

23.11.2022

Тема уроку: СОРТУВАННЯ МОЛОКА.

СОРТУВАННЯ МОЛОКА, ВЕРШКІВ ЗА ОРГАНОЛЕПТИЧНИМИ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ З ДОТРИМАННЯМ ВИМОГ СТАНДАРТІВ БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ТА ВИМОГ ISO22000.

Оцінка якості молока, що поступило: визначення вмісту жиру, білку, титруємої кислотності, чистоти, температури, загального бактеріального обсіменіння мікрофлорою по редуктазній (резазуриновій) пробі, наявності домішок маститного молока; сортування молока. Очищення молока шляхом центрифугування і фільтрації. Облік молока, яке поступає. Охолодження молока.

Резервування і визрівання молока (в танках), нормалізація по жиру з урахуванням вмісту в ньому білку. Пастеризація молока, охолодження до температури зсідання, внесення бактеріальних препаратів, розчинів хлористого кальцію, калійної селітри, визначення сичужного зсідання, дослідження молока на бактеріальне обсіменіння (бродильна, сичужно-бродильна проби), внесення сичужного ферменту.

ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ МОЛОКА

1. Молоко, яке надходить на сироробні заводи, за показниками якості повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662-97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі." Молоко повинно бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів.

За зовнішнім виглядом та консистенцією молоко повинно бути однорідною рідиною від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків.

Густина молока повинна бути не менше ніж 1027 кг/м³ за температури 20оС. Не допускається на виробництво сиру використовувати молоко III та IV класу за бродильною пробою та III класу за сичужно-бродильною пробою.

2. Молоко, яке закуповують, повинно отримуватись від здорових корів в господарствах благополучних щодо інфекційних захворювань, та за показниками якості відповідати вимогам цього стандарту.

Молоко після доїння повинно бути профільтроване та охолоджене.

3. Не підлягає прийманню молоко, яке не відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.", одержане від корів в перші сім днів лактації (молозиво) і останні сім днів лактації (стародійне); з додаванням нейтралізуючих і консервуючих речовин; молоко, яке має запах хімікатів і

нафтопродуктів, або містить залишкові кількості хімічних засобів захисту рослин та тварин, а також антибіотики та інші інгібувальні речовини; молоко прогрікле із затхлим присмаком та вираженим запахом цибулі, полині, часнику.

4. Для виробництва сиру використовують сиропридатне молоко з нормальними фізико-хімічними та біологічними властивостями. Сиропридатне молоко, під дією сичужного ферменту, повинно утворювати щільний згусток, з нормальним синерезисом, воно повинно бути середовищем, сприятливим для розвитку молочнокислих бактерій. У незадовільному за біологічними властивостями молоці звичайно спостерігається його сичужна в'ялість. Молоко, яке погано звертається сичужним ферментом (сичужно-в'яле) в більшості випадків утворює в'ялий згусток, який погано виділяє сироватку.

Сиропридатне молоко повинно містити також в нормальних співвідношеннях між собою певну кількість жиру та білку, кальцієвих та фосфорних солей, а також мати оптимальну для кожного виду сиру кислотність.

Сичужно-в'яле молоко, яке повільно зсідается під дією сичужного ферменту, виправляють внесенням в нього необхідної кількості хлористого кальцію, підвищеної дози бактеріальної закваски.

СОРТУВАННЯ МОЛОКА ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРУ

5. Молоко, яке поступає на завод, до зважування оглядають в кожній флязі, секції цистерни, з метою встановлення його органолептичних властивостей і фізико-хімічних показників. Спочатку перевіряють стан і чистоту тари, потім запах, колір, консистенцію, смак і температуру молока. З метою попередження захворювання персоналу заводу смак молока визначають після його пастеризації.

Відбирають середню пробу для визначення в молоці вмісту жиру, білку, кислотності, чистоти та густини.

З метою більш точного визначення жирності сиру, в молоці і нормалізованій суміші визначають вміст білку. Одночасно відбирають проби молока для визначення його бактеріального обсіменіння, встановлюючи це за редуказною (резазуриною), бродильною та сичужно-бродильною пробами.

6. Виходячи із результатів органолептичної оцінки (смак, запах, консистенція, колір і чистота), бактеріального обсіменіння та фізико-хімічних аналізів (кислотність, густина) сичужного згортання, що характеризує здатність молока до утворення нормальної щільності згустку і його синерезису встановлюють придатність молока для виробництва сиру і способи його підготовки до згортання.

7. Важливою умовою сиропридатності молока є відсутність в ньому шкідливого для сироробного виробництва мікроорганізмів і особливо маслянокислих. Досягається це ретельним сортуванням молока, яке надходить від кожної ферми господарства, та відбраковуванням молока обсімененого маслянокислими бактеріями.

Дозрівання та резервування молока

8. Свіжовидоєне молоко погано звертається сичужним ферментом, згусток, утворюється слабкий, зерно обсушується повільно. Молочнокислий процес проходить на низькому рівні, внаслідок чого може мати місце розвиток сторонньої мікрофлори (газоутворюючі бактерії типу кишкової палички та ін.), які призводять до ненормального бродіння та вспучування сиру.

Тому необхідно, щоб молоко до переробки було підготовлене, тобто визріло. Визрівання має позитивний вплив на сиропридатність молока, що переробляється, воно значно покращує зсідання молока сичужним ферментом та сприяє нормальній обробці згустку. При цьому прискорюється виділення сироватки із зерна та зростання кислотності. Зріле молоко здійснює позитивний вплив не тільки на обробку сирної маси, прискорення технологічного процесу, алей на процес визрівання сиру.

