



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



Зниження кількості соматичних клітин в молоці – як оптимізувати програму контролю маститів на фермі?

Валерій Лотоцький,

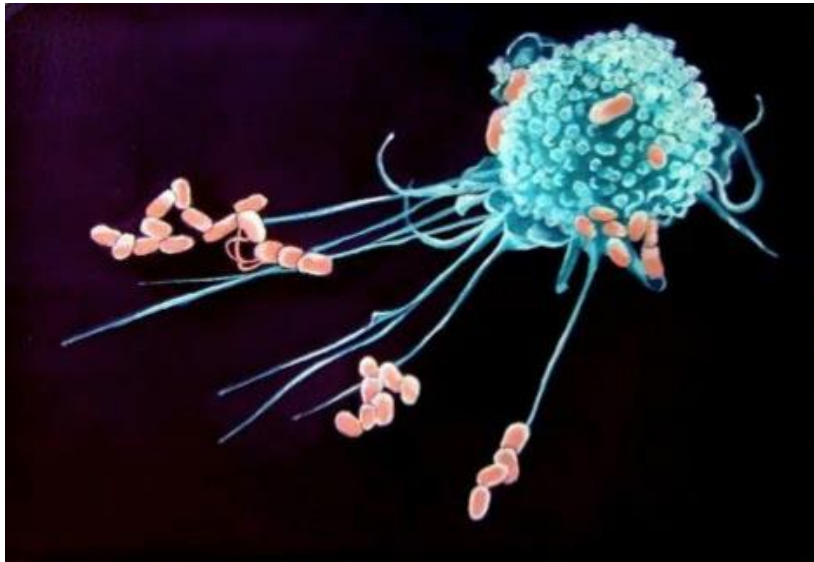
Консультант Проекту з безпечності молока

Питання до обговорення

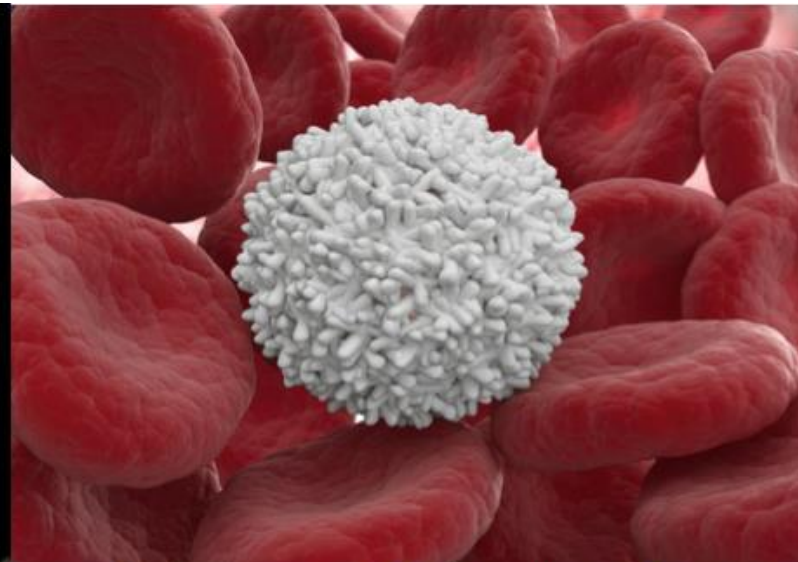
- Що таке соматичні клітини?
- Яка нормальна кількість соматичних клітин?
- В чому причина високої кількості соматичних клітин?
- В чому недоліки вмісту високої кількості соматичних клітин в молоці?
- Які найбільш важливі патогени?
- Шляхи зменшення кількості соматичних клітин в молоці.

Що таке соматичні клітини?

- Соматичні клітини – це клітини тіла тварини, що знаходяться в молоці: клітини епітелію молочної залози, нейтрофільні лейкоцити та макрофаги.



