

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА



• Основна література

1. Білай Д.В. *Загальне тваринництво та технологія виробництва продукції тварин з основами стандартизації* / Д.В. Білай. - К: - 2008. – 274 с.
2. Бусенко О.Т. *Технологія виробництва продукції тваринництва* / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.И. Могильний та ін. - К.: Вища освіта, 2005. - 496 с.
3. Калетнік Г.М. *Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва* / Г.М. Калетнік, М.Ф. Кулик, П.Ф. Петриченко та ін. - В.: Єнозіс, 2007. - 584 с.
4. О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська. *Механізація технологічних процесів у тваринництві. Навч. посібник. 2012. 720 с.*
5. Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. *Технологія молока та молочних продуктів. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.*
6. Машкін М. І., Париш Н. М. *Технологія молока і молочних продуктів. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.*
7. Одарченко А. М. *Товарознавство молочних товарів. Харків : ХДУХТ, 2007. 336 с.*
8. Перцевий Ф. В., Гурський П. В., Грінченко О. О. *Технологія переробки молока. Харків: ХДУХТ. 2006. 378 с.*

ПЛАН

- **1. Біологічні особливості великої рогатої худоби**
- **2. Фактори, що впливають на молочну продуктивність**
- **3. Основні породи корів молочного та комбінованого напрямку продуктивності**
- **4. Технологія вирощування молодняка**
- **5. Поточно-цехова система виробництва молока**
- **6. Утримування та доїння корів**
- **7. Класифікація питного молока**
- **8. Особливості виробництва різних видів питного молока**
- **9. Особливості технології різних видів кисломолочних продуктів**

Галузь, яка займається розведенням великої рогатої худоби різних напрямків продуктивності та виробництвом молока і яловичини, називають скотарством



Розвиток скотарства у світі впродовж 2000–2020 рр.

Місце у світовому рангу	Країни-лідери за найбільшою чисельністю ВРХ у 2020 році	Чисельність поголів'я ВРХ, тис. голів		Приріст або зменшення поголів'я тварин до 2000 року
		2000	2020	
1	Бразилія	169875,5	213523,1	+43647,5
2	Індія	191924,0	184464,0	-7460,0
3	США	98199,0	94298,0	-3901,0
4	Китай	104553,6	63417,9	-41135,6
5	Ефіопія	33075,3	62599,7	+29524,4
6	Аргентина	48674,4	53929,0	+5254,6
7	Пакистан	22004,0	46084,0	+24080,0
8	Мексика	30523,7	34820,3	+4296,5
9	Судан	37093,0	31223,0	-5870,0
10	Чад	11460,0	29063,2	+17603,2
68	Україна	10626,5	3530,8	-7095,7

**Кількість сільськогосподарських тварин на кінець року в усіх
категоріях господарств України, тисяч голів**

Рік	ВРХ	В т.ч. корови	Свині	Птиця	Коні	Вівці та кози
1991	24623,4	8378,2	19426,9	246104,2	738,4	8418,7
1996	17557,3	7531,3	13144,4	149748,4	755,9	4098,6
2001	9423,7	4958,3	4958,3	123722,0	701,2	1875,0
2006	6514,1	3635,1	7052,8	161993,5	554,8	1629,5
2010	4826,7	2736,5	7576,6	191446,4	443,4	1832,5
2016	3750,3	2166,6	7079,0	203986,2	305,8	1325,3
2017	3682,3	2108,9	6669,1	201668,0	291,5	1314,8
2018	3530,8	2017,8	6109,9	204830,9	264,9	1309,3
2019	3332,9	1919,4	6025,3	211654,4	244,0	1268,6
2020	3092,0	1788,5	5727,4	220485,8	224,4	1204,5
Відношення 2020 до 1991 року	-21531,4	-6589,7	-13699,5	-25618,4	-514,0	-7214,2

Від великої рогатої худоби у нас одержують:

- - 99 % молока;
- - 50 - 60% м'яса;
- - шкіряну сировину;
- - органічні добрива.
- - велика рогата худоба здатна перетворювати дешеві грубі і соковиті корми у високоцінні продукти харчування;
- на виробництво молока витрачається кормів менше, ніж на виробництво м'яса (1кг сухої речовини молока – 8корм. од), а (1кг сухої речовини приросту – 45 корм. од.



- - продукція від великої рогатої худоби надходить протягом року;
- - за належних умов утримання й годівлі від 100 корів можна одержати за рік 100 – 110 телят;
- - велика рогата худоба порівняно невибаглива, і швидко пристосовується до умов утримання, добре реагує на поліпшену годівлю.

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ:



- - **ПОРОДА**
- - **ГОДІВЛЯ І УТРИМАННЯ** (утримання тварин у холодних приміщеннях знижує удої на 10-12%).
- - **ВІК ТВАРИН** (у молодих корів I-го і II-го отелень надої переважно нижчі, ніж у тварин старшого віку. У зв'язку з старінням молочна продуктивність теж знижується (8 - 9 лактація).

