкового масла.

1. Харчова та біологічна цінність вершкового масла
Вершкове масло — це висококалорійний молочний продукт, основною складовою якого є молочний жир. Крім жиру, до його складу входять вода, білки, лактоза, мінеральні речовини, фосфоліпіди, жиророзчинні та водорозчинні вітаміни.
Масло характеризується високою харчовою цінністю, приємним смаком і ароматом та високою засвоюваністю. Молочний жир засвоюється приблизно на **98%**, а сухі речовини молочної плазми — приблизно на **94%**.
Особливо цінним є масло, виготовлене з літнього молока, оскільки воно може містити значну кількість вітамінів **А та Е**, а також вітаміни групи В і вітамін С.
2. Основні види вершкового масла
Залежно від технології виробництва, складу та призначення вершкове масло поділяють на декілька видів.
Основні види:

- **солодковершкове** — виготовляють із пастеризованих свіжих вершків;
- **кисловершкове** — виробляють із вершків, сквашених чистими культурами молочнокислих бактерій;
- **вологодське** — отримують із вершків, пастеризованих за високої температури; характеризується горіховим присмаком;
- **любительське** — має підвищений вміст вологи;
- **селянське** — містить не менш як 72,5% жиру;
- **дієтичне** — характеризується підвищеним вмістом сухого знежиреного молочного залишку;
- **масло з наповнювачами** — шоколадне, фруктове, медове;
- **підсирне** — виготовляють із вершків, отриманих під час сепарування сироватки.

За способом подальшої обробки також отримують **плавлене, стерилізоване, пастеризоване, топлене, рафіноване, відновлене та збите масло**.

3. Сировина для виробництва вершкового масла
Основною сировиною є **коров'яче молоко та вершки**.

До сировини висувають такі вимоги:

- свіжість;
- чистий, властивий молоку смак і запах;
- відсутність сторонніх присмаків;
- відповідна кислотність;
- достатня масова частка жиру;
- відсутність механічних домішок;
- відповідні мікробіологічні показники.

Якість готового масла значною мірою залежить від якості молока і вершків, тому контроль сировини є першою важливою операцією технологічного процесу.

4. Загальна технологічна схема виробництва вершкового масла

Технологічний процес виробництва масла способом збивання вершків можна подати у вигляді схеми:

Приймання молока → очищення → охолодження → сепарування → отримання вершків → нормалізація → пастеризація → охолодження → фізичне дозрівання → збивання → утворення масляного зерна → відокремлення маслянки → промивання → оброблення масла → соління → фасування → пакування → охолодження → зберігання.

Не всі операції застосовують до кожного виду масла. Наприклад, для кисловершкового масла передбачають додаткове **сквашування вершків**.

5. Приймання та оцінювання якості молока і вершків

На підприємство молоко надходить у спеціальних молочних цистернах або іншій тарі.

Під час приймання визначають:

- температуру;
- кислотність;
- густину;
- масову частку жиру;
- чистоту;
- органолептичні показники;
- мікробіологічні показники.

Молоко, яке не відповідає встановленим вимогам, не повинно використовуватися для виробництва масла.

Після приймання молоко очищують від механічних домішок.

6. Сепарування молока

Сепарування — це процес розділення молока на вершки та знежирене молоко під дією відцентрової сили.

Для цього використовують **сепаратори**.

У результаті отримують:

- вершки — сировину для виробництва масла;
- знежирене молоко — побічний продукт, який може використовуватися для виготовлення інших молочних продуктів.

Вершки мають значно вищу масову частку жиру, ніж вихідне молоко.

7. Нормалізація вершків

Метою нормалізації є встановлення необхідної масової частки жиру та інших показників вершків відповідно до виду масла, яке планується виготовити.

Нормалізація забезпечує:

- стабільний склад продукту;
- правильне співвідношення жиру та плазми;
- відповідність масла нормативним вимогам;
- стабільність технологічного процесу.

8. Пастеризація вершків

Пастеризація — теплова обробка вершків, призначена для знищення більшої частини вегетативних форм мікроорганізмів та інактивації ферментів.

Під час пастеризації також формуються характерні смакові та ароматичні властивості масла.
Особливо важливим є режим пастеризації:

- температура;
- тривалість витримування;
- швидкість подальшого охолодження.

Для окремих видів масла, наприклад вологодського, застосовують високотемпературну пастеризацію, завдяки якій формується характерний **горіховий смак і аромат**.

9. Охолодження та дозрівання вершків

Після пастеризації вершки охолоджують.
Для виробництва багатьох видів масла важливе **фізичне дозрівання вершків**.
Під час дозрівання відбувається часткова кристалізація молочного жиру. Це забезпечує необхідну структуру жирових кульок і сприяє правильному утворенню масляного зерна під час збивання.
Для кисловершкового масла додатково проводять **біологічне дозрівання**, тобто сквашування вершків спеціальними культурами молочнокислих бактерій.

10. Збивання вершків

Це одна з основних технологічних операцій виробництва масла способом збивання.
Вершки надходять у **масловиготовлювач**, де під дією механічного перемішування відбувається руйнування оболонок жирових кульок.
Жирові кульки з'єднуються між собою, утворюючи **масляне зерно**.
Одночасно виділяється рідка частина — **маслянка**.
Таким чином:
Вершки → механічне збивання → масляне зерно + маслянка.