Macrophage attacking bacteria



Leukocyte or white blood cell with red blood cells

Кількість соматичних клітин в молоці

Здорове вим'я

- Тип соматичних клітин
 - Макрофаги 66-88%
 - ПМЯ* 1-11%
- КСК
 - <100.000/мл

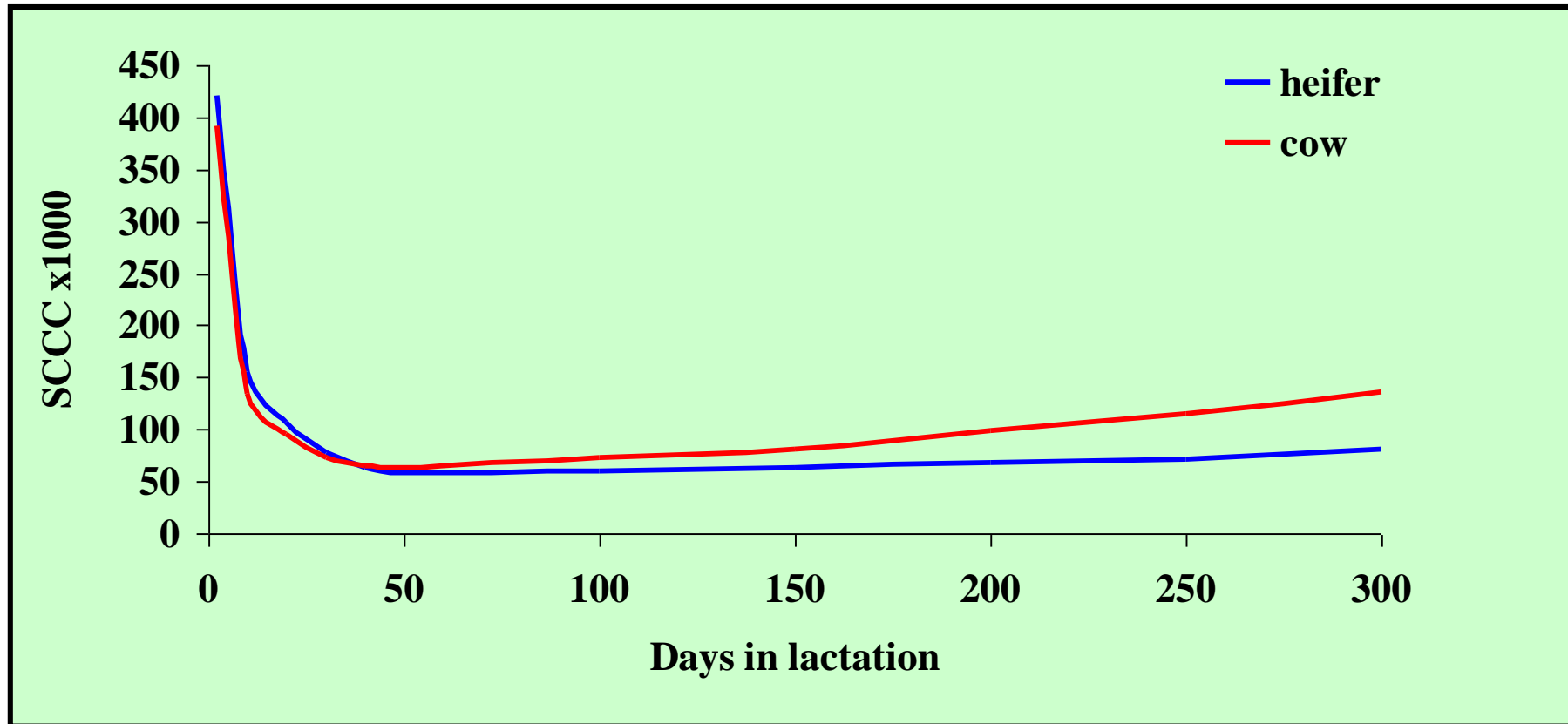
Мастит (клінічний/субклінічний)

