

Тема лекції: **Технологія**  
**незбираномолочних продуктів**



*Рекомендована література:*

- **Машкін М.І., Париш Н.М.**  
**Технологія виробництва**  
**молока і молочних**  
**продуктів.- К.:Вища освіта,**  
**2006.-350 с.**
- **Твердохлеб Г.В.и др.**  
**Технология молока и**  
**молочних продуктов. - М:**  
**Агропромиздат, 1991.-463с.**

# 1. Асортимент пастеризованого МОЛОКА



- Згідно стандарту України **ДСТУ 2661-94** масова частка жиру в питному молоці становить

**1,0 % , 1,5 ; 2,0 ; 2,5  
; 3,2 ; 3,5; 4,0 ; 6,0**

**,**

**а також знежирене.**

# **2.Технологія пастеризованого молока**

**приймання і підготовка сировини,  
очищення,  
нормалізація,  
складання суміші ( для десертних видів  
молока),  
гомогенізація ( для високо жирного молока)  
пастеризація і охолодження,  
вітамінізація ( для вітамінізованого молока),  
розлив, пакування, маркування,  
зберігання і транспортування**

# Молочні танки



# Очищення молока

- На сепараторах-молокоочистниках або фільтрах для забезпечення очищення не нижче 1 групи за еталоном



# Нормалізація

- Мета – отримання молока із вмістом жиру залежно від вимог стандарту.
- Способи нормалізації: 1. змішування компонентів в ємностях ( до молока в резервуарі додають знежирене або вершки, кількість яких встановлюють за рівнянням матеріального балансу)
- 2) нормалізація в потоці – на сепараторах-нормалізаторах, на виході яких - нормалізоване молоко і вершки.
- Нормалізацію обов'язково проводять до пастеризації!

# Сепаратор-нормалізатор



# ГОМОГЕНІЗАЦІЯ МОЛОКА

- Це подрібнення жирових кульок до розміру не більше 2 мкм, що забезпечує стабільність жирової фази.
- Застосовують при виробництві питного молока підвищеної жирності



# Гомогенізація сприяє:

- покращенню засвоюваності
- забезпечення однорідності під час зберігання
- покращенню консистенції кисломолочних продуктів за рахунок підвищення в'язкості.



# Пастеризація молока

- Це **теплова обробка молока при температурі нижче 100 С для знищення патогенної мікрофлори й максимальної кількості усієї іншої**  
При цьому гинуть вегетативні форми бактерій, а спорові і деякі термостійкі форми залишаються , проте їх активність значно зменшується.
- **Оптимальний режим для пастеризованого молока –  $76\pm 2$  С протягом 15-20 сек.**

# Обладнання для пастеризації

пластинчасті теплообмінні апарати  
Трубчасті  
Місткісні



UKRBOARD  
ТАРГОВА КОМПАНІЯ



# охолодження пастеризованого молока

- Охолодження проходить спочатку в секціях рекуперації за рахунок віддачі тепла сирому молоці (до 20 °С) , а потім в секції охолодження крижаною водою до  $6 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .



# Розлив



- в скляну тару
- паперові пакети з комбінованого матеріалу типу «Пюр-Пак», «Тетра-Брік» місткістю 1 л
- пакети з поліетиленової плівки, місткістю 0, 25; 0,5 ; 1 л.
- Допускається розлив у бідони, фляги, цистерни.

# Зберігання і транспортування

- при температурі  $4 \pm 2$  С в спеціальних камерах, які мають штучне охолодження і ізоляцію.
- Тривалість зберігання – не більше 36 год з моменту закінчення технологічного процесу
- для молока пастеризованого при  $88 \pm 2$  С і розлитого в пакети з поліетиленової плівки марки МБЧ з чорним покриттям – 72 год.

# **технологія стерилізованого молока**

- **Стерилізація – це теплова обробка молока при температурі вище 100 С з метою повного знищення всіх форм бактерій і їх спор.**
- **Молоко стає абсолютно безпечним. Зберігається при 20 С тривалий час**



# оцінка придатності молока для стерилізації

- Молоко повинно бути не нижче 1 гатунку, але кислотністю 16-18 Т, термостійкістю за алкогольною пробою не нижче 3-ї групи ( **молоко не зсідається під дією 72-ного і більше етилового спирту – 75 і 80%** ) , вміст спорових бактерій не більше 100 в 1 см<sup>3</sup>.