- - **ВІК ТВАРИН ПРИ ПЕРШОМУ ОСІМЕНІННІ**
(встановлено, що телець доцільно осіменяти у 16 - 18 місяців, при цьому жива маса має становити 75% від маси дорослих тварин, можна у 14 - 16 місяців але добре розвинених тварин).
- - **ЖИВА МАСА КОРІВ** (характеризує розвиток у них внутрішніх органів і здатність до утворення продукції. Існує залежність між живою масою і молочною продуктивністю (до певної межі)).

- - **ТРИВАЛІСТЬ СЕРВІС-ПЕРІОДУ**
- - **ТРИВАЛІСТЬ СУХОСТІЙНОГО ПЕРІОДУ**
(дуже короткий сухостійний період призводить до народження слабкого приплоду і негативно позначається на наступній лактації).
- - **СЕЗОННІСТЬ ОТЕЛЕННЯ**

- - **ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН** (низька продуктивність у худих тварин, в період тічки, хворих тварини).
- - **РЕЖИМ ДОЇННЯ** (при 2-х разовому доїнні - надої знижується на 6 - 10%).

•Хімічний склад молока деяких с.-г. тварин, %

Вид тварин	Вода	Суха речовина	Утому числі			
			білки	жири	молочний цукор	мінеральні речовини
Корова	87,5	12,5	3,3	3,8	4,7	0,7
Коза	87,0	13,0	3,5	4,1	4,6	0,8
Вівця	82,1	17,9	5,8	6,7	4,6	0,8
Свиня	84,0	16,0	4,6	7,3	3,1	1,0
Кобила	89,6	10,4	1,8	1,7	6,5	0,4

**Склад молока : 12,5% - сухої речовини в т. ч:
3,6% – жиру, 3,5% - білка 4,8% - молочного
цукру, 0,8% - мінеральних речовин**



НОРМИ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Назва продукту	Норми споживання дорослою людиною	
	За добу, г	За рік, кг
Питне молоко та кисломолочні напої	500	180
Творог	20	7,3
Сметана	18	6,6
Згущене молоко	8	3
Сухе молоко	3	1
Сир	18	6,6
Масло	15	5,5
Морозиво	11	4

Сучасні породи ВРХ дуже відрізняються за господарсько - біологічними ознаками і поділяються за напрямом продуктивності на три групи: молочні, комбіновані (молочно-м'ясні і м'ясо-молочні) та м'ясні породи.

До молочних порід, які використовуються в Україні, відносяться: *голландська, чорно-ряба, червона степова, голишинська, білоголова українська, червона польська, українська червоно-ряба молочна, українська чорно-ряба молочна, айрширська, джерсейська, червона датська, англєрська;*

до комбінованих - *симентальська, монбельярдська, швіцька, лебєдинська, бура карпатська, пінцигау;*

до м'ясних - *абєрдин-ангуська, герєфордська, казахська білоголова, кіанська, шаролєзька, лімузинська, шортгорнська, санта-гертруда, сіра українська, симентальська м'ясного напрямку, українська м'ясна, волинська, поліський тип, знам'янський тип, південний тип.*

УКРАЇНСЬКА ЧОРНО–РЯБА МОЛОЧНА ПОРОДА

Породу створено методом складного відтворного схрещування чорно-рябої худоби (материнська основа) та голштинської (батьківська основа) порід.
Затверджено породу в 1996 р.



Потенціал

молочної продуктивності становить 8–9 тис. кг молока за лактацію з вмістом жиру 3,72–3,96 %, білка 3,2–3,3 %. Рівень відтворення – 80–92 телят на 100 корів. Продуктивне довголіття – понад 4 лактації. Виробництво молока – 1,38–1,42 кг на 1 кг сухої речовини корму.

Чорно-ряба порода

- Чорно-ряба порода - це високопродуктивна вітчизняна порода молочного напрямку.
- Створена шляхом схрещування місцевої худоби, з породами чорно-рябої худоби голландського походження.
- Конституція чорно-рябої худоби міцна, екстер'єр і тип будови тіла характерний для молочного напрямку.
- Тварини характеризуються добрим здоров'ям та пристосованістю до різних кліматичних зон.
- Корови великі, з дещо розтягнутим, пропорційно розвинутим тулубом.
- Удій корів в племінних заводах 4000-6000 кг, жирність молока 3,5-3,8 %.
- Рекордисти дають до 17517 кг (корова Волга) жирністю 4,2 %.



Сіра українська порода

- Сіра українська порода - це аборигенна порода України, одна із найстародавніших порід світу. Поширена на півдні України.
- Формувалася в умовах південних степів, де кліматичні умови, годівля, утримання, розведення та використання також впливали на організм тварин.
- Характерною ознакою цієї худоби є світло-сіра масть і набута темна пігментація шкіри які зменшують шкідливу дію сонячних променів у спекотні літні дні.
- На більшій частині України ВРХ утримували насамперед як молочно-м'ясо-робочу. В 70-і роки була спеціалізована як м'ясна порода.
- Сіра українська худоба характеризується високою жирномолочністю, стійкістю проти різних ензоотій, невибагливістю до кормів, дрібноплідністю, високою плодючістю.
- Останнім часом поголів'я значно зменшилося.



ЧЕРВОНО-СТЕПОВА ПОРОДА

сформована в Закарпатській обл. (19 ст) схрещувалась місцева худоба із червоною остфрисляндською, а пізніше з вільстермаршською, ангельською. Тварини мають червону масть різних відтінків.