11. Відокремлення маслянки

Після утворення масляного зерна маслянку відокремлюють.
Маслянка містить:

- воду;
- молочний цукор;
- білки;
- мінеральні речовини;
- частину молочного жиру.

Її можна використовувати як сировину для виробництва інших молочних продуктів.

12. Промивання масляного зерна

За необхідності масляне зерно промивають чистою охолодженою водою.
Метою операції є:

- видалення залишків маслянки;
- регулювання вмісту вологи;
- покращення стійкості масла під час зберігання.

Якість води для промивання має відповідати встановленим санітарним вимогам.

13. Оброблення масла

Після промивання масляне зерно піддають **механічному обробленню**.
Під час цього процесу:

- масляні зерна з'єднуються в однорідну масу;
- рівномірно розподіляється волога;
- формується структура масла;
- регулюється його консистенція;
- видаляється надлишок води.

Правильне оброблення забезпечує пластичну, однорідну консистенцію готового масла.

14. Соління масла

Для виробництва солоного масла до продукту додають харчову сіль.
Сіль повинна рівномірно розподілятися по всій масі продукту.
Соління впливає не тільки на смак, а й на стійкість масла під час зберігання.

Несолоне масло виробляють без додавання солі.

15. Формування та фасування

Готове масло формують у стандартні брикети або іншу передбачену нормативними документами форму.

Потім продукт фасують і пакують.

Пакувальні матеріали повинні:

- захищати масло від забруднення;
- запобігати поглинанню сторонніх запахів;
- захищати від світла та повітря;
- забезпечувати зручність транспортування та зберігання.

16. Охолодження та зберігання

Після фасування масло охолоджують до температури, за якої воно набуває необхідної консистенції.

Під час зберігання необхідно контролювати:

- температуру;
- вологість;
- санітарний стан приміщень;
- захист від світла;
- відсутність сторонніх запахів.

Масло легко поглинає сторонні запахи, тому його не можна зберігати поруч із продуктами або речовинами, що мають різкий запах.

17. Особливості виробництва масла з наповнювачами

Окрему групу становить масло з наповнювачами.

До нього можуть додавати:

- **какао, цукор і ваніль** — для шоколадного масла;
- **цукор, ягідні соки та ягоди** — для фруктового;
- **натуральний мед** — для медового.

Технологічний процес у цьому випадку доповнюється операціями підготовки та внесення відповідного наповнювача.

18. Інші способи отримання масла

Окрім класичного способу збивання вершків, масло та молочний жир можуть отримувати шляхом переробки високожирних вершків або вже виготовленого масла.

Плавлене масло

Виготовляють шляхом плавлення вершкового масла за невисоких температур із подальшим фасуванням.

Стерилізоване масло

Отримують із високожирних вершків із застосуванням стерилізації.

Пастеризоване масло

Виготовляють із високожирних вершків або вершкового масла із застосуванням вакуумування та пастеризації.

Топлене масло

Це переважно молочний жир із дуже низьким вмістом вологи та сухого знежиреного молочного залишку. У розтопленому стані воно має бути прозорим, без осаду.

Рафіноване масло

За складом близьке до топленого, але містить менше сухих знежирених речовин молока.

Відновлене масло

Отримують із чистого молочного жиру; за хімічним складом воно наближається до вершкового масла.

Збите масло

Це кремоподібний продукт із підвищеним вмістом повітря.

19. Контроль якості готового масла

Якість вершкового масла оцінюють за комплексом показників.

Органолептичні показники:

- смак;
- запах;
- колір;
- консистенція;
- зовнішній вигляд.

Масло повинно мати чистий, характерний для конкретного виду смак і запах, однорідну консистенцію та відповідний колір.

Фізико-хімічні показники:

- масова частка жиру;
- масова частка вологи;
- кількість сухого знежиреного молочного залишку;
- кислотність;
- для солоного масла — вміст солі.

Контроль цих показників дозволяє визначити відповідність продукту вимогам стандартів та забезпечити його безпечність і якість.

Висновок

Виробництво вершкового масла — це послідовність механічних, теплових та, для окремих видів, біологічних операцій.

Основними технологічними етапами є:

приймання молока → очищення → сепарування → нормалізація вершків → пастеризація → охолодження і дозрівання → збивання → відокремлення маслянки → промивання → механічне оброблення → соління → фасування → охолодження → зберігання.

Якість готового масла залежить від якості сировини, правильності проведення кожної технологічної операції та дотримання встановлених режимів виробництва.

Питання для самоконтролю

1. Які основні компоненти входять до складу вершкового масла?
2. Які основні види вершкового масла ви знаєте?
3. Яке призначення сепарування молока?
4. Для чого проводять пастеризацію вершків?
5. У чому полягає фізичне дозрівання вершків?
6. Що відбувається під час збивання вершків?
7. Що таке масляне зерно?
8. Яке призначення промивання масла?
9. Для чого проводять механічне оброблення масла?
10. Які умови необхідно забезпечити під час зберігання вершкового масла?