

3.02.25.

45 група

Теплова обробка молока

Тема: Види теплової обробки молока.

Пастеризація – це теплова обробка молока за температури 65 °С і вище.

У практиці застосовують такі режими пастеризації:

- короткочасний – нагрівання до 72 – 76 °С з витриманням при цій температурі в поточному витримнику протягом 2 – 10 хв.;
- тривалий, або низькотемпературний – нагрівання до 63 – 65 °С з витриманням протягом 25 – 30 хв.;
- миттєвий – 85 °С і вище без витримання.
-
- *Ультрапастеризація* - нагрівання до 135-140°С протягом 3-5 с.

Наведені режими пастеризації забезпечують достатня повне знищення в молоці вегетативних форм бактерій.

Для підвищення ефективності пастеризації застосовують посилені режими, за яких підвищують температуру нагрівання або збільшують час витримання молока.

Наведені режими пастеризації забезпечують достатня повне знищення в молоці вегетативних форм бактерій.

Для підвищення ефективності пастеризації застосовують посилені режими, за яких підвищують температуру нагрівання або збільшують час витримання молока.

При нагріванні в молоці відбуваються. З нього вивітрюються гази, внаслідок чого кислотність знижується на 0,5 – 1 °Т. За температури вище 85 °С частково змінюється казеїн. Альо більшому впливу піддається альбумін молока (при 60 – 65 °С він починає денатурувати). При пастеризації порушується і со-льовий склад молока. Розчинні та фосфатні солі переходять у нерозчинні. Через часткове зсідання білків та утворення нерозчинних солей на поверхні пастеризаторів утворюється осад – так званий молочний камінь.

Пастеризоване молоко повільно зсідається під впливом сичужного ферменту. Чим вища температура нагрівання, тим гірше зсідається молоко. Це пояснюється випаданням кальцієвих солей. Нагрівання молока викликає руйнування деяких ферментів, наприклад, фосфатази та пероксидази. За фосфатазною і перо'ксидазною пробами оцінюють ступінь пастеризації молока. Вітаміни молока відзначаються стійкістю проти впливу високих температур, особливо якщо молоко нагрівається без доступу кисню, наприклад, у закритих пластинчастих пастеризаторах. Альо при кип'ятінні пастеризованого молока кількість вітаміну С і вітамінів групи В зменшується майже удвічі. Внаслідок утворення осаду білків, жиру та солей кальцію

втрачаються поживні речовини. Тому кип'ятити пастеризоване молоко без особливої потреби не рекомендується.

Слід пам'ятати, що пастеризацією неможливо перетворити молоко за якістю із задовільного на добро. Мета пастеризації – знищити мікрофлору, яка розвивається в молоці в процесі його видоювання і наступної обробки.

Ефективність пастеризації, або ступінь знищення мікроорганізмів, залежить від якісного та кількісного складу їх у вихідній сировині. Якщо в молоці багато термостійких бактерій, то ефективність пастеризації знижується, а при переважанні психрофільних рас – підвищується.

Причиною високого вмісту в молоці термостійких молочнокислих бактерій є порушення санітарно-гігієнічних правил при його видоюванні та охолодженні на фермах, а також під час транспортування.

Ефективність впливу пастеризації на бактерії, які містяться в молоці, залежить від її тривалості і температури. На ефективність пастеризації впливає ступінь механічного забруднення молока. За короточасної пастеризації не всі частинки механічних домішок встигають прогрітися до потрібної температури, і бактерії, які на поверхні можуть зберігатися. Тому перед пастеризацією треба ретельно очистити молоко.

Ефективність пастеризації залежить і від конструкції пастеризатора. Вони повинні відповідати таким вимогам: забезпечувати рівномірність нагрівання молока до потрібної температури; максимально зберігати склад і структуру молока, не допускати руйнування вітамінів; легко розбиратися і очищатися після кожного використання, щоб уникнути наступного псування молока; бути економічними та малогабаритними, не потребувати великих експлуатаційних витрат; демонтаж пастеризатора має здійснюватися легко, щоб можна було перевірити стан внутрішніх деталей без значних витрат праці.

Стерилізація молока

Стерилізацію проводять з метою знищення у молоці всіх мікроорганізмів і їх спор за температури вище 100 °С з витримуванням.

Молоко, яке надходить на стерилізацію, повинно бути доброякісним за органолептичними і фізико-хімічними показниками, мати кислотність не вище 18 °Т, ступінь механічного забруднення – не нижче II групи. Його термостійкість має бути підвищеною, щоб під впливом високих температур не відбувалася коагуляція казеїну.

У процесі стерилізації відбуваються істотніші зміни фізико-хімічних якостей молока порівняно з пастеризацією. Так, стерилізоване молоко втрачає здатність зсідатися під дією сичужного ферменту. В ньому може відбуватися диспергування молочного жиру, частково руйнуються вітаміни. Молоко може набути присмаку пастеризації, зумовленого утворенням сульфгідрильних груп, які є антиоксидантами. Вони перешкоджають окисненню і згіркненню

жиру. В результаті стерилізації молоко набуває кремового кольору, інтенсивність його забарвлення може бути різною. Продукт набуває відповідної стійкості при зберіганні.

Фасоване в асептичних умовах стерилізоване молоко в закритих пакетах може зберігатись за кімнатної температури не менш як 10 діб. На виробництві для зберігання стерилізованого молока не потрібні холодильні камери, а при транспортуванні немає потреби в спеціальному транспорті зі штучним охолодженням.

У молочній галузі використовують два види стерилізації: тривалу в тарі за температури 103 – 125 °С з витриманням 15 – 20 хв в апаратах періодичної, напівперіодичної і безперервної дії; короткочасну в потоці за температури 135-150 °С з витриманням 2 – 4 з і асептичним розливанням у пакети.

Стерилізація молока буває одно– і двоступеневою. Стерилізоване молоко після двоступеневої обробки стійкіше, ніж після одноступеневої, але воно має підвищену в'язкість і знижений вміст вітамінів.

Стерилізація молока в потоці здійснюється в апаратах поверхневого типу (пластинчастих і трубчастих), а також у пароконтактних інжекційного («пара в молоко») і інфузійного («молоко в пару») типів з наступним розливанням молока в асептичних умовах у стерильну тару.