Згідно з стандартом:

3700 кг молока з – 3,7 % жиру.

Жива маса 520 кг.

УКРАЇНСЬКА ЧЕРВОНА МОЛОЧНА ПОРОДА

Породу створено методом складного відтворного схрещування червоної степової породи (материнська основа), поліпшеної англєрською та червоною датською породами, з голштинською (батьківська основа).

Затверджено породу в 2005 р.



Потенціал молочної продуктивності становить 7–8 тис. кг молока за лактацію з вмістом 3,8–4,0 % жиру і 3,2–3,3 % білка.
Рівень відтворення – 80 телят на 100 корів.
Продуктивне довголіття – 4–7 лактацій.
Виробництво молока – 1,35 кг на 1 кг сухої речовини корму.

ГОЛШТИНСЬКА ПОРОДА

створена в США.

Характерно: чітко виражений молочний тип, добра будова тіла, добра молоковіддача.

Масть – чорно-ряба, або червоно-ряба.

Жива маса 670-720кг.



Стандарт по 3-й лактації – 5000 кг молока з – 3,6 % жиру, жива маса корів - 580 кг. Їх використовують для поліпшення чорно-рябої та інших порід

Голландська порода

- Голландська порода - одна із найдавніших заводських порід молочного напрямку продуктивності.
- Виведена вона в Голландії внаслідок довготривалого покращення місцевої голландської худоби, цілеспрямованого відбору тварин за молочною продуктивністю в умовах доброї годівлі (пасовища, зелені корми) та належного утримання.
- Голландська худоба характеризується великими розмірами, міцною конституцією, добре розвиненою мускулатурою, гармонічною тілобудовою.
- Середньорічний надій 5000-5500 кг молока, а в кращих господарствах 6000-6500 кг з високим вмістом жиру (3,9-4,0 % і вище).



УКРАЇНСЬКА ЧЕРВОНО-РЯБА МОЛОЧНА ПОРОДА

Це перша молочна порода виведена у незалежній Україні. Породу створено методом складного відтворного схрещування симентальської (материнська основа) та голштинської (батьківська основа) порід.

Затверджено породу в 1993 р.



Потенціал молочної продуктивності – 7–9 тис. кг молока за лактацію з вмістом жиру 3,7–4,0 %, білка – 3,3–3,4 %.

Жива маса дорослих корів – 630–680 кг, телиць у 18 міс. – 400–450 кг, бугайців – 500–550 кг.

Рівень відтворення – 85–90 телят на 100 корів.

Продуктивне довголіття – 4,5–5,5 лактацій

УКРАЇНСЬКА БУРА МОЛОЧНА ПОРОДА

Породу створено методом відтворного схрещування лебединської породи (материнська основа) з швіцькою (батьківська основа). Затверджено породу в 2009 р.

Потенціал молочної продуктивності становить 6–7 тис. кг молока за лактацію з вмістом жиру 3,9–4,0 %, білка 3,5 %. Жива маса корів – 500–550 кг.

Конкурентними перевагами породи є підвищений вміст білка та казеїну в молоці, що надає їм перевагу при виробництві сиру та іншої молочної продукції.

Рівень відтворення – 85 телят на 100 корів.



СИМЕНТАЛЬСЬКА ПОРОДА

Створена у гірських районах Швейцарії, звідки завезена в Україну.

Масть: полово-ряба, полова, червоно-ряба.

Стандарт: 3500 кг молока з – 3,8% жиру, 600 кг жива маса.

Добре відгодовується (середньодобовий приріст 900-1000 г.

Забійний вихід – 58 %.



ЛЕБЕДИНСЬКА ПОРОДА

Сформована переважно в Сумській області, схрещуванням сірої української породи з швіцькою (1950 р).

Масть: сіро-бура.

Стандарт: 3600 кг молока з – 3,7 % жиру, 550 кг – жива маса корів (середньодобові прирости 800-1000гр).

Забійний вихід 56%.



ПРИЙМАННЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ

- (новонароджених телят приймають на спеціальному скотомісці або в деннику на чисту і суху підстилку,
- якщо пуповина не обірвалася її обрізають на віддалі 10 - 12 см від живота і дезінфікують, у телят очищають ніс, рот, від слизу,
- теля з коровою залишаються на 1 - 2 дні.



ГОДІВЛЯ І УТРИМАННЯ ТЕЛЯТ ДО 6-ТИ МІСЯЧНОГО ВІКУ

- (протягом перших 15- 20 днів життя теля має одержувати молозиво і молоко матері, потім його переводять на молоко загального надою.
- Для інтенсивнішого розвитку травного каналу тварин з 20 дня дають сіно, і вівсянку, а з 30 дня коренеплоди, а з 50 дня – силос, сінаж.





Рис.— Автоматична станція випоювання телят

ГОДІВЛЯ І УТРИМАННЯ ТЕЛЯТ ДО 6-ТИ МІСЯЧНОГО ВІКУ

- З 12-ї декади телят повністю переводить на рослинні корми.
- При вирощуванні телиць витрачають 200 кг незбираного молока і 400 збираного.
- В молозивний період телят утримують в індивідуальних клітках. З 15-20 днів – групами (15 - 20 голів) безприв'язне.



