

69 Тема: Технологія виробництва сирів.

План:

- 1. Підготовка молока до переробки: визрівання молока, нормалізація за вмістом жиру, пастеризація, охолодження молока та внесення певних компонентів.**
- 2. Зсідання молока.**
- 3. Обробка згустку. Формування сиру. Соління сиру.**
- 4. Визрівання сиру, фактори що впливають на процес визрівання сиру.**

- 1. Підготовка молока до переробки: визрівання молока, нормалізація за вмістом жиру, пастеризація, охолодження молока та внесення певних компонентів.**

Технологія виробництва сичужних сирів складається з таких основних технологічних операцій:

1) Приймання і сортування молока.

Молоко повинно мати нормальний смак, запах, колір, консистенцію, нормальний склад, достатню кількість жиру і казеїну, не знижену здатність до зсідання. Велике значення має годівля корів від яких беруть молоко для виробництва сиру (не можна вводити до раціону один вид концентрованих кормів, який становить 20-30 % добової норми). Введення великої кількості кормів з кукурудзи добре впливає на якість молока і підвищує якість сирів, взимку добре згодовувати коровам кормові та цукрові буряки, моркву та інші коренебульбоплоди. Негативно позначається на якості сиру згодовування надмірної кількості гички буряків, жому, силосу, барди, соломи, прілого сіна.

При виробництві різних видів сирів потрібен різний ступінь зрілості молока, наприклад для виготовлення швейцарського сиру 18-20 °T, голландського – 17-19°T, сирів типу чеддер – 20-22, м'яких 22 - 25 °T.

2) Визрівання молока. Витримування доброякісного молока протягом 10-15 год за температури 8-10°C для накопичення молочнокислої мікрофлори в результаті чого підвищується кислотність молока на 1-2°Т.

3) Нормалізація молока

Жирність — один із основних показників товарної якості сиру. Категорії жирності суворо визначені. Звичайно жирність сиру визначають не за абсолютним вмістом жиру в сирі, а за відношенням жиру до сухої речовини сиру, оскільки при коливаннях вмісту води абсолютна жирність сиру змінюється, а в перерахунку на суху речовину вона залишається незмінною.

4) Пастеризація.

У сироварінні застосовують режим пастеризації, за якого зсідання істотно не погіршується. Температура за якої проводять пастеризацію 72-72°C, за вищої температури молоко повністю втрачає здатність до зсідання.

5) Охолодження молока та внесення необхідних компонентів.

Молоко охолоджують до температури зсідання і вносять такі компоненти : бактеріальну закваску 0,3 – 0,5%, виготовлених на чистих культурах спеціально підібраних мікроорганізмах, 10-40г 40% водного розчину кальцію хлориду, який готують за температури 80-90°C, а також сичужний фермент.

2. Зсідання молока.

6) Зсідання молока.

Для зсідання молока використовують ферментний препарат – сичужний порошок, який виробляють на спеціальних заводах із слизової оболонки сичуга молочних телят або ягнят. (телячий сичуг містить кількість ферменту , достатню для зсідання 2-3 т., сичуг ягнят – до 200 кг молока.). Зі шлунків дорослих тварин виробляють ферментний препарат – пепсин, який можуть також використовувати у сироварінні, але в крайніх випадках (гіркий присмак сиру).

Зсідання складається з двох процесів, які проходять одночасно – утворення параказеїну і утворення структурного згустку. Тривалість зсідання залежить від сиру

25-90 хв. При 60°C зсідання не відбувається. Оптимальна температура зсідання 41 - 42°C, проте в виробничих умовах визрівання проходить при температурі 32-35°C. Готовність згустку визначають пробою на злам. Для цього у згусток похило вводять кінець шпателя і обережно підіймають його. Готовий згусток дає рівний злам з виділенням прозорої світло-зеленої сироватки, якщо згусток не готовий – злам матиме дряблий вигляд.

