



Animal Health Matters.
For Safe Food Solutions.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO



Бактеріальне забруднення молока – як покращити якість молока та виробничий процес на фермі?

Тарас Байдюк
Taras.Baydyuk@ukr.net
0503511015
Харків. 13.06.2018

Тотальне керування процесами на фермі – найкоротший шлях до прибутковості.



1. Управління стадом
2. Годівля
3. Доїння
4. Збереження якості молока
5. Турбота про здоров'я тварин
6. Комфорт утримання



Отримання та збереження якості молока – найбільш критичні процеси на фермі.



1. Управління стадом
2. Годівля
3. Доїння
4. Збереження якості молока
5. Турбота про здоров'я тварин
6. Комфорт утримання



Для чого ми говоримо про якість молока...



- Діти ... (споживачі)
- Гуманне поводження з тваринами...
- Прибуток...



Важливо розуміти межі відповідальності



- Вся відповідальність за якість молока, до моменту завантаження в цистерну молоковозу, цілком лежить на фермі.
- З моменту завантаження – на логістичній компанії.



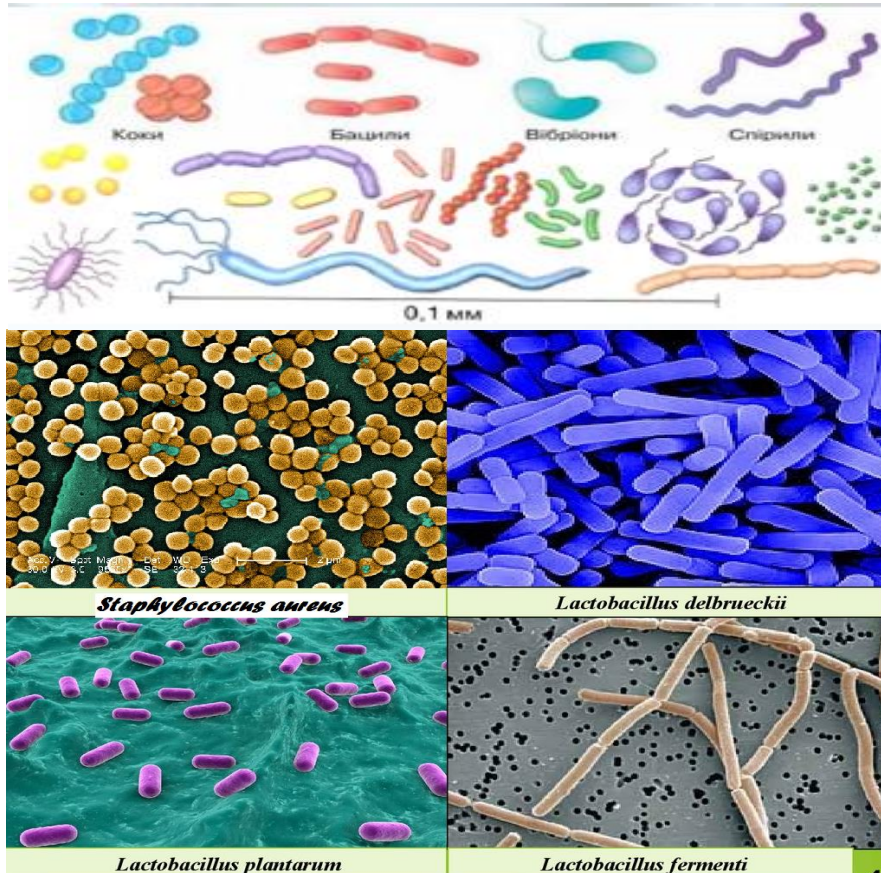
Що варто пам'ятати



- Покращити якість молока, яке отримане від здорової корови – неможливо.
- Кількість Соматичних Клітин – з моменту отримання молока від корови не збільшується.
- Загальне Бактеріальне Обсіменіння – зростає по мірі проходження молоком шляху від корови до молоковозу.



Загальне Бактеріальне Обсіменіння (ЗБО) молока



- Найдавніша форма ЖИТТЯ
- Різноманітні форми
- Різноманітні розміри
- Швидке розмноження
- Пристосованість до різноманітних температур та поживних середовищ
- Шкідливі та корисні



Загальне Бактеріальне Обсіменіння (ЗБО) молока

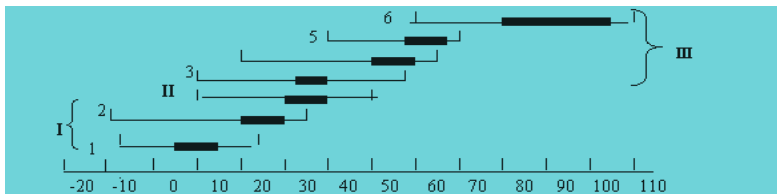
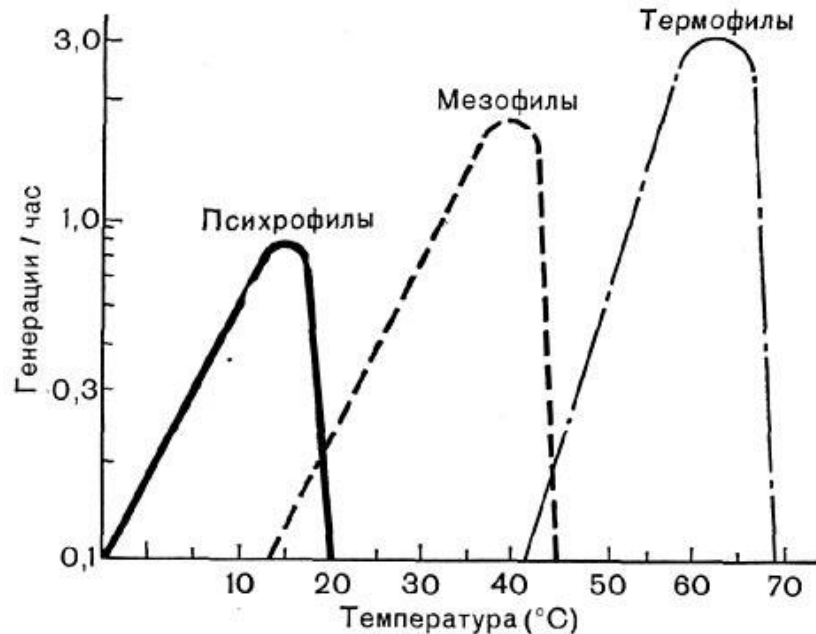
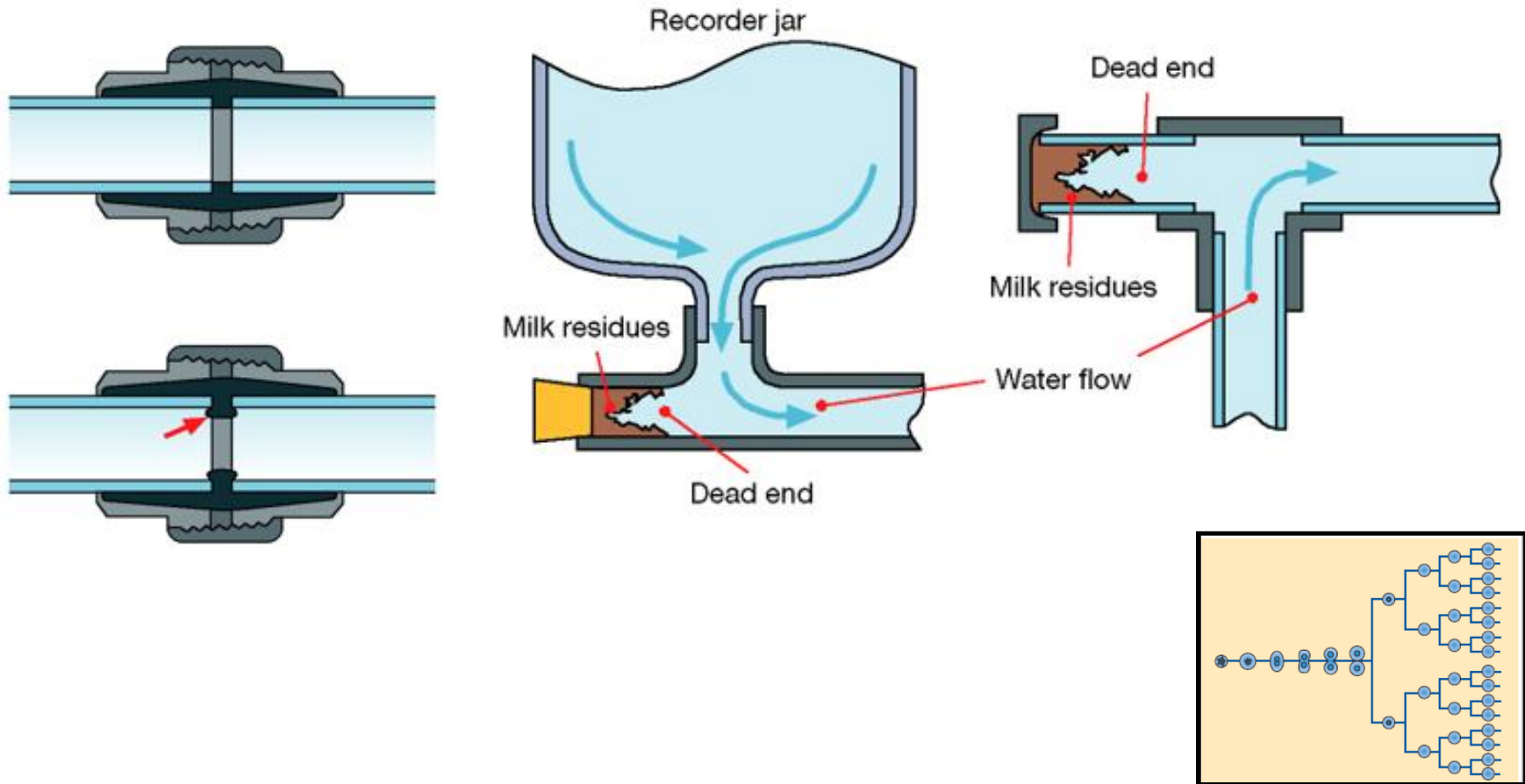