Утримання телят в молозивний період





Утримання телят до 6 місяців





Годівля та утримування ремонтних телиць і нетелей

(ремонтний молодняк старше 6 місячного віку утримують безприв'язно групами по 25-30 голів.

У 10-12 місяців вирішують яких телиць вирощують на плем'я і з цього часу годують, так щоб у 16-18 місяців їх жива маса становила 75%, при цьому годівля має бути нормована.



Годівля та утримування ремонтних телиць і нетелей



ЦЕХ СУХОСТОЮ - передбачає підготовку
тільних сухостійних корів і нетелей до отелення й
наступної лактації



ЦЕХ ОТЕЛЕННЯ – створення умов для отелення і розвитку плоду



Цех отелення



ЦЕХ РОЗДОЮ ТА ОСІМЕНІННЯ – полягає в тому, щоб досягти найвищої молочної продуктивності та забезпечити осіменіння, утримують 90 днів. Контрольні доїння кожні 5-10 днів, в групі 25 голів.



ЦЕХ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА – створенням належних умов утримання і годівлі досягти максимальної продуктивності, своєчасного запуску.
Утримують 200-210 днів.





Рис. – Приміщення для прив'язного утримання великої рогатої худоби

ПРИВ'ЯЗНЕ УТРИМАННЯ КОРІВ





Рис.— Автоматична лінія годівлі

БЕЗПРИВ ' ЯЗНЕ УТРИМАННЯ ТВАРИН





Рис.— Бокси для утримання тварин



Рис. Внутрішнє планування корівника при боксовому утриманні корів



Рис. – Піщана підстилка в боксах



Рисунок 1.10 – Кормові столи



Рис. Електромеханічний автопідганяльник корів



Рис. Щітки для чищення і масажу корів



Рис. Автоматизована система годівлі

Доїти в ручну можна практично всіх корів



Для доїння в стійлах зі збором молока у молокопровід використовують установки типу АДМ – 8; АДМ – 8А.



КАРУСЕЛЬНА УСТАНОВКА



УСТАНОВКА ПАРАЛЛЕЛЬ



Для доїння корів у стійлах із збором молока у відра використовують установки АД – 100, АД – 100Б.



Переносні установки для доїння корів



Установка УДМ-100, УДМ-200 для доїння корів у молокопровід





Установка УДА – 8 А (Тандем)



Електронні датчики для зчитування інформації



Доїльний апарат (сучасний)



7.Класифікація питного молока.

Питне молоко має відповідати вимогам ДСТУ 2661-94, які затверджені і введені в дію наказом Держстандарту України № 79 від 02.08.1999 р.

Питне молоко класифікують так:

- ***за способом обробки*** (пастеризоване, пряжене, стерилізоване);
- ***за вмістом жиру, сухих речовин і домішок*** (незбиране, нормалізоване, відновлене підвищеної жирності, білкове, вітамінізоване тощо);
- ***за способом розфасування*** (у споживчу тару, в поліетиленову плівку, у фляги та цистерн).



Питне молоко

За способом обробки

пастеризоване

п'яжене

стерилізоване

іонітне

За вмістом жиру

знежирене

нормалізоване

підвищеної
жирності

За вмістом добавок

вітамінізоване

з какао, кавою,
медом

білкове

фруктово-ялі
дне

солодове

За призначенням

Для масового
споживання

Для дитячого
харчування

Для дієтичного
харчування

Розрізняють пастеризоване молоко таких видів:

- нежирне; із вмістом жиру 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,2; 3,5 %;
- підвищеної жирності із вмістом жиру 6 %;
- пряжене нежирне;
- пряжене із вмістом жиру 1,0; 2,5; 4,0; 6,0 %;
- білкове 1,0, 2,5 % жиру;
- із вітаміном С нежирне;
- із вітаміном С і вмістом жиру 1,5; 2,5; 3,2 %;
- стерилізоване, в якому масова частка жиру становить 1,0; 1,5; 2,5; 3,2; 3,5 %.



ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОКА



ВЛАСТИВОСТІ МОЛОКА

Органолептичні

Колір

Запах

Смак

Консистенція

Фізико-хімічні

Густина

Осмотичний тиск,
температура, кипіння та
заморозання

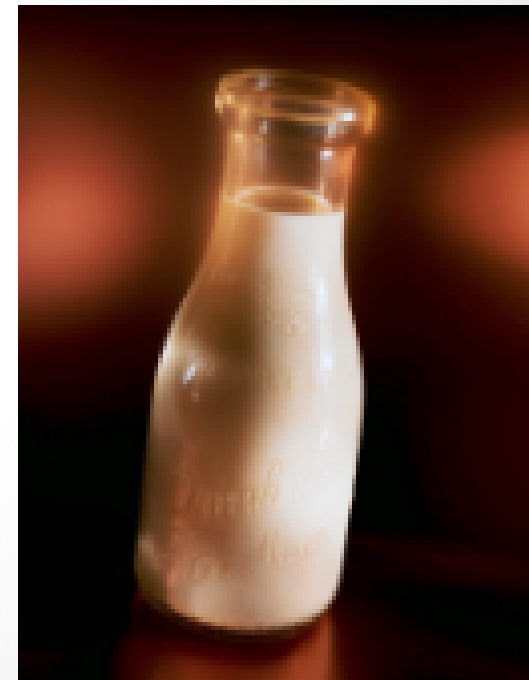
В'язкість

Поверхневий
натяг

Кислотність
молока

Буферна ємкість

Бактерицидні



Властивості молока.