# Солі-стабілізатори

- калій або натрій лимоннокислі три заміщені,
- Калій або натрій фосфорнокислі двозаміщені.
- До молока 4-ої групи додають солі-стабілізатори в дозі від 0, 01 до 0, 03% від маси молока.

# Технологія при використанні лінії «Стерітерм» :

- нагрівання в секції регенерації пластинчастого теплообмінника до  $76 \pm 2$  С
- відцентрове очищення від дестабілізованого білка
- деаерація під вакуумом 0,04-0,08 Мпа для усунення вад смаку, видалення кисню
- гомогенізація під тиском 18-25 Мпа
- **нагрівання до  $140 \pm 1$  °С** з витримкою 4 сек.
- охолодження до  $18 \pm 2$  С у секціях регенерації.

# Обовязкова умова!



- Стерилізоване молоко по **асептичному** молокопроводі надходить в **асептичний** танк, звідки під тиском **стерильного** повітря подається на автомати «Тетра-Брік-Асептік».

# Розлив

- у пакети місткістю 0,2, 0,5 та 1 л, виготовлені з попередньо стерилізованих пакувальних матеріалів ( матеріал з рулона проходить через ванну з 35%-ним розчином перекису водню, нагрітого до 65-70 С , а потім обсушується гарячим повітрям).



# 3. Кисломолочні напої

- Кисломолочні напої – це продукти рідкої або напіврідкої консистенції, одержані сквашуванням молока чистими культурами бактерій.



# Асортимент кисломолочних продуктів

- Кисломолочні напої: **кефір, йогурт, ряжанка, ацидофілін, простокваша, біопродукти**
- Кисломолочні продукти з високим вмістом білка – **кисломолочні сири**
- **Сметана** – сквашені вершки



# ТЕХНОЛОГІЯ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ

- *Приймання і підготовка сировини.*
- *Нормалізація.*
- *Пастеризація. 85-87 С, 5-10 хв.*
- *Гомогенізація при тискові 12,5-17,5 МПа і температурі 55-70 С*
- *Негайне охолодження молока до температури заквашування: для термофільних культур – 40-45 С, для мезофільних -30-35 С*

- ***Заквашування*** молока закваскою чистих культур мікроорганізмів
- ***Сквашування до утворення згустка***
- ***Охолодження і перемішування***
- ***Розлив у пакети***
- ***Доохолодження в холодильній камері до 4-6 С.***
- ***Зберігання. Традиційний термін зберігання – 36-72 год.***





# Бактеріальні закваски



# Кефірний грибок



# Технологія сметани

- ***Приймання та підготовка сировини.***
- ***Сепарування молока.***
- ***Нормалізація вершків.***
- ***Пастеризація вершків***
- ***Гомогенізація вершків.***
- ***Охолодження вершків до температури заквашування – 20-26 С***

- **Заквашування.**
- **Сквашування-10 год.**
- **Охолодження до 18-20 С**
- **Фасування, пакування, маркування.**
- **Охолодження та визрівання в холодильній камері.** При цьому накопичуються ароматичні речовини, набухають білки, що покращує смак і консистенцію сметани.
- **Зберігання сметани.**



# Технологія сиру кисломолочного

- Приймання сировини по кількості і якості
- **Нормалізація** молока по жиру з урахуванням фактичного вмісту білка в молоці
- **Пастеризація** при  $78+2$  С з витримкою 20-30 с.
- **Охолодження** до температури заквашування 28-32 С