Рис.1. Температурные границы и оптимальные зоны роста прокариот и основанная на этом их классификация.
I Психрофилы: 1 – облигатные; 2 – факультативные. II Мезофилы. III Термофилы: 3 – термотолерантные; 4 – факультативные; 5 – облигатные; 6 – экстремальные.
Жирной линией выделены оптимальные температуры роста.

- Найдавніша форма життя
- Різноманітні форми
- Різноманітні розміри
- Швидке розмноження
- Пристосованість до різноманітних температур та поживних середовищ
- Шкідливі та корисні



Місця які люблять бактерії



На старті до 5 000 \сmЗ

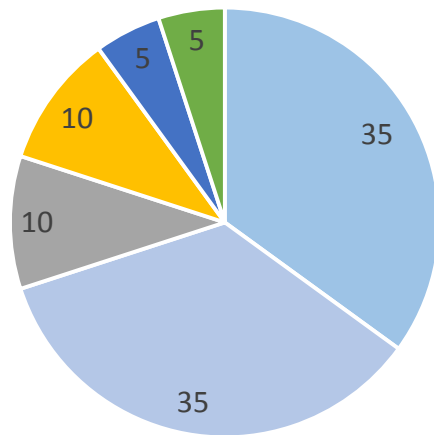


- Альвеоли – стерильне молоко* 10 – 50 бактерій\мл (60 – 70% молока)
- Протоки та цистерна вимені – до 10 тис\мл (39,9– 29,9% молока)
- Цистерна дійки – значна кількість до 10 млн\мл



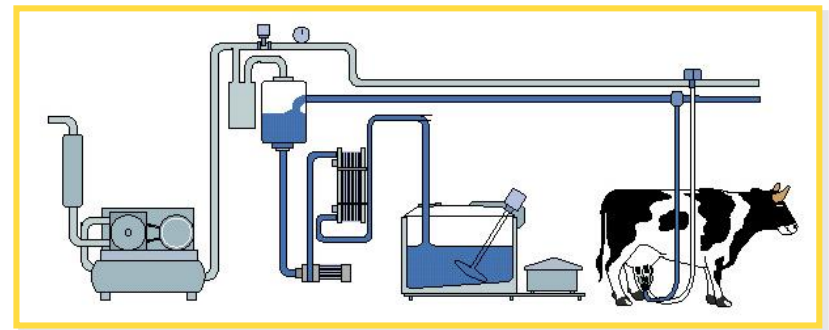
Що впливає на рівень ЗБО

Фактори впливу на бактеріальне забруднення молока



- Санітарний стан ДО
- Швидкість та якість охолодження
- Якість обробки вимені
- Чистота приміщення

- Бактеріальне обсіменіння молока - основний критерій поділу молока на ґатунки.
- Питання бактеріального обсіменіння молока **МОЖЛИВО** досить швидко виправити.



Перший контакт

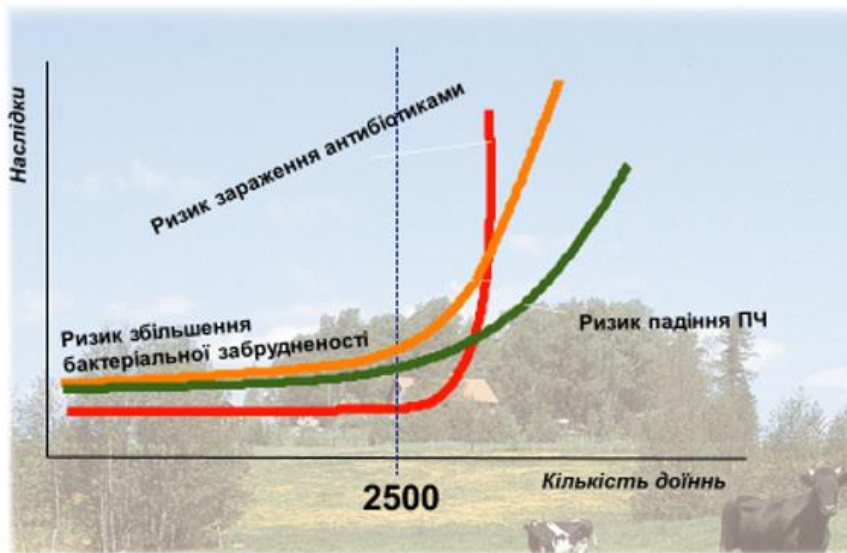


- Дійкова гума
- Єдина деталь доїльного обладнання, яка контактує з твариною
- Вона повинна бути:
- Підібрана під розмір дійок
- Виготовлена з якісних матеріалів
- Зберігати свої фізико-хімічні властивості протягом всього строку експлуатації



Перший контакт

Вплив дійкової гуми на ЗБО молока



- Дійкова гума та молочний шланг
- Стан після впливу різних факторів експлуатації



2 контакт Колектор



- Колектор (кластер)
- Підбирається під молочну продуктивність корів (швидкість молоковіддачі)
- Краще верхня евакуація молока (нижчий ризик переповнення та механічного пошкодження жирових кульок (глобул))



3 контакт. Молочний шланг



- Молочний шланг
- Достатнього діаметру
- Достатньої довжини
- З матеріалів допущених до контакту з харчовими продуктами
- Гнучкий
- Легко мити



4 контакт Пристрої обліку молока



- Пристрої обліку молока
- Мінімально впливати на потік молока (механічний вплив)
- Легко митися
- Легко обслуговуватись



5 контакт Молочно вакуумний кран (для лінійних доїльних установок)



- Молочно вакуумний кран
- Мінімально впливати на потік молока (механічний вплив)
- Легко митися
- Легко обслуговуватись