-За смаком і запахом МОЛОКО повинно бути чистим, без сторонніх, невластивих йому присмаків і запахів;

-За зовнішнім виглядом — однорідною рідиною без осаду та пластівців, білого кольору; із жовтуватим відтінком.

-За фізико-хімічними показниками МОЛОКО повинно відповідати вимогам, наведеним у табл. 1.



ВИМОГИ СТАНДАРТУ ДО ЯКОСТІ МОЛОКА (ДСТУ 3662-97) «МОЛОКО КОРОВ'ЯЧЕ НЕЗБИРАНЕ»

Показник якості молока	Норма для сортів		
	вищий	перший	другий
Кислотність, °Т	16-17	≤ 19	≤ 20
Ступінь чистоти за еталоном, група	I	I	II
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/см ³	≤ 200	≤ 500	≤ 3000
Температура, °С	≤ 8	≤ 10	≤ 10
Масова частка сухої речовини, %	≥ 11,8	≥ 11,5	≥ 11,2
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	≤ 400	≤ 600	≤ 800

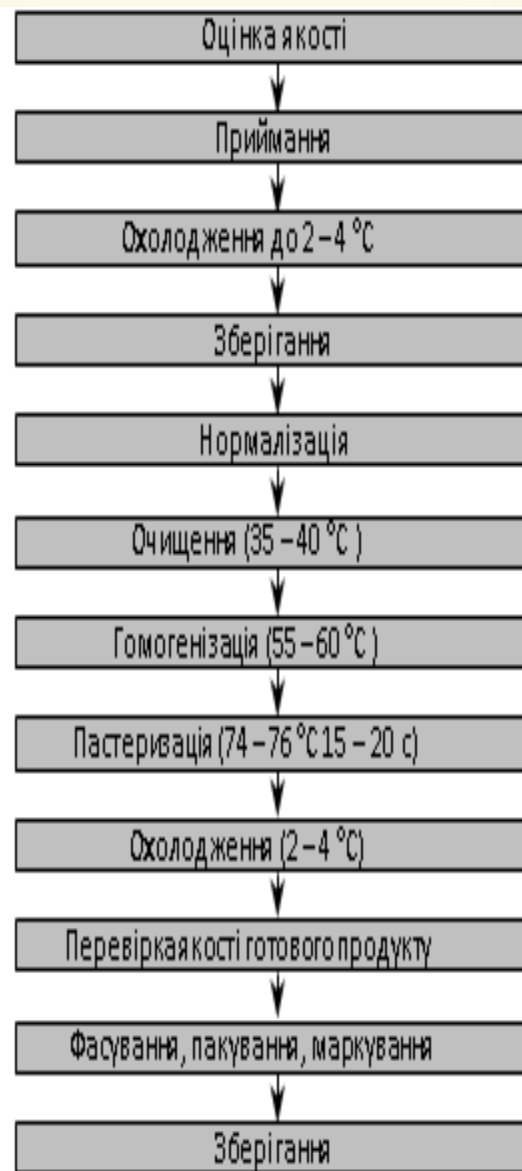


Рис. 5.1. Технологічні процеси виробництва питного молока

При нормалізації молока за жиром можуть бути два варіанти:

1) жир частково відбирають від незбираного молока в потоці шляхом сепарування;

2) до молока-сировини додають розраховану за рівнянням матеріального балансу кількість знежиреного молока або вершків.





Гомогенізація — це оброблення молока (вершків) з метою *подрібнення жирових кульок шляхом* впливу на молоко значних зовнішніх зусиль. Дрібні жирові кульки неспроможні відстоюватись.

Для досягнення вказаної мети необхідно, щоб середній діаметр жирових кульок не перевищував 2 мкм. *Ефективність гомогенізації залежить від тиску і температури.*

Оптимальний тиск гомогенізації для становить у середньому 10-20 мПа, а температура — 60- 65 °С.

Підвищені кислотність, в'язкість та густина молока знижують ефективність гомогенізації.

Для гомогенізації молока застосовують в основному **клапанні гомогенізатори**, що забезпечують оброблення продукту в діапазоні від 0 до 25 мПа.

Для підвищення ефективності процесу часто використовують **двоступеневу або подвійну гомогенізацію**.



До основних видів теплового оброблення відносять пастеризацію та стерилізацію. Різновидом пастеризації можна вважати термізацію.

Пастеризацію молока проводять за таких режимів:

- за температури 60-63 °С з витримкою 30 хв (тривала пастеризація);
- за температури 74-78 °С з витримкою 15—20 с (короткочасна);
- за температури 85-87 °С 3-4 хв;
- за температури 95-98 °С без витримки (миттєва).