- Тип соматичних клітин
- Макрофаги <10%
 - ПМЯ >90%
- КСК
 - >200.000/мл

Індивідуальна кількість соматичних клітин в молоці

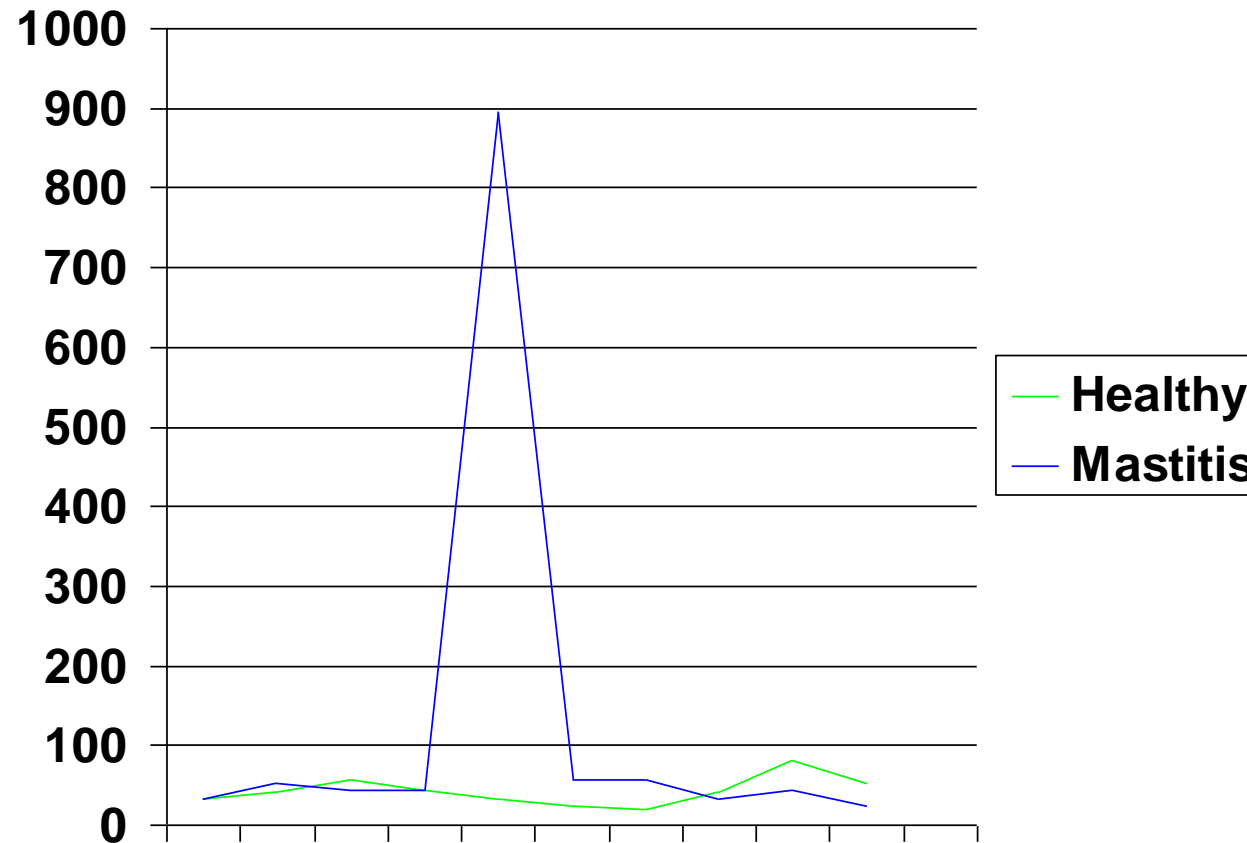
КСК	Стан вимені
<100.000	Здорове
100-200.000	Підозра на інфекцію
>200.000	Хвора корова

Фізіологічні зміни КСК впродовж лактації



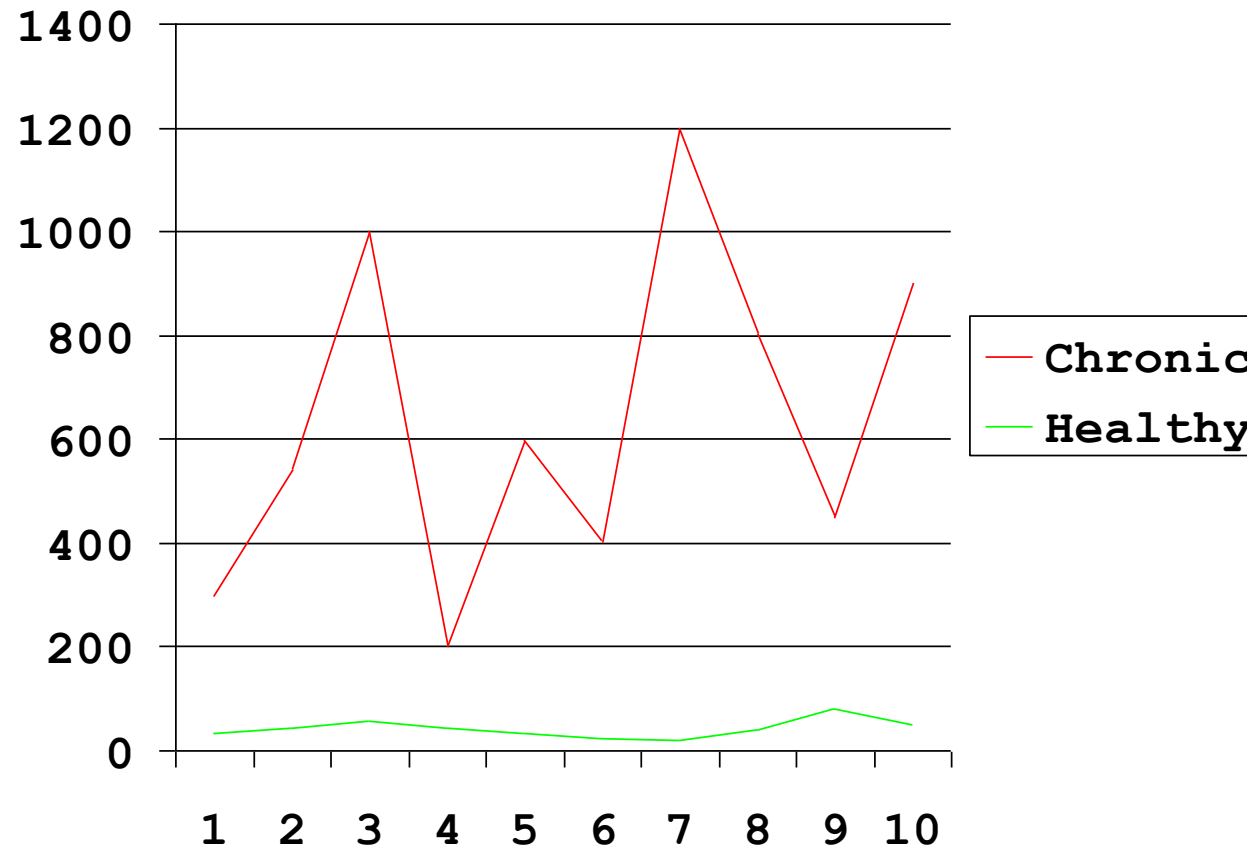
(De Haas et al, 2002)