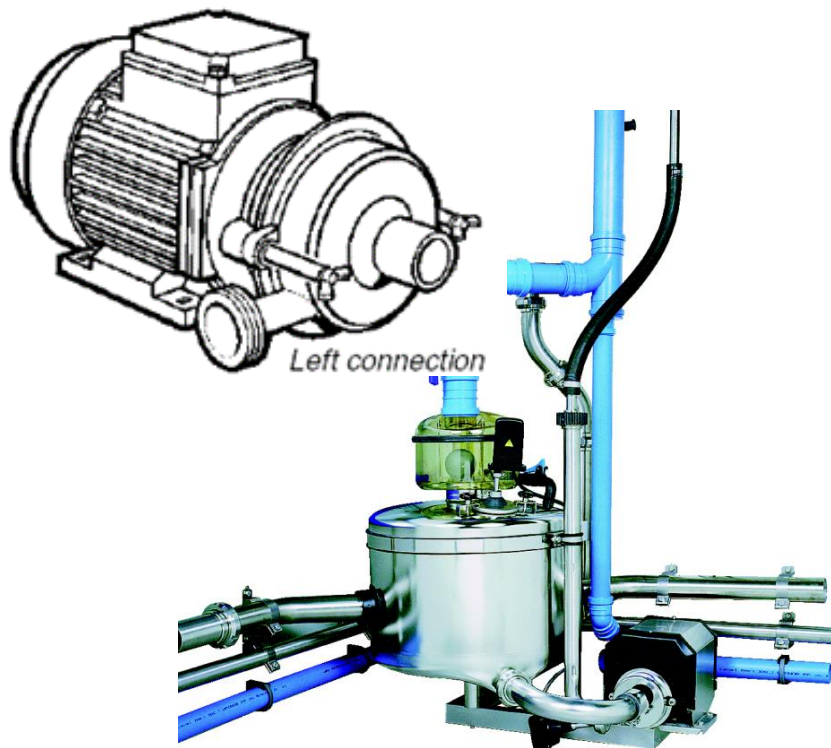
6 контакт Система транспортування (молокопроводи, молокоприймач, молочний насос)



- Молокопроводи
- Достатній діаметр
- Молоко транспортується під дією гравітації (нахил)
- Мінімально впливати на потік молока (механічний вплив)
- Легко митися
- Легко обслуговуватись



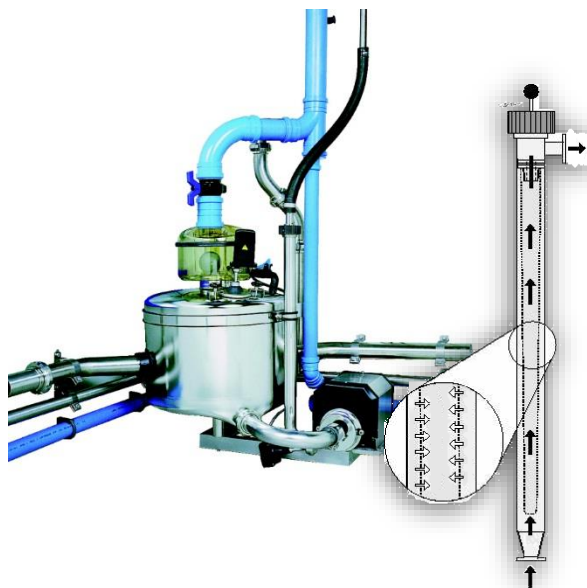
6 контакт Система транспортування (молокопроводи, молокоприймач, молочний насос)



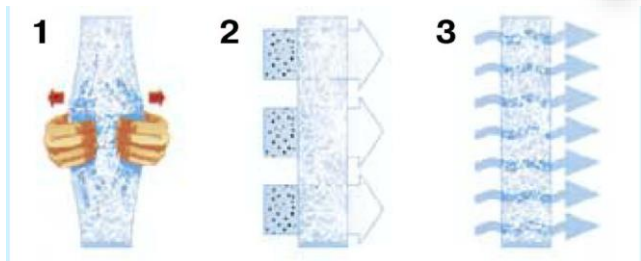
- Молочний насос
- Достатньої потужності
- Регулярно проходить ТО



7 контакт Молочний фільтр



- Молочний фільтр
- Одноразовий
- З матеріалів допущених до контакту з харчовими продуктами
- Затримувати сторонні домішки
- Не руйнувати жирові кульки
- Мінімально впливати на потік молока
- Легко замінюватись



Зберігання фільтрів



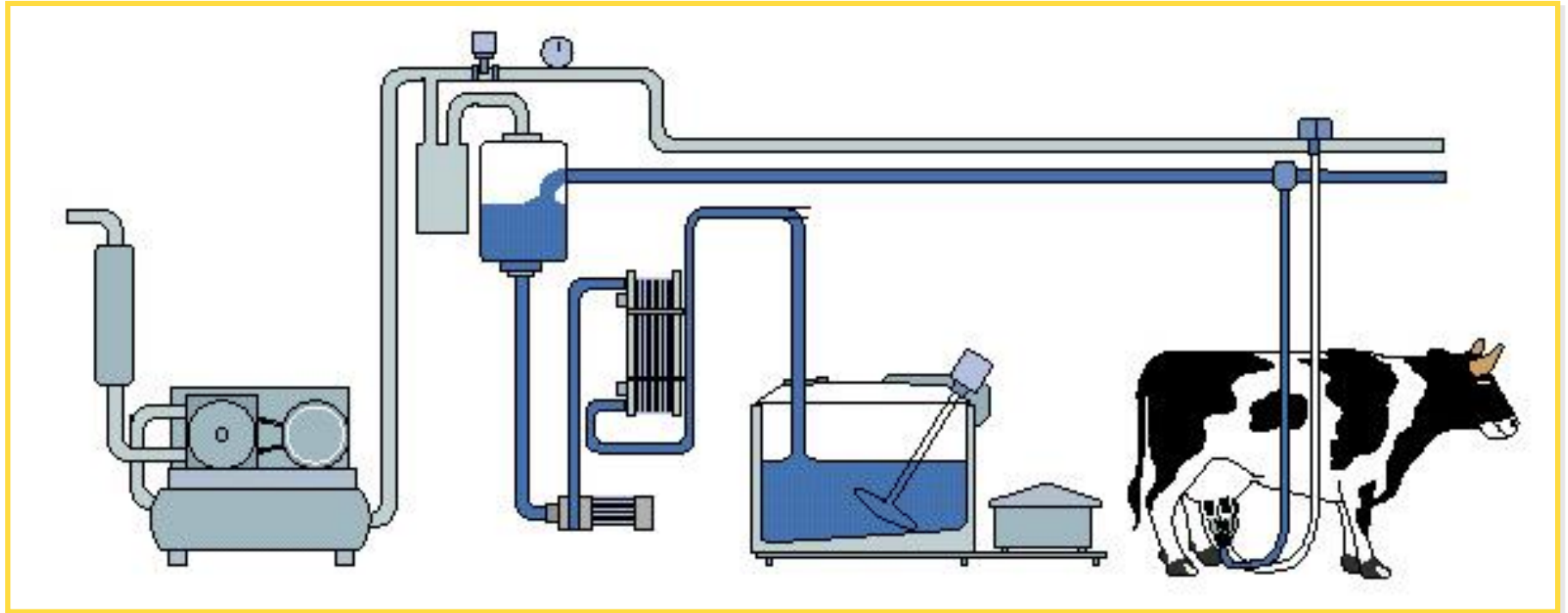
8 контакт Охолодження молока



- Об'єм холодильника відповідає потребі господарства?
- Який його санітарний стан?
- Якість та швидкість охолодження?
- Він надійно працює?.



Як зберегти якість молока...



- Для збереження якості молока, іноді досить забезпечити елементарну чистоту по всьому шляху молока ...
- Та забезпечити його якісне охолодження...
- А от щоб отримати якісне молоко...