**Заквашування:** Склад закваски:  
мезофільні м\к стрептококи, кількість –  
1-5% від маси молока..

При кислотному способі вноситься  
тільки закваска,

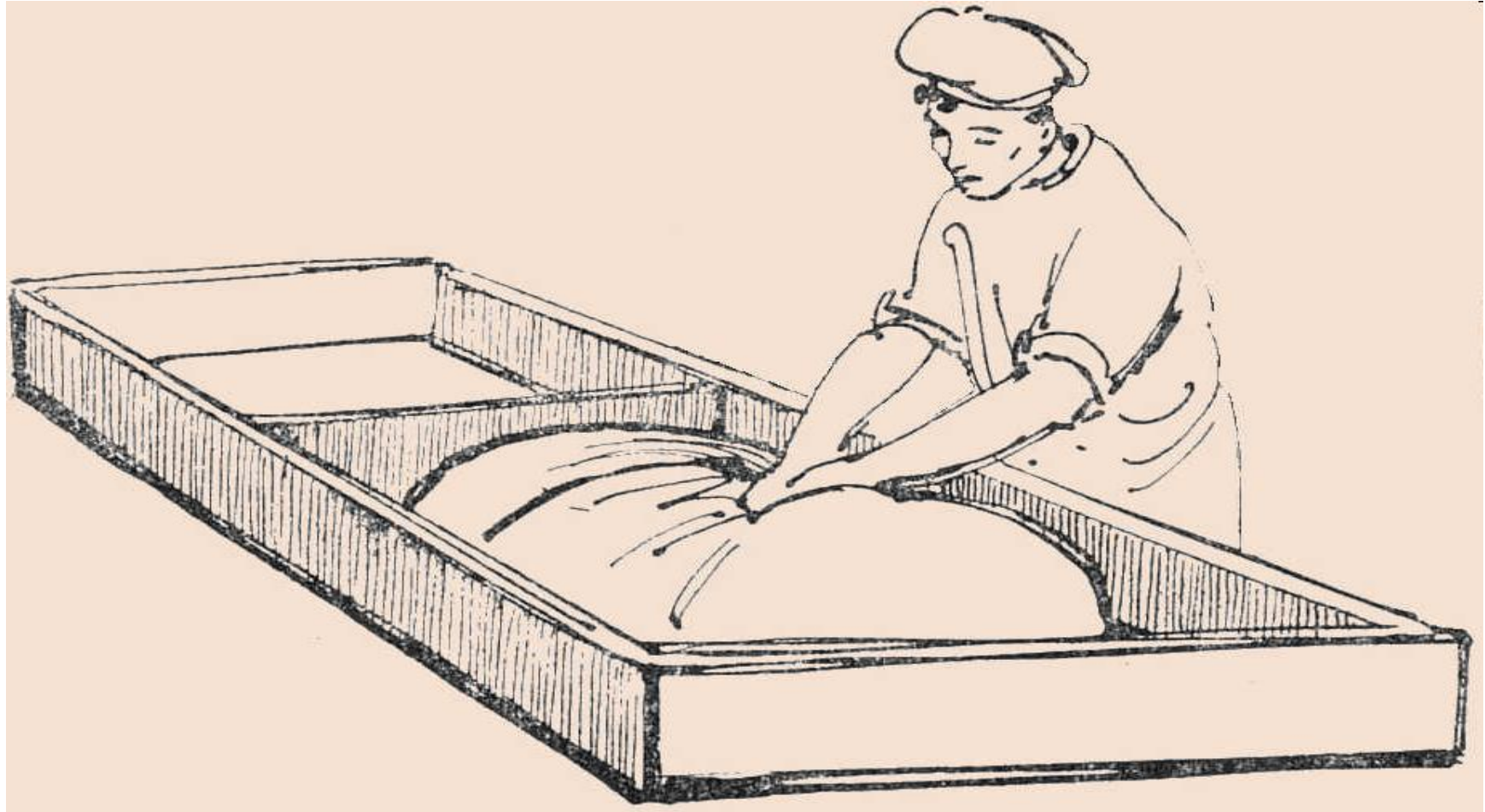
а при кислотно-сичужному, крім  
закваски , додають хлористий кальцій і  
молокозсідальний фермент.

# Внесення сичужного ферменту



- **Сквашування** до утворення згустку кислотністю 85 Т – для нежирного (кислотний спосіб), тривалість сквашування 8-12 год, при кислотно-сичужному сквашуванні тривалість одержання згустку 6-10 год., а кислотність 61+5 Т.
- **Обробка згустку: розрізання, вилучення сироватки.** При виробництві нежирного сиру згусток підігрівають до 36-40С,





- **Самопресування** , а потім примусове **пресування** для остаточного виділення сироватки і отримання сиру із стандартним вмістом вологи..
- **Охолодження** сиру до 8-10 С і доохолодження в холодильній камері до 4+2 С.
- **Зберігання** сиру. Термін зберігання сиру - 36 год.

# Обладнання для обробки згустка



# Як продовжити термін зберігання сиру?

- Для резервування сиру застосовують швидке заморожування до температури -18 -25 протягом 1,5-2 год., при якій сир зберігається 8-12 міс. **Дефростація** (розморожування) сиру проходить при 20 С. Практикують при виробництві плавлених сирів.

# Чому молоко біле?