Зміни КСК при перехворюванні маститом



(De Haas et al, 2002)

Зміни КСК за хронічного маститу



(De Haas et al, 2002)

Приклад аналізу індивідуальних проб молока

Аналіз проб молока "Шабська ферма", червень 2018 р.

		Жир, %	Білок, %	Лактоза, %	Сух.реч. %	СЗМЗ, %	Точка зам. С	Азот сеч. Мл/дл	КСК, 1000/мл
1	1	2,38	2,84	4,75	10,91	8,5	503	8,2	63
2	2	2,51	2,86	4,6	10,9	8,36	495	3,3	12
3	3	2,85	3	4,83	11,67	8,79	519	9,2	55
4	4	2,42	2,97	4,53	10,86	8,41	508	7,4	25
5	5	2,9	2,9	4,7	11,46	8,53	510	8,3	17
6	6	2,97	2,85	5,02	11,85	8,84	515	9,5	199
7	7	2,87	2,81	4,67	11,31	8,41	506	6,1	26
8	8	2,92	2,7	4,74	11,31	8,36	520	6,8	20
9	9	3,06	3,12	4,58	11,7	8,61	525	9,9	839

Наслідки високої КСК

КСК/мл	Втрата молока кг/корова/день	Втрата молока кг/ 100 корів/день	Втрата молока кг 100 корів/рік (305 днів)
50.000	0	0	0
100.000	0,7	70	21.350
200.000	1,4	140	42.700
400.000	2,1	210	64.050
800.00	2,8	Etc.	

- Зменшення продуктивності;
- Зменшення ціни на молоко;
- Зменшення товарності молока;
- Зростання затрат на лікування тварин.

Безпосередні причини



- Бактерії – 70 %
- Грибки – 2 %
- Невстановлена етіологія – 23 %
- Фізичні, хімічні та інші фактори - 5 %

Контагіозні	Збудники зовнішнього середовища
Грам-позитивні	Грам-позитивні
<i>Staphylococcus aureus</i>	Streptocосси та подібні
<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>
<i>Corynebacterium bovis</i>	<i>Streptococcus uberis</i>
<i>Trueperella (Arcanobacter) pyogenes</i>	<i>Enterococcus</i> spp. <i>Lactococcus lactis</i>
Інші	Грам-негативні
<i>Mycoplasma</i> spp.	Coliforms
	<i>Escherichia coli</i>
	<i>Klebsiella</i> spp.
	<i>Enterobacter</i> spp.
	<i>Pseudomonas</i> spp.
	<i>Pasteurella</i> spp.
Інші патогени	
	<i>Non-aureus Staphylococcus</i> spp. (NAS)*
	<i>Protheca</i> spp. (algae)

Контагіозні збудники



- Джерело: інфіковане вим'я корови
- Шляхи поширення
 - Під час доїння
 - Через доїльне обладнання
 - Від корови до корови
 - Через руки оператора доїння