Перед першим контактом молока



- Помити руки перед доїнням
- Використовуйте одноразові рукавички.
- Нанести піну почекаати 30 сек
- Витерти вим'я індивідуальною серветкою
- Здоїти перші цівки молока в перед дійну чашку
- Під'єднати ПЧ
- Обробити дійки засобом для після дійної обробки



Перед першим контактом молока



- Одноразові рукавички
- Це захист оператора машинного доїння від агресивного навколишнього середовища.
- Використання одноразових рукавичок в рази зменшує переніс бактерій руками.
- Вони повинні бути зручними та міцними.



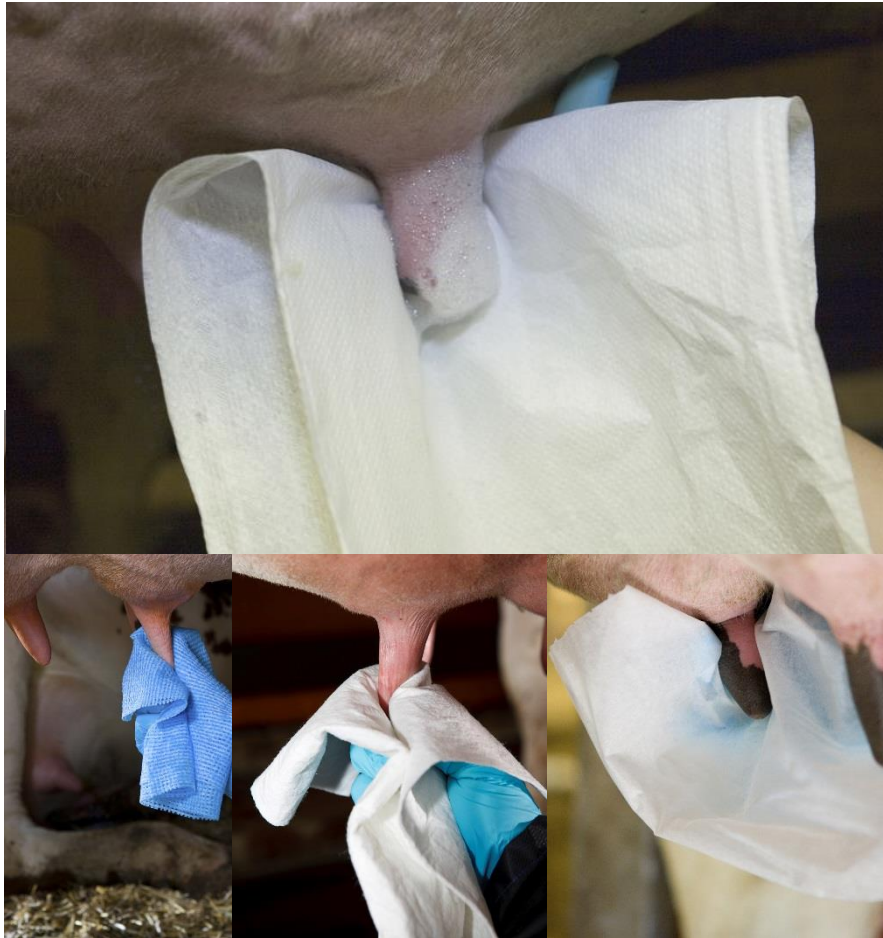
Перед першим контактом молока



- Перед дійне очищення вимені.
- Можливо водою
- Можливо перекисом водню
- Але рекомендую **піною.**



Перед першим контактом молока



- Витерти вим'я індивідуальною серветкою
- Знімати забруднення
- Вбирати багато води
- Мати виражену текстуру
- Легко віджиматися
- Легко пратися
- Витримувати високу температуру (дезінфекція)
- Достатній розмір





Перед першим контактом молока



- Здоювати перші цівки

потрібно

- Контроль стану вимені
- Зниження бак забрудненості молока.
- Додаткове стимулювання молоковіддачі



Нічого крім калькулятора

Бактеріальне забруднення:

1. Альвеоли – стерильне молоко* 10 – 50 бактерій\мл (60 – 70% молока)



Разовий надій – 10 л молока (30 в день)

1. У альвеолах - 6 л (6000 мл) x 50 = 300 тис

2. Протоки та цистерна вимені – до 10 тис\мл (39,9– 29,9% молока)



2. У цистернах вимені та протоках – 3,96 л (3960 мл) x 10 000 = 39,6 млн

3. Цистерна дійки – значна кількість до 10 млн\мл



3. У цистернах дійок 0,04 л (40 мл) x 10 млн = 400 млн

Ложка меду в бочку дьогтю...

- 300 тис + 39,6 млн = 39,9 млн
- 6000 мл + 3960 мл = 9960 мл
- 39,9 млн / 9960 мл = **4 006** КУО/мл

- 39,9 млн + 400 млн = 439,9 млн
- 9,96 л + 0,04л = 10 л (10000 мл)
- 439900 тис / 10 тис мл = **43990** КОУ/мл

Здоювати потрібно!!!



Перший контакт



- Під'єднати підвісну частину на підготовлене вим'я
- Уникаючи надмірного підсмоктування повітря
- Правильно розташувавши її на вимені
- Відсічний клапан не зафіксований



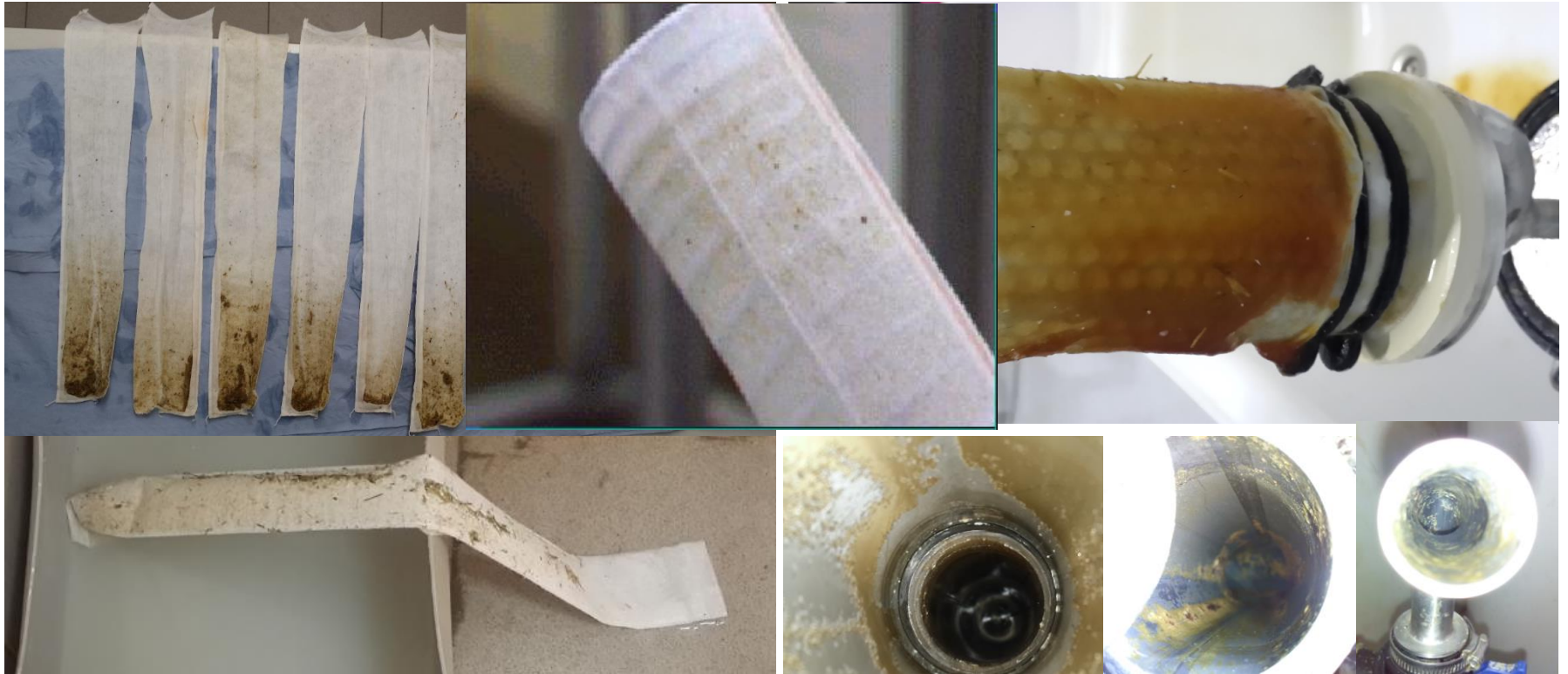
Контроль доїння



- Контролювати процес доїння.
- Протягом доїння ми повинні уникати скидання підвісної частини.
- Уникати підсмоктування повітря
- Падіння та підсмоктування можуть додати до **50 тис бактерій\мл**