3. Обробка згустку. Формування сиру. Соління сиру.

7) Обробка згустку.

Щоб прискорити виділення сироватки, згусток розрізають і обробляють до одержання сирного зерна різних розмірів. Обробку ведуть у ваннах за допомогою ножів, мішалок або у сирі виготовлювачах. Після вимішування зерна його нагрівають удруге, щоб прискорити виділення сироватки (друге низьке нагрівання проводять за температури – 38-42 ° С протягом 10-20 хв, високе друге нагрівання – 47-60 ° С протягом 25-40 хв і більше).

Після другого нагрівання сирного зерна проводять його обсушування. Зерно набуває круглої форми і зменшується в розмірі. У практиці сироваріння закінчення обробки сирного зерна при другому нагріванні встановлюють органолептично за пробою на розтирання: грудку маси стискають рукою, а потім розтирають на долоні; за тим як грудка розсипається на зерна, оцінюють готовність сиру. Зерно для твердих сирів має розтиратися без пошкоджень, для м'яких – не витримує розтирання і руйнується

Формування сиру.

Формування сиру передбачає одержання із сирного зерна сирного моноліту, надання сиру певної форми та маси. Формування сирної головки починають з відокремлення сирного зерна від сироватки. Для цього є два способи: опадання зерна і утворення шару сирної маси під сироваткою; відокремлення сироватки від зерна без утворення шару.

Сири можуть мати форму циліндра, прямокутника, конуса, кулі і масу від 0,1 до 100 кг. Маса м'яких сирів не перевищує 0,5 кг, твердих може бути навіть 100 кг, але висота не більше 18 см.

8) Пресування сиру.

Після самопресування сир загортають у тканину, яка є дренажем для відведення сироватки і піддають пресуванню. Для твердих сирів допустимий тиск до 30 кг маси на 1 кг сиру. Тиск пресування спочатку невеликий, а потім поступово збільшується. Тривалість від 2-3 до 15 год залежно від виду сиру.

9) Соління сиру.

Проводять в спеціальному приміщенні в соляному басейні. Солять в водному розсолі концентрація розсолу 18-20%. Крім того для соління, визрівання та зберігання розсільних сирів використовують кислотосировковий розсіл (60-70°Т) з масовою часткою кухонної солі 18 %, температура розсолу 8-12°С.

Високоякісний сир містить до 2,5 % солі, окремі види (голландський круглий) до 3,5 %, а розсільні сири – 8-10%. Солять сформовані головки сиру кількома способами: розмеленою сіллю, соляною гущею, в розсолі.

1) Визрівання сиру, фактори що впливають на процес визрівання сиру

10) Визрівання сиру.

Визрівання сиру розпочинається ще в сирній ванні. Справжнє визрівання починається після соління. Для визрівання твердих сирів потрібні кілька камер з різною температурою і вологістю соління: з температурою 8-10°С і вологістю 92-95%, перехідна прохолодна камера з температурою 10-12°С і вологістю 85-91%; тепла з температурою 14-16°С і вологістю 92-94%.

У процесі визрівання сири через кожні 2-3 дні перевертають і миють водою температурою 18-20°С. У процесі визрівання сиру відбувається його усушка, тому щоб запобігти втраті вологи і розвитку плісневої мікрофлори сири парафінують. Температура сиру під час парафінування повинна бути 10-12°С. Парафінують сир

у спеціальних парафінерах за температури парафінової суміші 140 - 150°C протягом 12 с.

11) Зберігання сирів.

Парафіновані сири переносять у камеру з температурою 8-12°C і відотною вологістю повітря 85-88%. Зрілі сири слід зберігати при температурі -2-5°C.

Контрольні питання:

1. Нормалізація молока за вмістом жиру.
2. Як проводять пастеризацію молока?
3. Що являє собою зсідання молока.
4. Опишіть процес соління сиру.
5. Які фактори впливають на процес визрівання сиру.