Збуднники з зовнішнього середовища

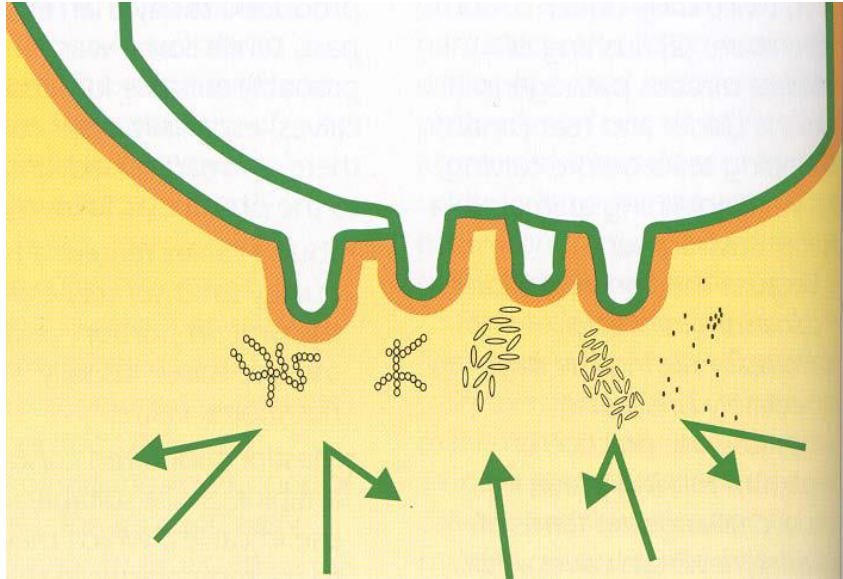
- Джерело: зовнішнє середовище
 - Підстилка, наприклад,
 - Деревна тирса – *Klebsiella* spp.
 - Солома – *Streptococci* зовнішнього середовища
 - Фекалії
 - Застояна вода
 - *Pseudomonas* spp.
 - *Prototheca* spp.
- Поширення
 - В період між доїннями
 - Передача від корови до корови = рідко



Збудники з зовнішнього середовища

- Клінічний прояв
 - Більшість = субклінічний
 - Найвищий показник захворюваності = сухостійний/період ранньої лактації
 - Більшість самообмежуючі
 - Хронічні випадки (*Klebsiella spp.*; *Serratia spp.*; *Streptococcus uberis*)
 - Важкі (токсичні форми) частіше як при контагіозних маститах

Шляхи проникнення мікрофлори в вим'я:



- Галактогенний (через сосковий канал)
- Гематогенний
- Лімфогенний

СПРИЯЮЧІ ФАКТОРИ: велике мікробне обсіменіння сосків вим'я, підлоги, підстилки;
травмування соскового каналу;
порушення роботи доїльних апаратів та не повне закриття соскового каналу після доїння.

Системи локального захисту молочної залози:

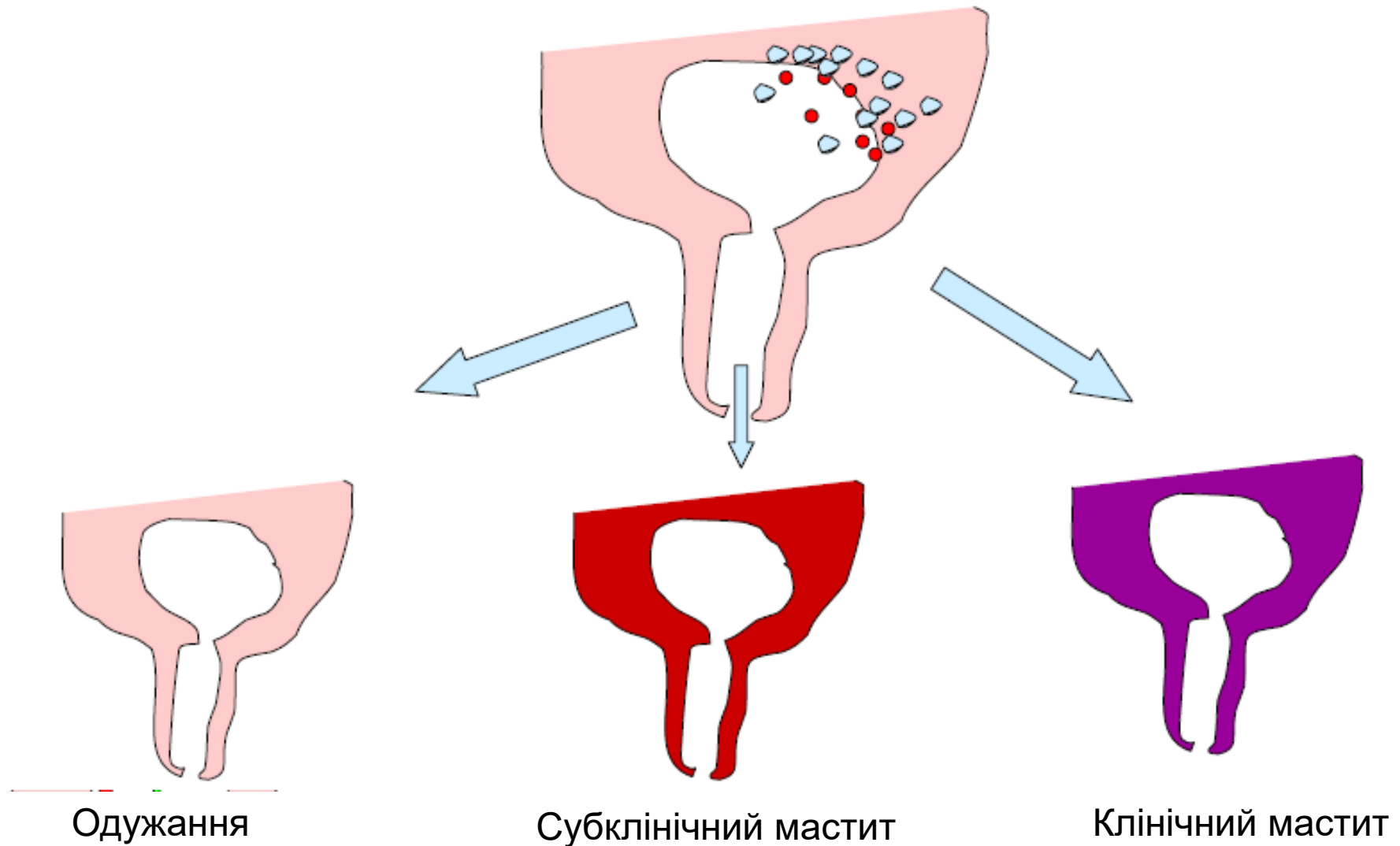
Місцевий захист залози:

- а) механічні фактори (як цистернальна розетка, складки епітелію, сфінктер дійки)
- б) біохімічні фактори (ненасичені жирні кислоти молока, протеїн, шар епітелію)
- в) клітинні фактори (макрофаги, лімфоцити, плазматичні клітини).

Циркулярний міоепітелій,

Антибактерійні фактори молока (лізоцим, система лактопероксидаза-тіоціанат-пероксид водню, лактоферин, комплемент, імуноглобуліни, фагоцити).

Схема розвитку маститу



ПРОЯВ МАСТИТУ

Клінічний – характеризується підвищеною температурою тіла і молочної залози, втратою апетиту, почервонінням, набряком і болючістю вим'я, зміною секрету, появою згустків фібрину, гною, крові в молоці та інше

Субклінічний – або прихований характеризується збільшенням соматичних клітин та зміною хімічного складу молока.



Діагностика клінічного маститу

Методи:

- огляд молочної залози
- пальпація молочної залози
- візуальна оцінка секрету
- контроль
фільтрів

МОЛОЧНИХ



Діагностика субклінічного маститу

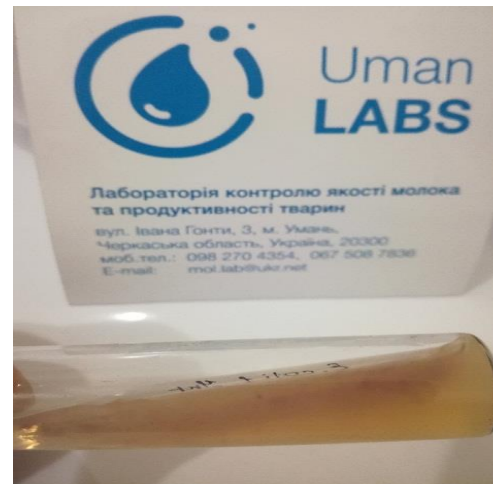


- Автоматичні аналізатори КСК;
- Прямий підрахунок КСК;
- Непрямі методи визначення КСК;
- Визначення електропровідності

Визначення збудників маститу



- Дослідження в лабораторії;
- Дослідження на фермі
 - Двороздільна чашка
 - Трироздільна чашка
 - Петрифільм