Молочні фільтри як контроль процедури доїння і не тільки



Обробка після доїння

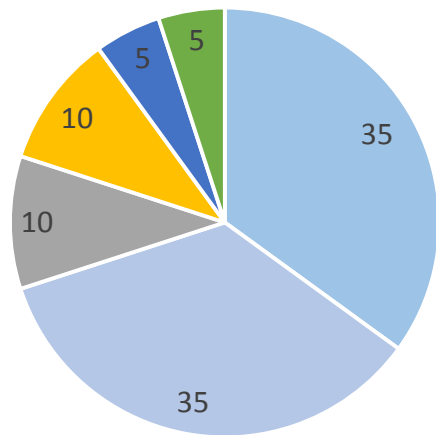


- Обробка вимені після доїння прямо не впливає на кількість бактерій в молоці.
- Але впливає на Кількість Соматичних Клітин (КСК)
- Основні вимоги до продуктів:
- Лагідність до шкіри
- Нешадними до бактерій, грибів та вірусів
- Тривала дезінфікуюча дія



Санітарний стан доїльного обладнання

Фактори впливу на бактеріальне забруднення молока



- Санітарний стан ДО
- Швидкість та якість охолодження
- Якість обробки вимені
- Чистота приміщення

- Санітарний стан доїльного обладнання цілком залежить від якості промивки.
- Знання принципів забруднення та промивки допомагає забезпечувати цю якість.



Коли ДО вважається чистим

Метою процесу промивки є вільні від мікробного забруднення поверхні які можуть погіршити властивості молока

- ДО потрібно оцінювати як чисте з 3 точок зору
- 1. Вільне від видимих забруднень
- 2. Вільне від хімічних залишків
- 3. Вільне від (або таке яке має прийнятні рівні) бактеріального забруднення (не впливає на властивості молока)

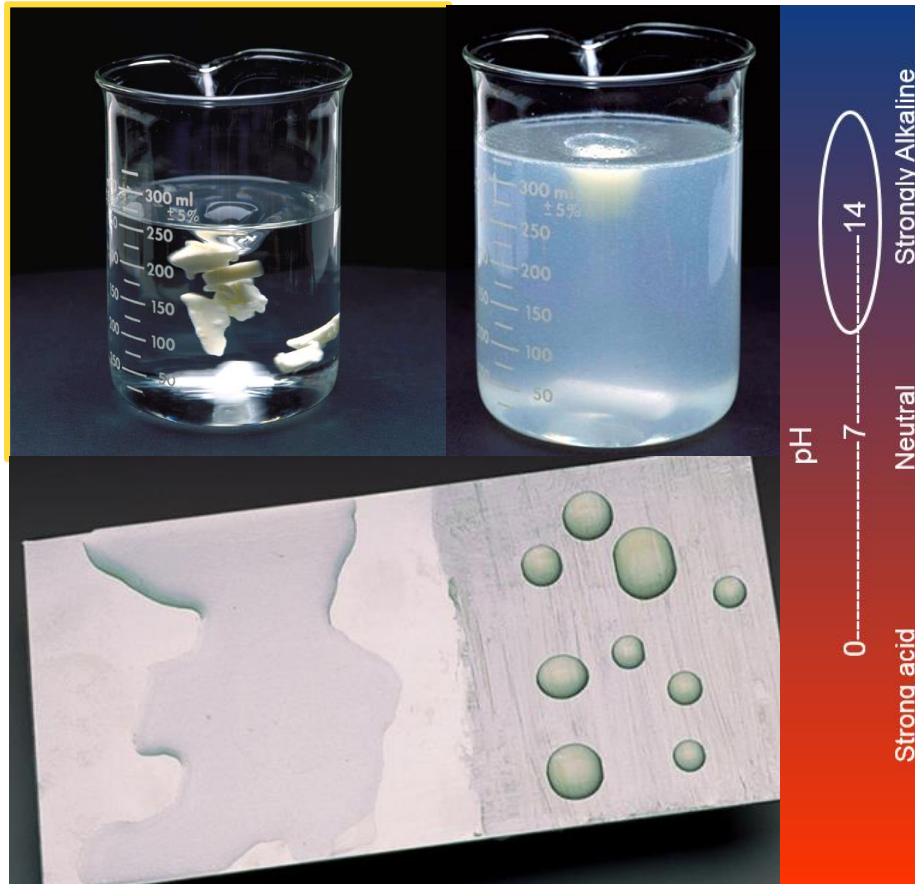


«Молочний» камінь

Склад молока	% в молоці	% в свіжому молочному відкладенні	% в молочному камені
Вода	87	20	3
Жир	4	25	3-18
Білок	3	20	4-44
Лактоза	5	25	0
Мінерали	1	10	42-67



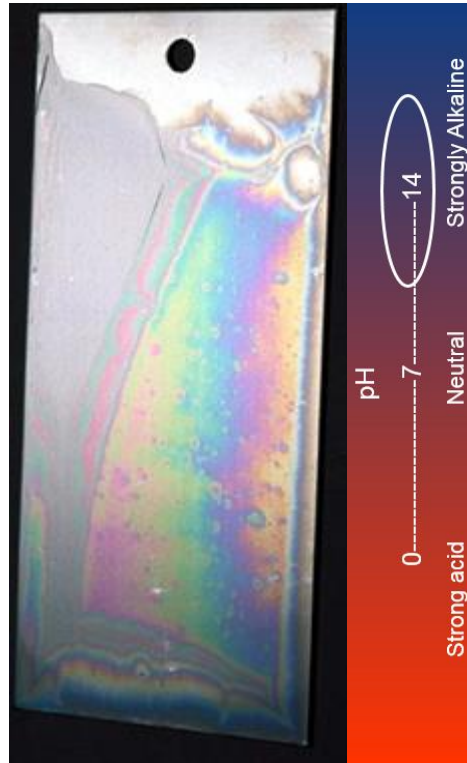
Жир



- Дія Лугів (... OH) та високої температури приводять до омилення



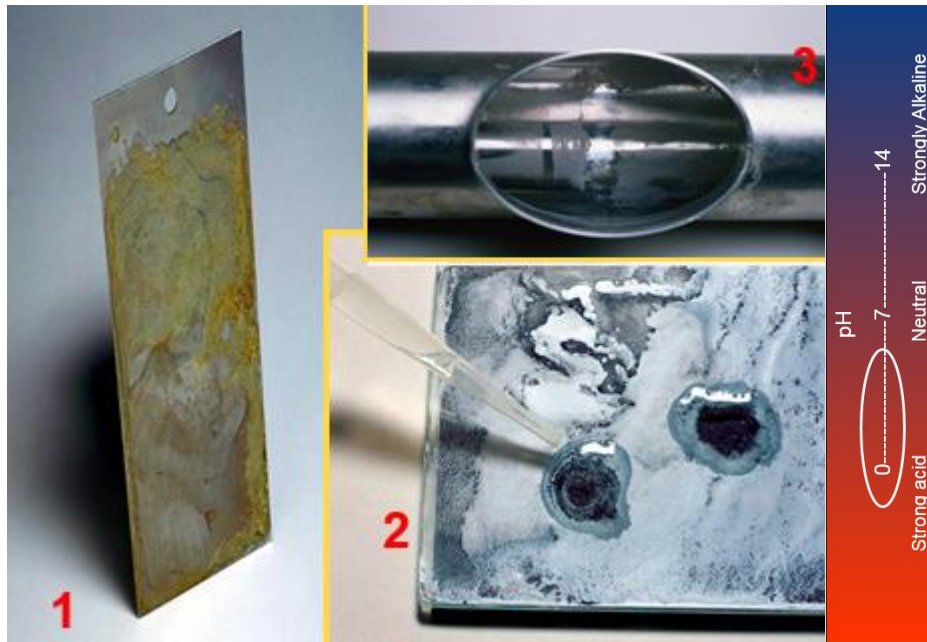
Протеїн



- Райдужні плівки



Мінеральні відкладення



1. Залізо
2. Кальцій
3. Барій



Що впливає на успішну промивку



Час



- Необхідно забезпечити таку кількість часу для контакту між миючим розчином та поверхнями контактуючими з молоком, яка дозволить миючому розчину вступити в реакцію із забрудненнями та вивести їх назовні.
- як правило 7 – 10 хвилин



