

58 Тема: Технологія виробництва кисломолочних продуктів

План:

- 1. Виготовлення йогуртів, простокваші, ацидофільного молока, ацидофіліну.**
- 2. Технологія приготування сметани.**
- 3. Виробництво кисломолочного сиру. Національні кисломолочні продукти.**

Самостійна робота:

- 4. Санітарна оцінка якості молока та кисломолочних продуктів за органолептичними та мікробіологічними показниками.**

1. Виготовлення йогуртів, простокваші, ацидофільного молока, ацидофіліну.

Для виготовлення кисломолочних продуктів, крім сметани, в основному використовують молочні відвійки.

Простокваша звичайна: Устаткування й інвентар ті самі, що й для приготування чистих бактеріальних культур, а також холодильник пляшки або склянки, робоча закваска для простокваші.

Техніка роботи:

1. Молоко розлити в цебра і пропастеризувати у водогрійній коробці при температурі 85°C без витримки.
2. Охолодити молоко до 35-40°C у басейні з холодною водою (пастеризувати і охолоджувати в тій самій посудині).
3. З робочої закваски видалити чистою ложкою верхній шар і закваску старанно розмішати.
4. 5% закваски внести в молоко.
5. Молоко розмішати чистою збивачкою і розлити в підготовлені пляшки або склянки. Заклеїти склянки папером і поставити в термостат при температурі 35-38°C.
6. Сквашування закінчується через 4-6 годин. Простоквашу слід вийняти з термостата після появи слабкого згустка, не допускаючи перебивання. Кислотність під кінець сквашування повинна бути близько 75°T.
7. Готову простоквашу охолодити до 8°C і реалізувати протягом доби після виготовлення. Простокваша вважається доброякісною, коли вона має ніжний згусток і не виділяє сироватки. Смак і запах чисті, без сторонніх присмаків і запахів. Згусток за консистенцією в міру компактний (з перевернутої склянки

він не повинен випадати), непорушний, без слідів газоутворення і виділення сироватки. Вигляд на зламі глянсуватий, стійкий, кислотність – у межах 80-120°Т.

Ацидофілін і ацидофільне молоко готують з коров'ячого незбираного або знежиреного пастеризованого молока. Закваску готують на чистих культурах ацидофільної палички або з додаванням інших молочнокислих мікроорганізмів і молочних дріжджів.

В ацидофілін можна додавати молочнокислий стрептокок і кефірну закваску, а в ацидофільне молоко – молочні дріжджі.

За органолептичними і хімічними показниками ацидофілін і ацидофільне молоко повинні відповідати певним вимогам:

- Смак і запах – кисломолочні, із властивим для цих продуктів ароматом.
- Колір – молочно-білий, рівномірний за всією масою продукту.
- Кількість жиру – не менш ніж 3,2%
- Кислотність ацидофіліну – 75 - 130°Т.
- Кислотність ацидофільного молока 90 - 140°Т.

Йогурт. Устаткування й інвентар ті самі, що й для виробництва простокваші.

Техніка роботи:

1. Для виготовлення йогурту використовують закваску, що складається з чистих культур термофільного стрептокока і болгарської палички, взятих у рівних співвідношеннях. Якщо це співвідношення буде порушене, то можлива поява в продукті різко кислого смаку, зернистої структури і явищ вираженого синерезису (виділення сироватки).
2. Закваска повинна бути свіжоприготовленою і неохолодженою, з кислотністю 50 -80°Т.
3. Молоко (або суміш для йогурту) повинно бути високої якості і містити жиру 1 -2, іноді до 5%.
4. Підготовлене молоко спочатку пастеризують, краще протягом тривалого режиму, а потім охолоджують до 45°С. У цей момент у нього вносять закваску в кількості від 2 до 3% заквашеного молока.
5. Заквашене молоко розлити в чисті склянки, банки або широкогорлі пляшки і залишити для сквашування.
6. Важливе значення для якості має тривалість сквашування і досягнення ним до охолодження певної кислотності. Якщо закваска активна, потрібна кислотність забезпечується протягом 2-3 годин при температурі 42-45°С.
7. Найкращим буде той йогурт, який швидко охолодять при кислотності 80-90°Т. За час охолодження вона ще зросте, але не більше ніж до 100-105°Т.
8. Можна застосовувати й інший варіант, заквашене молоко з температурою 46-48°С витримати до моменту досягнення кислотності 26 - 32°Т. Таке напіввизріле молоко охолодити до 32-34° і дати йому остаточно визріти. В

другому випадку напіввизріле молоко без охолодження остаточно визріває при 22-24°.

Отже, охолодження молока відбувається в два періоди:

- Напівсквашене молоко (кислотність 26-32°) охолоджується з 46-48 до 32-34°, перебуваючи ще в рідкому стані;
 - Остаточно сквашене молоко охолоджується з 32 до 5-10°.
9. Йогурт, виготовлений за такою технологією, відрізняється типовим для болгарського кислого молока приємним кисломолочним смаком та ароматом, гомогенною структурою і досить компактною консистенцією.