Принципи контролю маститу

- Зменшити розповсюдження ІМІ (зменшити кількість і розповсюдження наявної інфекції)



- ЗАПОБІГТИ ВИНИКНЕННЮ НОВИХ ІНФЕКЦІЙ

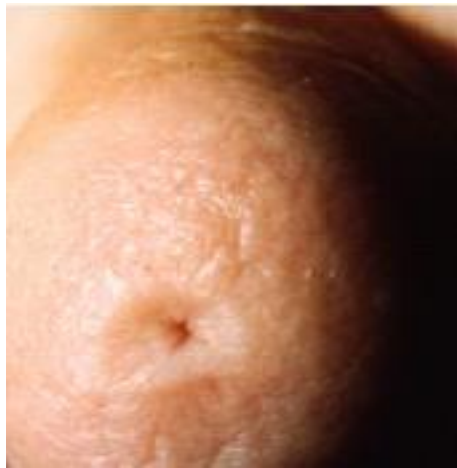


План 10 пунктів Національної маститної ради

1. Визначення цілей стану вимені.
2. Належні процедури доїння.
3. Підтримання чистоти навколишнього середовища.
4. Належний догляд та використання доїльного обладнання.
5. Належне лікування клінічного маститу під час лактації
6. Ефективне управління сухостійними коровами.
7. Забезпечення біозахисту проти інфекційних патогенів та вибракування корів з хронічною формою.
8. Якісний облік.
9. Регулярний моніторинг стану здоров'я вимені.
10. Періодичний перегляд програми профілактики маститу.

Оцінка стану сфінктерів

- Причини: надто раннє одягання стаканів; надто високий вакуум; передоювання.



Бал 1

Кільця немає, поверхня
дійки гладенька



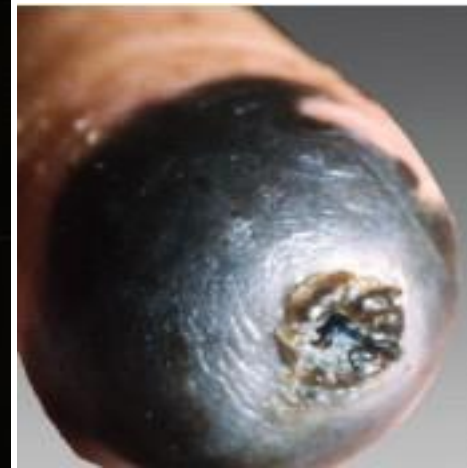
Бал 2

Гладеньке або частково
огрубіле кільце



Бал 3

Легка набряклість,
огрубіле кільце



Бал 4

Сильна набряклість,
огрубіле кільце

Дії. Контагіозний мастит

(*S. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. dysgalactiae*, CNS, *C. bovis*, *Mycoplasma* spp.)

Запобігти новим випадкам ІМІ

Гігієна доїння та доїльного обладнання.



Порядок доїння. Хворих корів доїти останніми. Новотільних корів доїти першими, тоді маститних корів.

Лікування інфекційного клінічного маститу

Щомісячний моніторинг, бактеріологічне дослідження молока для виявлення нових інфекцій.

Зменшити наявну ІМІ

Введення **антимікробних препаратів** + консервація вимені **сухостійних корів**. Залежить від статусу здоров'я вимені.

Вибракування корів із хронічним маститом. Планування вибракування.

Дії. Екологічний мастит

(*Str. uberis*, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Prothoteca spp.*)

Гігієна доїння



Комфорт. Утримання сухостійних корів



Терапія сухостійних корів. Консервація дійок. Використання антибіотика залежно від статусу здоров'я вимені.

Імунітет корів.
Стратегія годівлі.
Стрес.

Щомісячний моніторинг, бактеріологічне дослідження молока для виявлення нових інфекцій.

Як вибрати антибіотик

• Грампозитивні

• Staphylococci

- *S. aureus*
- CNS spp.

• Streptococci

Str. agalactiae

Str. uberis

Str. dysgalactiae

• Інші

T. pyogenes

C. bovis

• Грамнегативні

• Enterobacteria

- *E. coli*
- *Klebsiella* spp.

• *Pseudomonas* spp.-rare

• *Proteus* spp.-rare

НЕ ЛІКУЮТЬСЯ АНТИБІОТИКАМИ!

Грибки

B. cereus

Mycoplasma spp.

Prototheca spp.