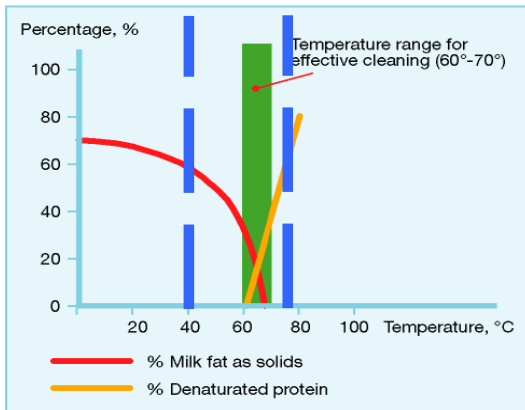
Температура

80°C

60°C

40°C

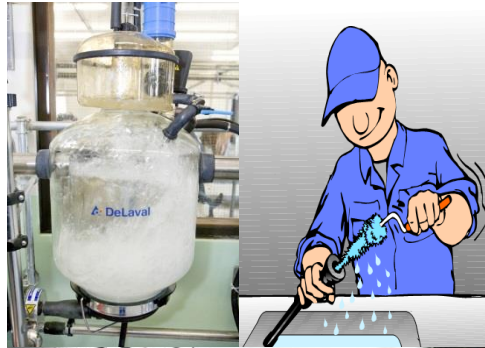
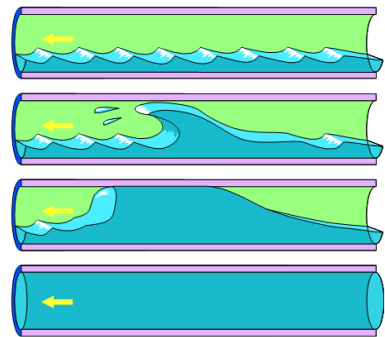
25°C



- Для досягнення оптимальних результатів промивки кожен цикл повинен мати рекомендовані температурні діапазони.



Механічна енергія



- Фізичні сили, які відокремлюють забруднення від поверхні.
- Як правило це турбулентні сили, які створюються водяними пробками, які генеруються послідовним впуском повітря та води.
- Щітки для ручної очистки.



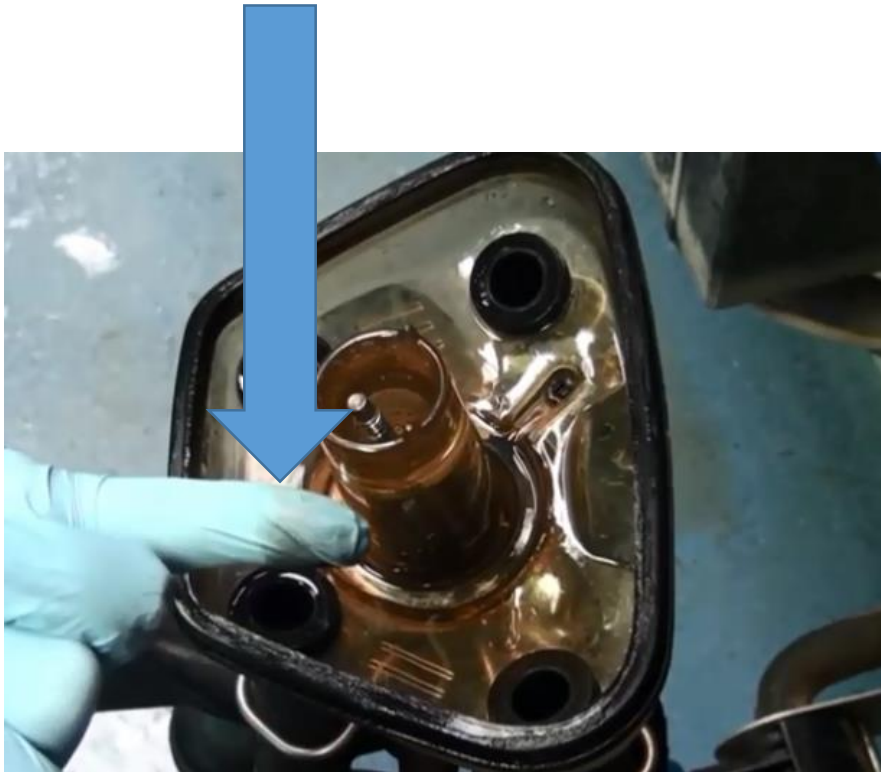
Хімічна енергія



- Хімічна енергія
- Чергування (луг; кислота)
- Концентрація
- Допоміжні (сурфактанти секвестанти інгібітори корозії)



Інгібітори корозії



- Інгібітори корозії в основному запобігають руйнуванню гумових виробів. Дійкова гума, різноманітні ущільнення.
- Найбільш критичні вузли доїльних систем .
- Силікон частково допомагає.



Чергування (МЗ) залежить від якості води

- Класифікація жорсткості води MERCK :

<u>Німецькі°d</u>	<u>“Рівень”</u>	<u>ppm (солі кальцію)</u>
• 0 - 4	дуже м'яка	0 - 72
• 4 - 8	м'яка	72 - 142
• 8 - 18	середня	142 - 320
• 18 - 30	жорстка	320 - 534
• > 30	дуже жорстка	> 534



Цикли промивки



- **Промивка** – процес очищення доїльної системи від різноманітних забруднень
- **Цикл промивки** - один із етапів промивки який відрізняється від інших своїми характеристиками.
- Попереднє ополіскування
- Робочий (циркуляційний)
- Ополіскування
- Санітарна обробка
- Заключне ополіскування