При виробництві пастеризованого молока найчастіше застосовують короткочасну пастеризацію,

для кисломолочних продуктів та морозива пастеризацію проводять *за температури 85-87 °С.*

Миттєва пастеризація рекомендована у маслоробстві та при виробництві молочних консервів.

Термізація — це теплове оброблення молока з метою *збільшення тривалості* його зберігання шляхом зниження загального бактеріального обсіменіння молока.

Термізацію проводять за *температури 65 °С протягом 15 с.*





Стерилізація — це теплове оброблення молока за температури вище $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Стерилізацію проводять за більш високих температур з мінімальною витримкою.

Розрізняють періодичну і безперервну стерилізацію в тарі та в потоці з асептичним розливом.

Термін зберігання
стерилізованого молока
становить від 2 до 4 міс. за
температури 20 °С за умови
герметично закритої тари.

Ультрависокотемпературн
е (УВТ) оброблення молока
проводять за температур *понад*
135 °С протягом 1-3 с.





Охолодження молока.

Свіжовидоєне молоко містить особливі бактерицидні речовини, що не тільки перешкоджають росту бактерій, а й знищують їх.

У неохолоджену молоці швидко розвиваються мікроорганізми, що викликають його псування.

У молоці, охолоджену до 12°C , протягом 10 год кислотність не збільшується, а загальне число бактерій змінюється несуттєво.

При охолодженні молока до температури нижче 10 °С і майже цілком припиняється за температури близько 2-4 °С.

Термін зберігання молока за цих умов — до 12 год.

За більш тривалого зберігання охолодженого молока може змінюватися його смак і консистенція.



Пряжене молоко — молоко, оброблене за температури понад 95 °С з витримуванням протягом 3-4 год.

Продукт має ***сильно виражений присмак пастеризації***, кремовий колір.

Пряжене молоко виробляють з масовою часткою жиру 6,0; 4,0; 2,5; 1,0 % та знежирене.

Технологічний процес виробництва пряженого молока ***відрізняється*** від класичної технологічної схеми ***додатковою операцією пряження***.

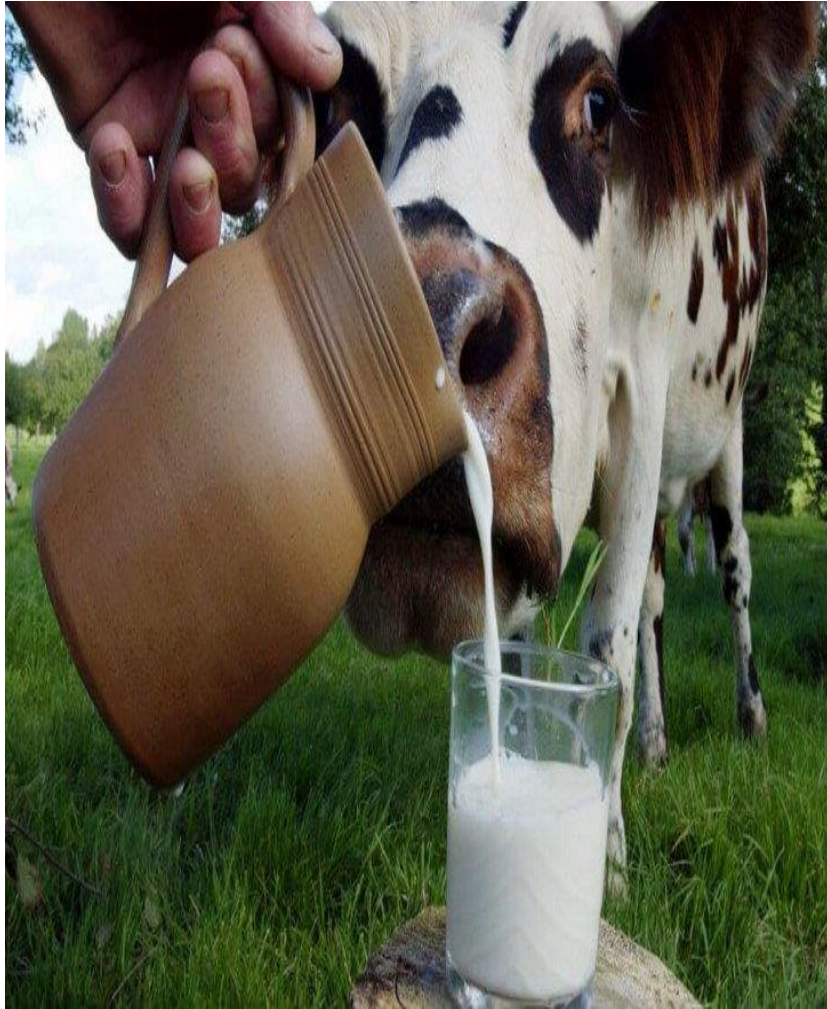


Молоко вітамінізоване — молоко, яке виготовляють з нормалізованого пастеризованого молока жирністю 3,2; 2,5; 1,5 % та знежиреного.

Технологічний процес виробництва вітамінізованого молока подібний до виробництва пастеризованого.

Особливістю технології є ***додаткова операція внесення вітаміну С*** (аскорбінової кислоти) або його замінника — аскорбіната натрію в охолоджене після пастеризації молоко .





