Урок №5

Тема: Технологія виробництва масла способом збивання вершків

План

1. Низькотемпературне оброблення та фізичне дозрівання вершків.
2. Збивання вершків та утворення масляного зерна.
3. Промивання масляного зерна.
4. Соління вершкового масла.
5. Механічне оброблення масла.
6. Контроль якості готового масла.

1. Загальна характеристика способу збивання вершків

Спосіб збивання вершків — традиційний метод виробництва вершкового масла, який ґрунтується на механічному руйнуванні оболонок жирових кульок та їх агрегації.

У результаті послідовних технологічних операцій із вершків отримують: **вершки → дозрілі вершки → масляне зерно + маслянка → масляний пласт → готове масло.**

Основними операціями є фізичне дозрівання, збивання, відокремлення маслянки, за необхідності промивання і соління, а також механічне оброблення.

2. Низькотемпературне оброблення вершків

Після пастеризації вершки швидко охолоджують до температури, за якої частина молочного жиру переходить у твердий стан.

Після охолодження вершки витримують певний час. Цей процес називають **фізичним дозріванням**.

Під час фізичного дозрівання:

- частина молочного жиру кристалізується;
- змінюється стан жиру всередині жирових кульок;
- частково змінюються оболонки жирових кульок;
- вершки набувають властивостей, необхідних для подальшого збивання;
- створюються умови для утворення міцного масляного зерна.

Фізичне дозрівання є дуже важливою операцією, оскільки від його правильного проведення залежить консистенція та якість готового масла.

Режими дозрівання

Розрізняють:

- **довгу підготовку**;
- **прискорену підготовку**.

Застосовують одно- та багатоступеневі режими.

Приклад одноступеневого режиму:

Період	Температура	Тривалість
Літній	4–12 °C	5–8 год
Зимовий	5–14 °C	7–10 год

3. Збивання вершків

Після фізичного дозрівання вершки направляють на збивання.

Збивання — це механічний процес, під час якого руйнуються оболонки жирових кульок, а самі кульки злипаються й утворюють **масляне зерно**. Одночасно відділяється рідка частина вершків — **маслянка**.

Основна схема:

Дозрілі вершки → збивання → агрегація жирових кульок → масляне зерно + маслянка.

Правильність збивання визначають за:

- розміром масляного зерна;
- його пружністю;
- кількістю жиру в маслянці;
- зміною температури вершків.

Оптимальне масляне зерно має бути пружним, приблизно **1–3 мм**.

Масова частка жиру в маслянці повинна бути близькою до **0,7%**.

Під час збивання необхідно правильно встановити частоту обертання мішалки. Через кожні **3–5 хвилин** процес можуть короткочасно зупиняти для видалення повітря.

4. Промивання масляного зерна

Промивання проводять не завжди.

Якщо масло виготовляють із якісних вершків і суворо дотримуються санітарних та технологічних вимог, масляне зерно можна **не промивати**.

Непромите масло може мати:

- більш виражений смак;
- більш виражений аромат;
- підвищений вміст сухого молочного залишку.

Якщо вершки мають небажаний кормовий присмак або запах, масляне зерно доцільно промивати.

Промивання сприяє видаленню частини плазми та речовин, які можуть підтримувати розвиток сторонньої мікрофлори.

Режим промивання

Промивання проводять **двічі** водою температурою приблизно **0–8 °С**.

5. Соління масла

Соління проводять для отримання характерного солоного смаку та підвищення стійкості масла під час зберігання.

Застосовують два основні способи:

1. Сухе соління

Сіль вносять безпосередньо:

- у масляне зерно;
- або в масляний пласт.

2. Соління розсолом

Використовують водний розчин кухонної солі з масовою часткою солі близько **25%**.

Розсіл додають після видалення маслянки. Його кількість становить приблизно **10–15% від маси масляного зерна**.

Після внесення солі або розсолу проводять механічне оброблення для рівномірного розподілу солі по всій масі продукту.

6. Механічне оброблення масла

Механічне оброблення — завершальна важлива операція виробництва масла способом збивання.

Його основні завдання:

- об'єднати масляні зерна в єдиний пласт;
- регулювати вміст вологи;
- рівномірно розподілити вологу;
- диспергувати краплини плазми;
- сформувати необхідну структуру;
- забезпечити пластичну консистенцію масла.

Несолене масло обробляють після промивання, а **солене** — після внесення солі або одночасно із солінням.

7. Стадії механічного оброблення

Механічне оброблення умовно поділяють на **три стадії**.

Перша стадія

Окремі масляні зерна поступово об'єднуються в єдиний пухкий пласт.

Одночасно:

- видаляється поверхнева волога;
- частково видаляється механічно зв'язана волога;
- формується первинна структура масла.

Друга стадія

Масло починає активно утримувати та вбирати вологу.

Відбувається:

- диспергування великих крапель вологи;
- рівномірний розподіл вологи;
- формування більш однорідної структури;
- часткове руйнування структури, сформованої на першій стадії.

Третя стадія

На завершальній стадії:

- майже припиняється відтискання вологи;
- продовжується її диспергування;
- краплі плазми рівномірно розподіляються в маслі;
- формується остаточна структура продукту.

Процес закінчують тоді, коли масло набуває **однорідної та пластичної консистенції**.

8. Контроль якості під час виробництва

Для отримання якісного масла необхідно контролювати кожну технологічну операцію.

Особливу увагу звертають на:

- температуру та тривалість фізичного дозрівання;
- температуру збивання;
- розмір і пружність масляного зерна;
- вміст жиру в маслянці;
- якість води для промивання;

- рівномірність соління;
- вміст вологи;
- структуру та консистенцію готового масла.

Правильне проведення технологічних операцій забезпечує отримання масла з **чистим смаком і запахом, однорідною структурою, пластичною консистенцією та необхідною стійкістю під час зберігання**.

Висновок

Виробництво вершкового масла способом збивання вершків складається з послідовних операцій:

пастеризація → охолодження → фізичне дозрівання → збивання → утворення масляного зерна → відділення маслянки → промивання (за необхідності) → соління (для солоного масла) → механічне оброблення → фасування та зберігання.

Найважливішими етапами є **фізичне дозрівання, збивання та механічне оброблення**, оскільки саме вони значною мірою визначають структуру, консистенцію та споживчі властивості вершкового масла.

Питання для самоконтролю

1. Що таке фізичне дозрівання вершків?
2. Для чого охолоджують вершки перед збиванням?
3. У чому полягає процес збивання?
4. Що таке масляне зерно?
5. Які показники характеризують правильність збивання?
6. Коли проводять промивання масляного зерна?
7. Які існують способи соління масла?
8. Яке призначення механічного оброблення?
9. Назвіть три стадії механічного оброблення масла.
10. Якою повинна бути консистенція готового вершкового масла?