2. Технологія приготування сметани.

Сметана 30%-ої жирності. устаткування й інвентар ті самі, що й для виробництва простокваші, а також скляний або емальований посуд для зберігання сметани; чисті бактеріальні культури, до складу яких входять молочнокислі, вершкові стрептококи та ароматуювальні бактерії.

Техніка роботи:

1. Вершки, призначені для виготовлення сметани, нормалізувати, тобто довести вміст жиру в них до 31,6%. Така жирність вершків встановлена з урахуванням внесення 5% бактеріальної закваски, приготовленої на молочних відвійках.
2. Нормалізовані вершки в цебрі пропастеризувати при температурі 63-65° протягом 30хв або при температурі 85° без витримки.
3. Вершки охолодити, занурити цебер у басейн з водою температурою до 22° в холодну пору, і до 18° в теплу. Щоб прискорити охолодження, вершки слід перемішувати.
4. Заздалегідь внести приготовлену закваску в об'ємі 5% від кількості вершків і знову добре перемішати.
5. Заквашені вершки поставити в термостат.
6. Протягом перших трьох годин вершки перемішувати 2-3 рази, а потім залишити в спокої до кінця сквашування. Готова сметана повинна мати кислотність 80-85°Т.
7. Сквашені вершки винести для визрівання в приміщенні з температурою 5-8°. Визрівання має тривати до 24 год, протягом яких вершки слід кілька разів енергійно перемішувати. Консистенція визрілої сметани стає густою внаслідок набухання білків і агрегування жирових кульок.
8. Готову сметану упаковують в дерев'яні діжки або в дрібну тару (паперові стаканчики, скляні банки) і зберігають в приміщенні при температурі 2°.

Кисломолочний сир – це білковий кисломолочний продукт, отриманий із цільного, нормалізованого чи знежиреного пастеризованого молока шляхом сквашування закваскою, виготовленою на чистих культурах молочнокислих бактерій, та відокремленням сироватки від згустку.

Сировина для виробництва кисломолочних сирів. Технологічними інструкціями, з дотриманням санітарних правил для підприємств молочної промисловості, затверджених у зазначеному порядку для виробництва творогу повинні застосовуватись наступні види сировини та допоміжних матеріалів:

молоко коров'яче, що закуповується з ГОСТом 13264; молоко коров'яче знежирене та вершки масовою часткою жиру від 50 до 55% та кислотністю не більше 12⁰T, отримані із молока, що закуповується з ГОСТом 13264; молоко коров'яче цільне сухе розпиленого сушіння вищого ґатунку за ГОСТом 4495; молоко коров'яче сухе знежирене розпиленого сушіння вищого ґатунку за ГОСТом 10970; Концентрат білків творожної сироватки за ТУ 49 1096, Закваска для творога на чистих культурах молочнокислих стрептококів за ГОСТом 49113, вироблена у відповідності з інструкцією по виготовленню та застосуванню заквасок для КМП на підприємствах молочної промисловості, затвердженої у встановленому порядку, Закваска «Дарницька» за ТУ 10.16 УССР 62; Концентрат бактеріальний сухий мезофільних молочнокислих стрептококів за ТУ 49 559 або ГОСТом 10-02-02-50; Концентрат бактеріальний рідкий мезофільних молочнокислих стрептококів за ТУ 49 1025; Кальцій хлористий технічний (зневоднений) не нижче 1 сорту за ТУ 06-09-4711; Кальцій хлористий двуводний за ТУ 06-09-5077; Кальцій хлористий фармакопінний; Порошок сичужний за ГОСТом 49144; Пепсин харчовий яловичий за ГОСТом 4996; Пепсин харчовий за ТУ 10.02.01.111; Ферментний препарат ВНІМС за ГОСТом 49 159; Вода питна за ГОСТом 2874.

Творог із коров'ячого молока повинен вироблятись у відповідності до стандарту 248-90 «Сир із коров'ячого молока».

Технологія виробництва кисломолочних сирів

Технологічний процес складається з наступних операцій:

▼ Приймання та підготовка молока

▼ Сепарування молока

Складання суміші нормалізованого молока

▼ Пастеризація

Сквашування

▼ Розрізання згустку

Виділення сироватки та розлив згустку

↓ Самопресування та пресування згустку

↓ Охолодження кисломолочного сиру

Фасування та пакування

Технологічний процес виготовлення кисломолочних сирів

В молоко, залите у творожні ванни, вносять 1-5% закваски чистих культур мезофільних та термофільних молочнокислих стрептококів у співвідношенні 1:1.