Стерилізоване молоко —
молоко, яке оброблюють *за*
температури понад 100°C з
відповідним витримуванням.

Стерилізацію здійснюють за
одно- чи двоступеневою
схемами.

За першою схемою молоко
стерилізують один раз — до
розливу чи після нього.

Інша схема передбачає
дворазову стерилізацію молока в
потоці до розливу й у тарі.

8. Особливості технології різних видів кисломолочних напоїв

Кисломолочними називаються продукти, виготовлені **сквашуванням пастеризованого молока**

або вершків чистими культурами молочнокислих бактерій

з додаванням або без додавання дріжджів чи оцтовокислих бактерій.





Кисломолочні напої умовно можна класифікувати:

- *за способом виробництва* (виготовлені резервуарним або термостатним способом);
- *за хімічним складом* (уміст жиру, сухих речовин тощо);
- *за видом вихідної сировини* (продукти із незбираного і знежиреного молока, маслянки, сироватки);
- *за видом зброджування* (гомо- та гетероферментативні);
- *за терміном придатності* (з коротким, подовженим терміном придатності, термізовані).

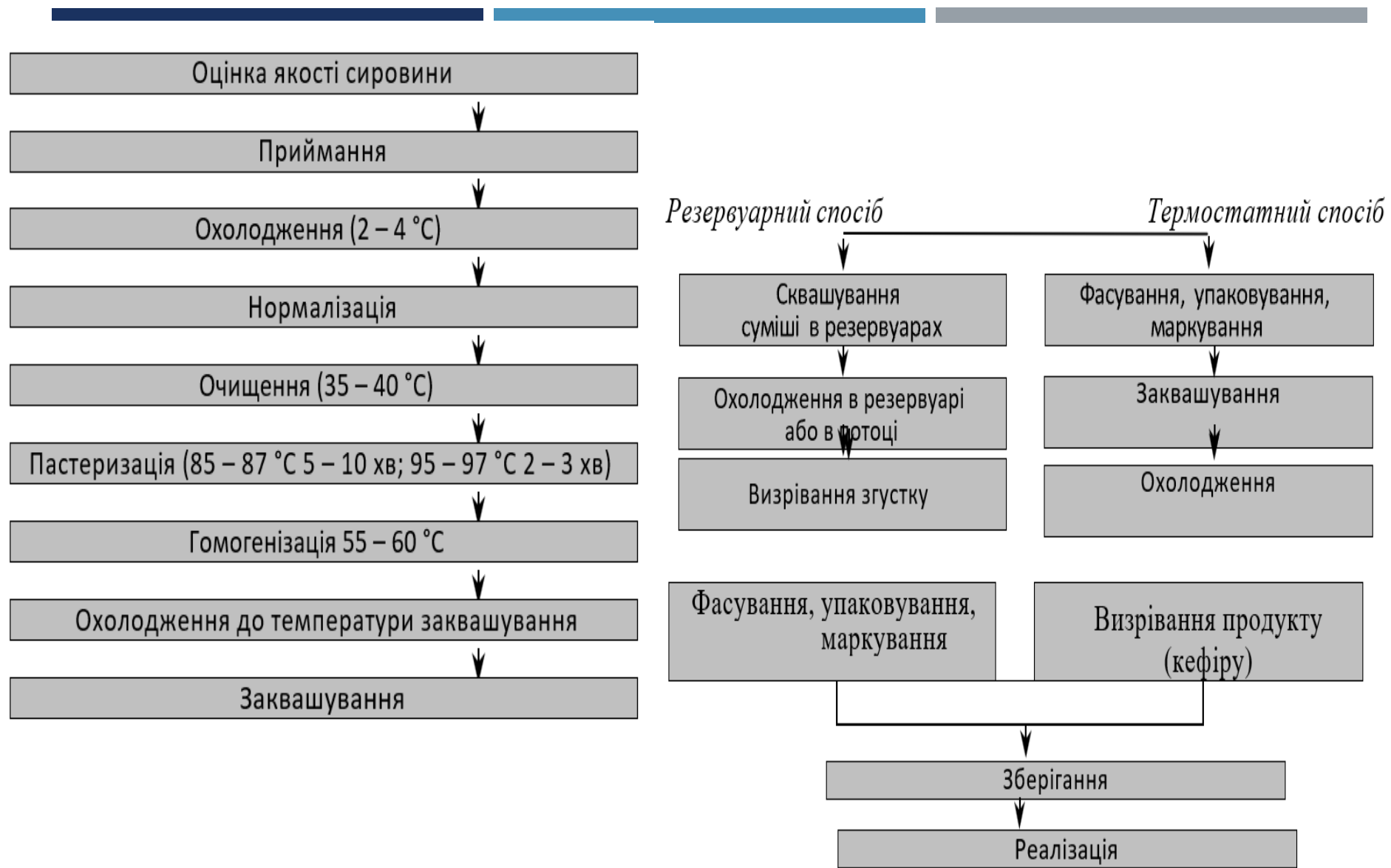


Рис. 6.3. Загальна схема технологічних процесів виробництва кисломолочних продуктів

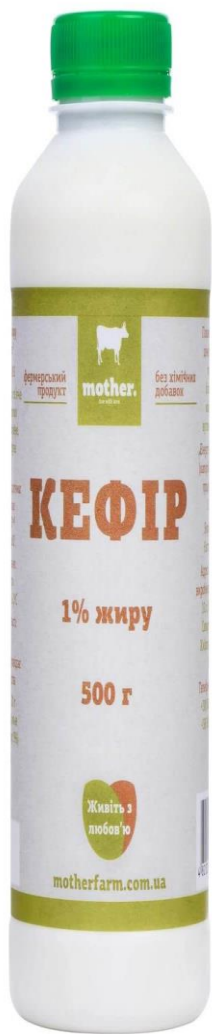
Особливості технології різних видів кисломолочних напоїв.