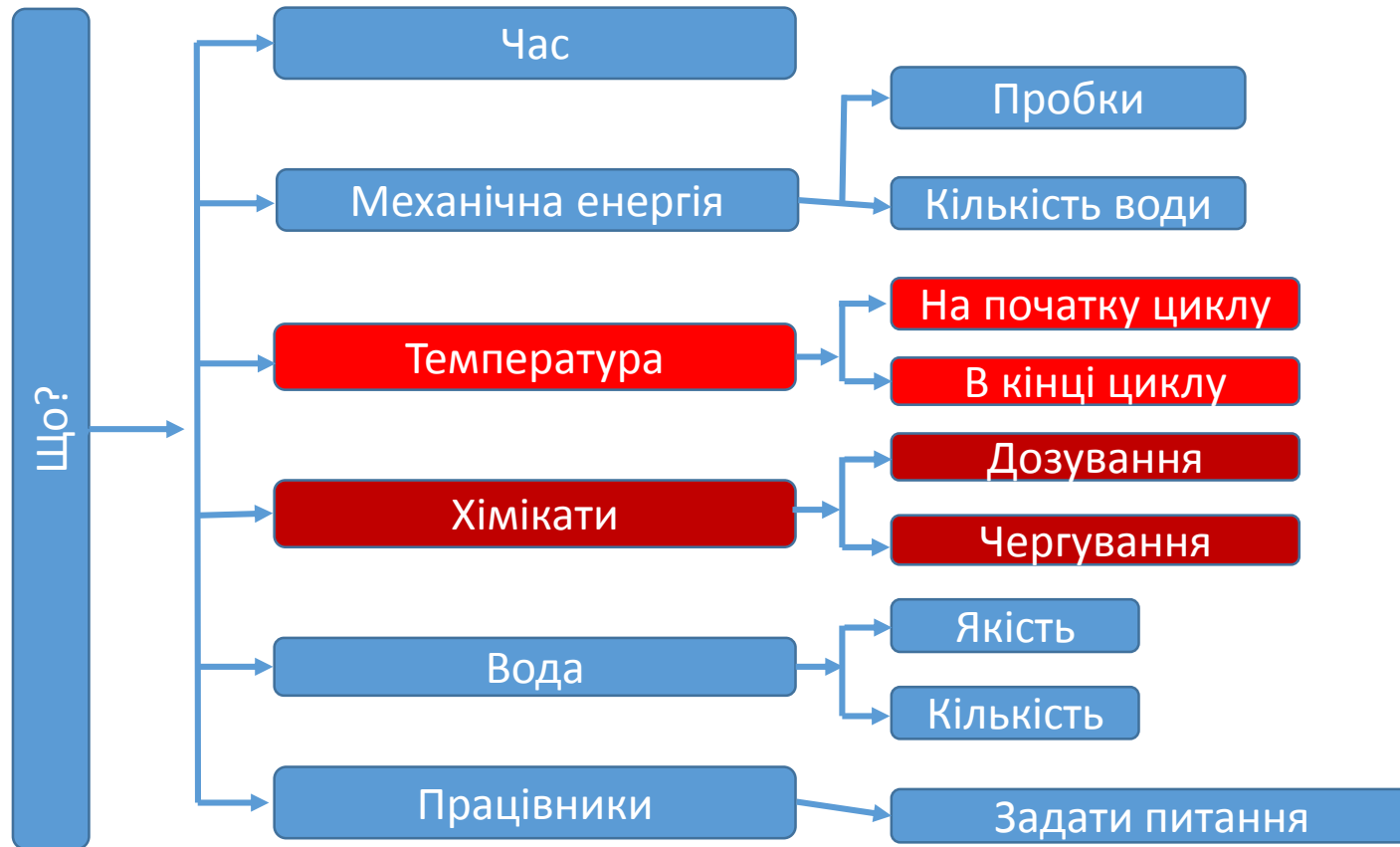
Працівники



- Основний фактор успіху.
- Автоматизація процесів може знизити залежність.

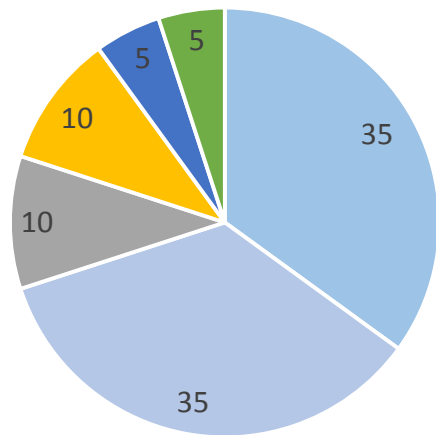


Якщо щось пішло не так...



Фактори впливу на бактеріальне забруднення молока

- Санітарний стан доїльного обладнання
- Швидкість та якість охолодження



- Санітарний стан ДО
- Швидкість та якість охолодження
- Якість обробки вимені
- Чистота приміщення



Кращі світові практики охолодження молока

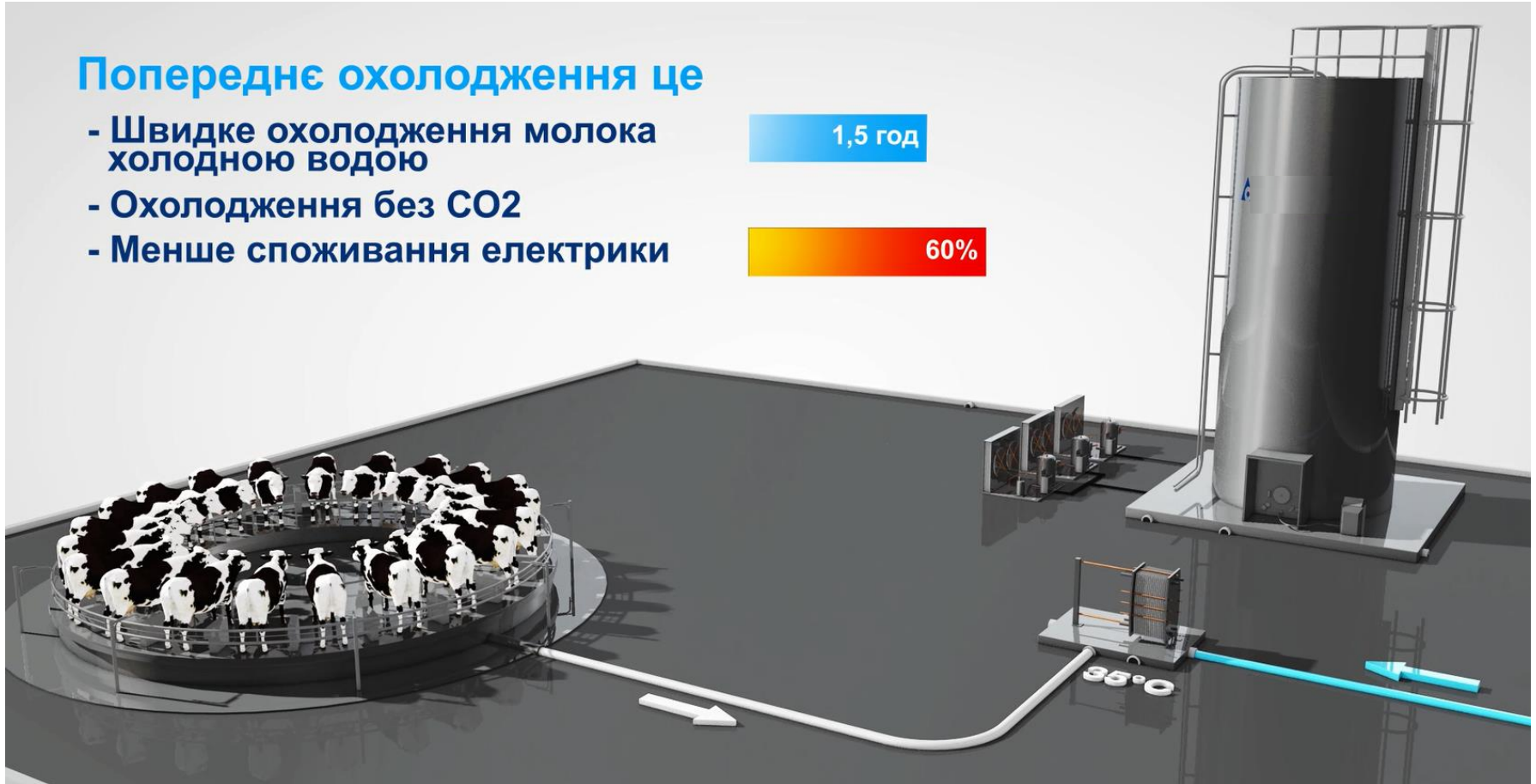
Попереднє охолодження молока

Попереднє охолодження це

- Швидке охолодження молока холодною водою
- Охолодження без CO₂
- Менше споживання електрики