9. На визрівання залишають краще за якістю сире молоко, яке відповідає всім показникам першого ґатунку. Перед визріванням молоко повинно бути очищене шляхом центрифугування або фільтрації і охолодженом до температури $6 \pm 2^\circ\text{C}$. Тривалість визрівання молока від 12 до 14 годин.

10. Молоко другого сорту підлягає пастеризації і охолодженню до температури $8 \pm 2^\circ\text{C}$ та після внесення в нього 0,1-0,2% бактеріальної закваски витримується (визріває) в танках від 12 до 14 годин до переробки на сир. В молоці, яке визріває, проходить повільне розмноження молочнокислих бактерій, що супроводжується незначним утворенням молочної кислоти, яка сприяє переходу солей кальцію в більш розчинений стан.

Кислотність молока в кінці визрівання не повинна підвищитися більше ніж на $1-2^\circ\text{C}$.

На великих сироробних заводах, з великим радіусом збору молока, значна частина його поступає зрілим, що після пастеризації може направлятися на виробництво сиру.

11. Резервування молока полягає в охолодженні і зберіганні його після доїння до переробки протягом 12-24 годин; здійснюється воно на фермах господарств під

контролем сирзаводів, або на молокоприймальних пунктах і заводах промисловості. Оптимальна температура резервування молока 4-5оС.

Резервування молока забезпечує ритмічність виробництва, дозволяє здійснювати доставку молока у визначений час, суворо за графіком, та організувати переробку його на заводі в одну зміну.

12. Для резервування молока на молокоприймальних пунктах або заводах встановлюють танки. Звичайно місткість танків розраховують на зберігання молока добового надходження. Перед резервуванням молоко очищують на молоко очищувачах або фільтрах.

ПАСТЕРИЗАЦІЯ МОЛОКА

Пастеризують молоко на пластинчастих пастеризаційних установках при температурі від 70 до 74оС з витримкою 20-25с. У випадку великого бактеріального обсіменіння сирого молока і якщо аналіз молока за фізико-хімічними показниками не змінюється температура пастеризації може бути підвищена до 76оС з витримкою від 20 до 25сек. При цьому слідкують за станом сичужного згустку, що утворюється, і при утворенні в'ялого згустку температуру *пастеризації* знову понижують до 70-72оС.

Перед пастеризацією технологічне обладнання (пастеризатор, охолоджувач, молокопровід) дезінфікують гарячою водою з температурою 90-95оС протягом 10-15 хвилин.

Не допускають нагрівання молока вище встановленої температури пастеризації, тому, що при цьому змінюються його колоїдно-хімічні та біологічні властивості: спостерігається випадання альбу-міну, порушується рівновага між фосфорнокальцієвими солями та фосфатним комплексом казеїну. Змінюється ступінь дисперсності казеїну. Все це знижує здатність молока до сичужного зсідання.

НОРМАЛІЗАЦІЯ МОЛОКА ЗА ЖИРОМ

13. Для одержання сиру, стандартного за вмістом жиру, проводять регулювання жирності суміші з урахуванням вмісту в ньому білку.

Нормалізацію молока здійснюють в потоці за допомогою сепаратора-нормалізатора, потім проводять остаточну перевірку та регулювання жирності в танках, сировиготовлювачах або сирних ваннах перед його зсіданням, шляхом внесення в суміш пастеризованого знежиреного молока або пастеризованих **вершків**.

Для складання суміші користуються приблизною таблицею, яку розміщують в додатках до інструкції. За цією таблицею визначають орієнтовну жирність суміші.

Нормалізацію жирності суміші проводять відповідно з інструкцією по нормалізації молока при виробництві сирів

Термінологічний словник:

Жир — комплекс ліпідів, вільних жирних кислот і розчинних в гліцеридній фазі супутніх речовин.

Білок — комплекс фракцій казеїну або (та) **сироваткових** білків молока.

Вуглеводи — моносахариди, їхні похідні, олігосахариди.

Вітаміни — низькомолекулярні, біологічно активні органічні сполуки, необхідні для нормального обміну речовин в організмі

Біоз – принцип консервування молока, що використовують для зберігання молока в стані бактерицидної фази; ґрунтується на підтримці природного імунітету харчового продукту, його здатності чинити опір розвитку мікроорганізмів.

Ценоанабіоз – полягає у заміні природної мікрофлори продукту на іншу – промислово цінну з необхідними якостями; у молочній промисловості використовується для виробництва кисломолочних продуктів і твердих сирів.

Анабіоз – принцип консервування молока, що полягає у пригніченні життєдіяльності мікроорганізмів.

Абіоз – принцип консервування молока, що полягає у цілковитому знищенні мікроорганізмів, що містяться у продукті за допомогою фізико – хімічних (стерилізація, знезаражування ультрафіолетовим промінням, ультракороткими хвилями, хімічними речовинами) та механічних способів (бактофугування).

Сухі молочні консерви – це група продуктів, що одержують шляхом висушування нормалізованих молочних сумішей, знежиреного молока, маслянки, сироватки або їх сумішей з добавками чи без них.

Ксероанабіоз – метод консервування, що лежить в основі одержання сухих молочних консервів і полягає у видаленні з продукту частини вологи, через що мікробіологічні та ферментативні процеси не можуть відбуватися інтенсивно.

Розпилювальне сушіння – спосіб сушіння молочних продуктів, при якому продукт розпилюється і висушується в атмосфері гарячого повітря.

Плівкове сушіння — спосіб сушіння молочних продуктів, при якому продукт розподіляється тонким прошарком по гарячій поверхні, в результаті чого він закипає і швидко висихає.

Сублімаційне сушіння — спосіб сушіння молочних продуктів, який здійснюється шляхом заморожування продукту і видалення вологи возгонкою льоду у вакуумі.