При прискореному способі сквашування молоко повинне мати температуру 35-38°C. Після внесення в молоко закваски його перемішують. Потім додають CaCl_2 у вигляді 30-40% розчину із розрахунку 400г безводного CaCl_2 на 1000 кг заквашеного молока та вводять сипучий фермент або пепсин із розрахунку 1г препарату (активність 10000 одиниць) на 100 кг молока.

Молоко повинне кваситись до кислотності для жирного та напівжирного сиру 58-60°C, нежирного 66-70°C. Готовий згусток розрізають дротяними ножами на кубики розміром по ребру біля 2 см. Згусток на 30-40 хв залишають у спокої для виділення сироватки та нарощування у ньому кислотності.

У випадку поганого виділення сироватки роблять підігрів згустку на протязі 20-30 хв при 36-42°C. Підігрів роблять поступово (1°C в 3-4 хв). Сироватку, що виділилась випускають із ванни через сифон. Згусток через штуцер на дні ванни розливають по 7-9кг у бязеві або лавсанові мішки, які викладають в прес-тележку для самопресування. Після самопресування згусток пресують. На мішки кладуть металічну пластину, на яку давить гвинт пресу.

Кисломолочний сир можна пресувати й охолоджувати на установці системи Г.А. Митрофанова. Ця установка представляє собою барабан (дві глухі торцеві стінки та трубчастий колектор). Частину бокової поверхні складає перфорована відсувна кришка. У центрі барабана проходить вал.

Для пресування сирного згустку застосовують також ротаційні перфоровані барабани.

Фасування сиру у брикети проводиться на карусельних та стрічкових автоматах. На стрічку пергаменту чи фольги автомат наносить дату фасування.

Кислотним способом нежирний сир готують із знежиреного пастеризованого молока за тією ж схемою і на тому ж обладнанні, що й кисло-сичужним способом, але без додавання хлористого кальцію, сичужного ферменту або пепсину. Кислотність згустку досягає 75-80°C. Для прискорення виділення

сироватки згусток повільно підігрівують до 36-38⁰С, витримують 15-20 хв, після чого видаляють сироватку. Згусток викладають у мішки, проводять самопресування. Потім його пресують, охолоджують, упаковують або фасують.

Технологія отримання сиру роздільним способом. Цей спосіб найбільш розповсюджений. Спочатку виробляють нежирний сир кисло-сичужним способом, потім його перемішують зі свіжими вершками (у відповідності з жирністю сиру). Цей спосіб полегшує відділення сироватки від згустку, при цьому зменшуються втрати жиру (економія 13 кг жиру на 1т сиру), відокремлюється основний недолік жирного сиру – підвищена кислотність.

Готовий сир для надання хорошої консистенції пропускають через вальцовочну машину, після чого його змішують з охолодженими вершками. Продукт охолоджують і фасують.

Технологія виготовлення м'якого дієтичного сиру. Для механізації трудомісного процесу відведення сироватки від згустку створена механізована лінія по виробництву сиру роздільним способом. При цьому сироватку відокремлюють від згустку на сепараторі. А сир із цих ліній називають дієтичним. Сир готується роздільним способом з обов'язковою гомогенізацією, яка забезпечує йому однорідну м'яку, ніжну консистенцію.

Технологія виготовлення селянського та столового сиру. Виробництво здійснюється із знежиреного пастеризованого молока, сквашеного кисло-сичужним способом чистими культурами молочнокислих стрептококів, з наступним додаванням до нежирного сиру вершків. Вершки використовують 50-55% жирності. Особливістю столового сиру є те, що його отримують із суміші знежиреного молока і пахти (1:1).

Для дитячого харчування готують спеціальні продукти. Наприклад, сир ДМ (для малят) призначений для харчування дітей з 6-місячного віку. Він виготовляється з нормалізованого гомогенізованого молока, що піддається високотемпературній обробці, сквашеного закваскою чистих культур молочнокислих стрептококів з наступним відділенням сироватки шляхом ультрафільтрації сквашеного згустку. На відміну від сиру, приготовленого традиційним способом, сир ДМ збагачений найбільш цінними білками молока сироватки (В- лактоглобулін, імуноглобуліни, лактоальбуміни та ін.), в максимальному ступені відповідних потреб дитячого організму. Продукт має ніжну, м'яку консистенцію, чистий молочнокислий смак. Вміст жиру 10%, білку 8-10%, кислотність не більше 150⁰Т, вологи не більше 77%. Термін зберігання сиру ДМ – 3 доби.

Із сиру ДМ з наступними змішуваннями його з плодово-ягідними наповнювачами, желатином та іншими добавками виробляються кисломолочні білкові продукти, призначені для безпосереднього вживання в їжу дітьми та дорослими.

Контрольні питання:

1. Опишіть технологію приготування сметани.
2. Назвіть технологію виробництва йогуртів.
3. Які особливості виготовлення кисломолочного сиру?