Serratia marsecens

Приклад чутливості збудника до антибіотиків

Test Results(001):		Streptococcus bovis			
Antibiotic Result:					
Antibiotic Name	Group	MIC(mg/L)	Report Result	Note	
Ampicillin	A	0.5~8	I	43	
penicillin	A	>=16	R		
Vancomycin	B	>=32	R		
Cefepime	B	>=4	R		
Ceftriaxone	B	>=4	R		
Clindamycin	C	>=1	R		
Erythromycin	C	>=8	R	23	
Linezolid	C	>=8	R		
Tetracycline	O	>=16	R	11	
Levofloxacin	O	>=8	R		
Gatifloxacin	O	>=8	R		
Meropenem	O	>=1	R		
Gentamycin H		<=250			

Приклад чутливості збудників до антибіотиків

Чутливість до антибіотиків і препаратів

Назва антибіотику чи препарату	Чутливість <i>Staphylococcus aureus</i>	Чутливість <i>Streptococcus</i>	Чутливість <i>Pseudomonas</i>
	316961	1824	316982
Тетра-Дельта	++++	++	++
Клоксацилін	+	+++	---
Цефазолін	+++	+++	---
Тілозін	++	++	++
Лінкоміцин	++	+	---
Ампіцилін	+	+	---
Левоміцетин	---	++	+
Лактобай	+++	+++	++
Тетрациклін	---	+	+
Пеніцилін	---	---	+

Спосіб введення ліків

- Щоб досягнути ефективної концентрації ліків (вбити бактерію!) у місці проникнення інфекції

Бактерія	Молоко/ епітеліальні клітини (внутрішньоцистернально (ВЦВ))	Паренхіма вимені (внутрішньом'язово (ВМ))	Корова (внутрішньовенно (ВВ) чи ВМ)
<i>Str. agalactiae</i>	+++	-	-
<i>Str. uberis</i>	+++	+	-
<i>S. aureus</i>	+	+++	-
CNS	+++	-	-
<i>E. coli</i>	+	-	+++

Протокол лікування клінічного маститу. Бактеріологічні дослідження на фермі



День 1

Легка та помірна форми ↓

Починайте з пеніциліну VM чи ВЦВ

Гостра форма, корова хвора ↓

Почніть з НПЗП та рідин хінолони ВВ +/-

День 2



Бактерії, чутливі до пеніциліну

Продовжуйте застосовувати пеніцилін

Стійкий до пеніциліну стафілокок

Клоксацилін, лінкоміцин чи відсутність лікування

Грамнегативна бактерія

Продовжуйте

Бактеріологічні дослідження на фермі не проводились

Клінічні ознаки + оцінка тяжкості + послідуочі заходи



Почніть з пеніциліну чи
двокомпонентного антибіотику



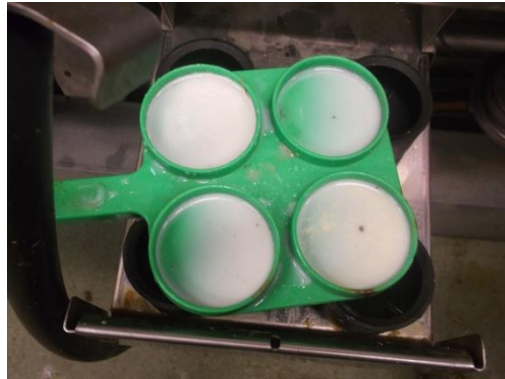
Продовжуйте наступного дня

Ніякого клінічного одужання -
змініть лікування лише один
раз!
Не більше 2 активних речовин
для ВЦВ

НПЗП + рідини + хінолони

Принаймні 50% всіх клінічних випадків
мають досліджуватись у ветеринарній
лабораторії (4 рази на рік)

Консервація вимені



Після останнього доїння потрібно зробити діагностику субклінічного маститу.

Спеціальними серветками або спиртовими шариками продезінфікувати кінчики сосків.

Зняти захисний ковпачок із шприців із консервантом та обережно ввести кінчик в дійковий канал (3 мм). Препарат попередньо має бути підігрітим до температури тіла тварини. Промасажувати сосок знизу-вверх.

Обробити дійки консервантом впродовж не менше 30 с на кожну.

Помітити тварину. Внести дані в комп'ютер або амбулаторний журнал.

Для запобігання стимуляції молокоутворення перевести тварину в групу чим даліше від доїльної зали. Забезпечити комфортні умови утримання.

Впродовж трьох днів контролювати стан молочної залози. При виявленні збільшення однієї із чвертей потрібно переконсервувати та використати ін'єкційні антибіотики.



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