Кефір можна виготовляти термостатним і резервуарним способами.

Особливістю технології ***є використання симбіотичної кефірної закваски***, до складу якої, нарівні з традиційною мікрофлорою, обов'язково входять молочні дріжджі.

Температура заквашування та сквашування становить 23-25 °С, суміш сквашують до утворення згустку кислотністю 85-100 °Т.

Згусток охолоджують до температури 4-6 °С за періодичного перемішування та ***залишають на визрівання протягом 9-13 год*** (життєдіяльність дріжджів, спиртове бродіння, гідратація білків).



Йогурт — це кисломолочний продукт, в якому вміщує підвищену кількість сухих речовин. Його виготовляють з використанням закваски, до складу якої входять термофільні стрептокок та болгарська паличка.

Йогурт можна **одержувати резервуарним та термостатним способами.**

За термостатного способу продукт має непорушений згусток, за резервуарного способу виготовляють так званий питний йогурт з **порушенням згустком.**





Особливістю технології є сквашування нормалізованої суміші *за температури 40-45 °С протягом 3-4 год до утворення згустку кислотністю 80 °Т,*

який поступово охолоджують до температури 20 °С при перемішуванні та направляють на фасування.

Застосування стабілізаторів дає змогу *подовжити термін зберігання йогурту до 14 діб, а додаткова термізація згустку — до 30 діб.*

Ряжанка — це кисломолочний продукт який одержують із пряженого молока шляхом його сквашування закваскою термофільним стрептококом.

Пряження молока проводять за температури 97 ± 2 °C протягом 3-4 год.

Сквашують молоко за температурою $37-42$ °C протягом 5- 8 год, згусток охолоджують до температури 20 ± 2 °C та направляють на розлив з подальшим доохолодженням.



*Дефекти
продуктів:*

кисломолочних



- ⇒ невиражений (прісний) смак;
- ⇒ кормовий або згірклий смак;
- ⇒ пліснявіння;
- ⇒ виділення сироватки;
- ⇒ спучуваність;
- ⇒ рідка або тягуча консистенція;
- ⇒ забруднення тари;
- ⇒ порушення герметизації;
- ⇒ погане маркування;
- ⇒ невідповідність вимогам

За вмістом жиру сир кисломолочний поділяють на такі види:

- жирний (уміст жиру — 18 %),
- напівжирний (9 %)
- та знежирений.

Є два способи виробництва сиру кисломолочного жирного та напівжирного:

- традиційний
- і роздільний.

За традиційного способу сир кисломолочний виготовляють із нормалізованого за вмістом жиру молока з урахуванням умісту білка у сировині,

а за роздільного — застосовують процес сепарування молока з метою одержання окремо знежиреного сиру кисломолочного та вершків із подальшим їх змішуванням відповідно до рецептури

СМЕТАНА — це національний слов'янський кисломолочний продукт, який виготовляють на основі пастеризованих вершків шляхом їх сквашування закваскою на чистих культурах молочнокислих стрептококів із подальшим визріванням сквашених вершків.

Основний асортимент становить сметана у натуральному вигляді з різним умістом жиру.

Залежно від масової частки жиру та мікрофлори закваски випускають сметану:

- дієтичну,
- любительську,
- ацидофільну.

Залежно від виду добавок, рецептурних компонентів і способів виробництва випускають:

- сметану з наповнювачами (столову, домашню),
- сметану зі стабілізаторами («Українську», «Європейську», «Святкову»),
- сметану термізовану, продукти сметанні зі смаковими наповнювачами тощо.

Технологічний процес одержання сметани резервуарним способом складається з таких операцій:

- приймання, підготовку, молока та вершків;
- сепарування молока (40-45 °С);
- нормалізація вершків за вмістом жиру;
- гомогенізація вершків (60-70 °С, 7-15 МПа);
- пастеризація вершків (84-90 °С з витримкою від 15 до 10 хв та за 90-95 °С з витримкою від 14-20 с до 5 хв);
- охолодження вершків до температури заквашування (20-26 °С або 26- 28 °С);
- заквашування та сквашування вершків (не більше 10 год);
- охолодження сметани (18-20 °С), фасування, упакування, маркування сметани;
- охолодження та визрівання сметани (у крупній тарі 12-48 год, у дрібній — 6-8 год за температури 1-6 °С);
- зберігання сметани (4±2 °С від 48-72 год до 14 діб для термінованої сметани та до 1 міс для високожирної сметани).

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