1,5 год

60%



http://www.delaval.ru/ImageVaultFiles/id_2143/cf_5/Efficient_Cooling.pdf

Кращі світові практики охолодження молока

Попереднє охолодження молока

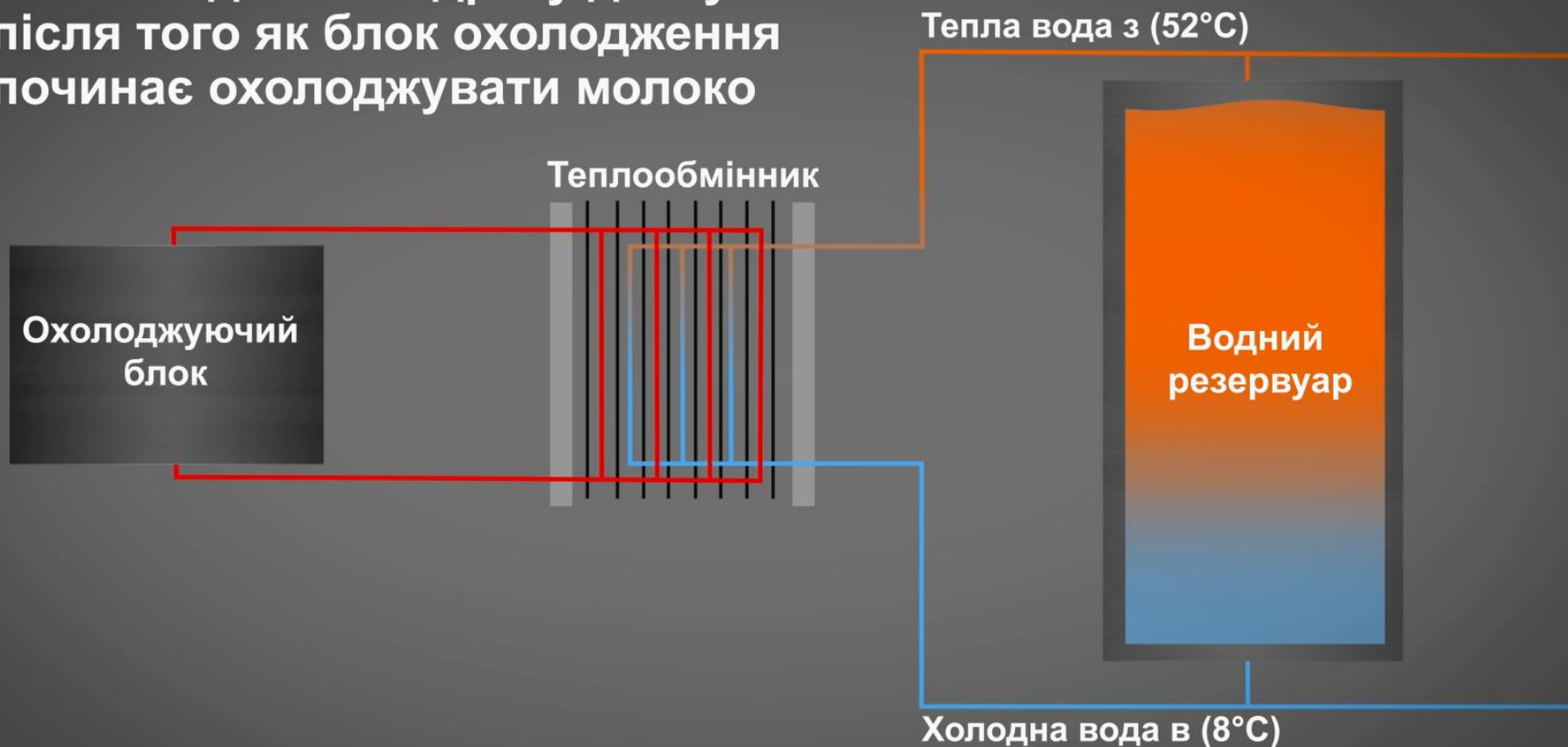
Корови п'ють підігріту воду з пластинчатого теплообмінника



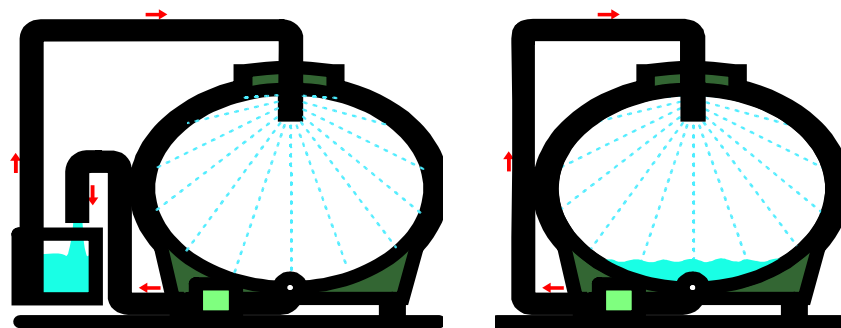
http://www.delaval.ru/ImageVaultFiles/id_2143/cf_5/Efficient_Cooling.pdf

Кращі світові практики охолодження молока

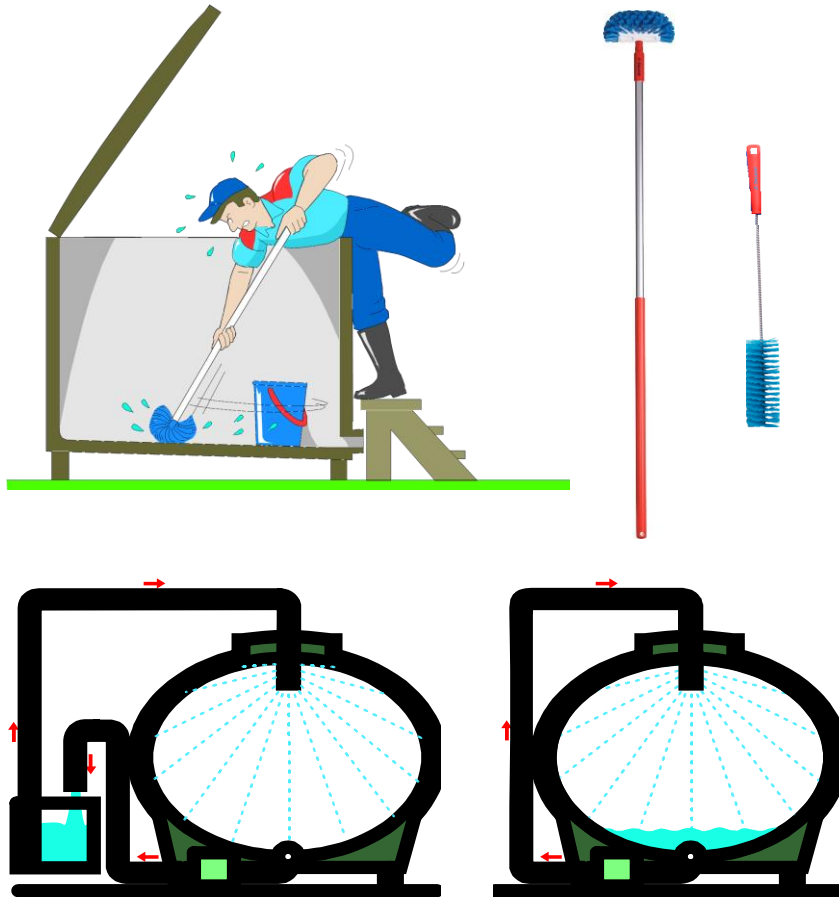
Тепла вода стає одразу доступною після того як блок охолодження починає охолоджувати молоко



Промивка танків охолоджувачів



Промивка танків охолоджувачів



- Зазвичай 1 раз в день, після вивантаження молока
- Наявність сліпих зон які потребують ручного очищення
- В іншому подібна до промивки доїльного обладнання



Охолодження молока



- Форма
- Швидкість
- Якість
- Надійність

**Все має значення,
коли ми говоримо
про зберігання
молока**

Що варто запам'ятати

- Отримати молоко з бактеріальним забрудненням до 20 тис\мл цілком можливо
- **Для цього потрібні лише**
 1. Ваше бажання мати таке молоко
 2. Забезпечити санітарний стан доїльного та холодильного обладнання
 3. Забезпечити дотримання процедури доїння
 4. Доїти тільки здорових тварин
 5. Регулярно проводити технічне обслуговування Вашого обладнання
 6. Забезпечити швидке охолодження молока





Animal Health Matters.
For Safe Food Solutions.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER

State Secretariat for Economic Affairs SECO

Thanks