

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

IN THE NAME OF GOD

جنبه های اقتصادی مدیریت و پیشگیری ورم پستان در گاو شیری

مهران فرهودی

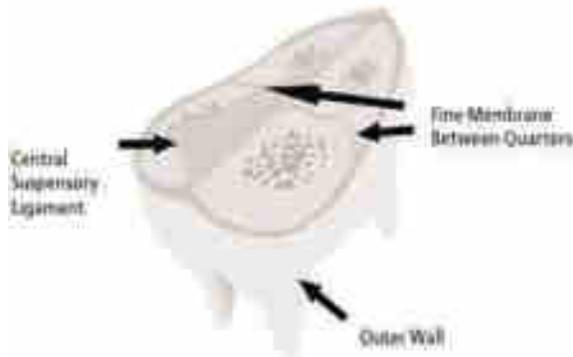
دانشیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

متخصص مامایی و بیماریهای تولید مثل دام

FACTS

- Clinical mastitis is the most common disease in dairy cows
- Has great welfare and economic significance
- The majority of cases are mild
- Mastitis bacteria enter through the teat canal
- The bacteria do not pass from one quarter to another

Figure: Horizontal cross-section and rear view of the udder.



باید بدانیم:

• بیماری ورم پستان بالینی متداولترین بیماری در گاو شیری است

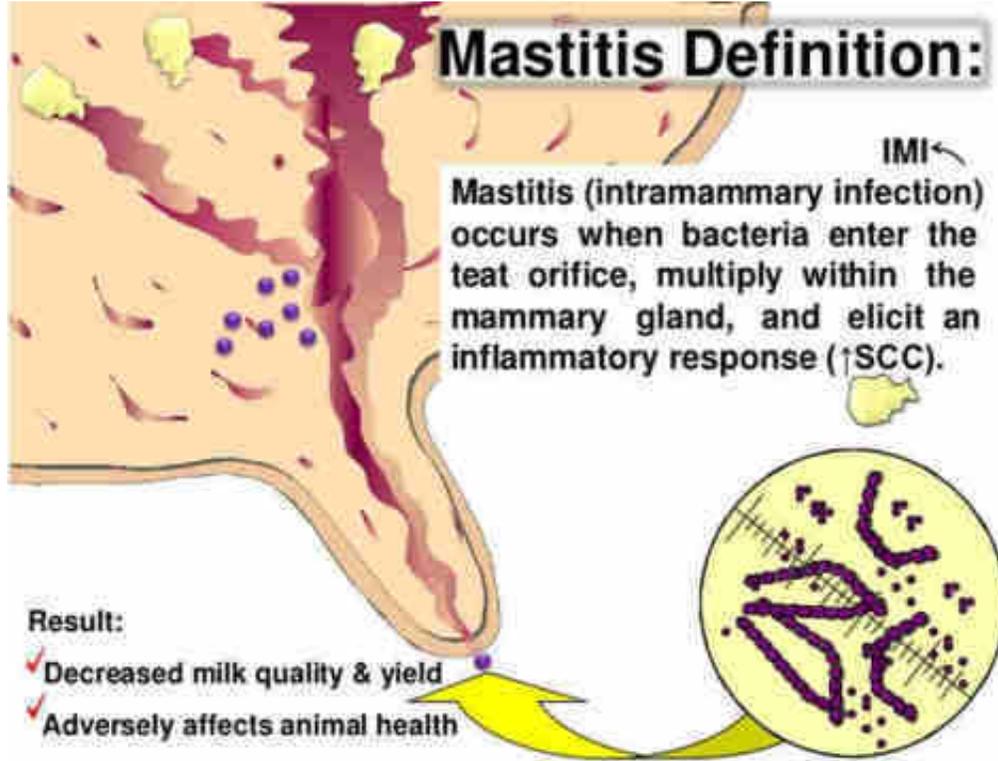
• اهمیت بهداشت سلامت و اقتصادی بالایی دارد

• اکثر موارد آن خفیف هستند

• باکتری ها از یک کارتیه به کارتیه دیگر عبور نمی کنند

FACT

- Mastitis occurs when the immune system is unable to eliminate infection



• باکتریهای عامل ورم پستان از مسیر کانال تیت وارد پستان می شوند

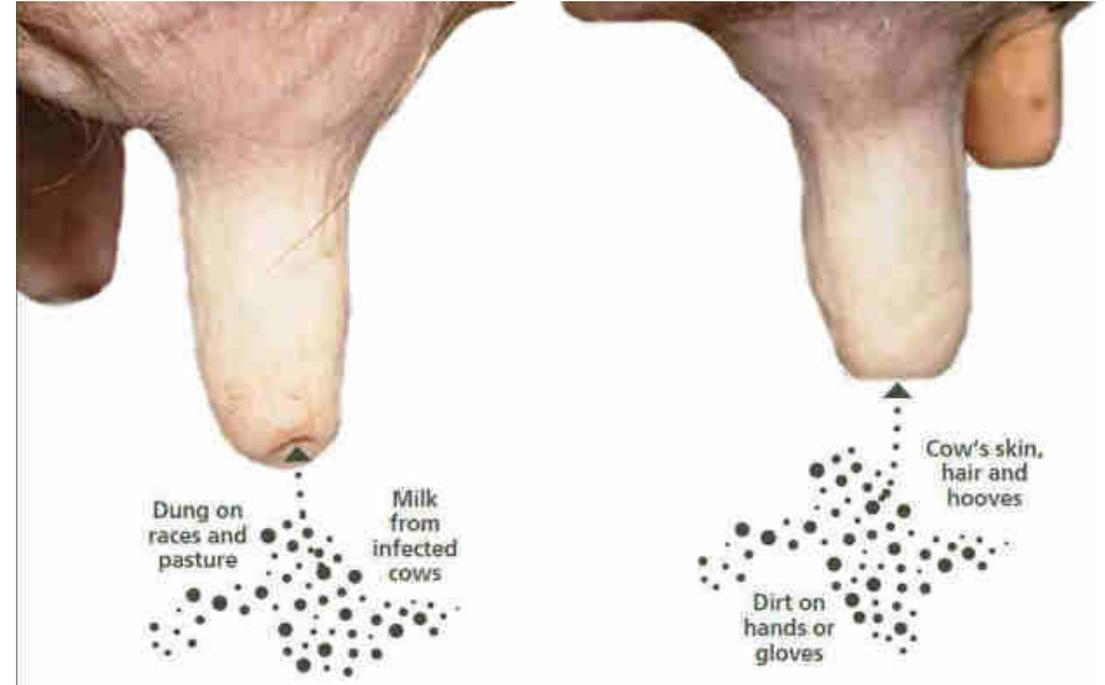
✓ منشا آلودگی: پوست و موی پستان و سم

✓ دست و دستکش آلوده شیردوش

✓ شیر کارتیه عفونی

✓ آلودگی بسترو دستگاه شیردوشی

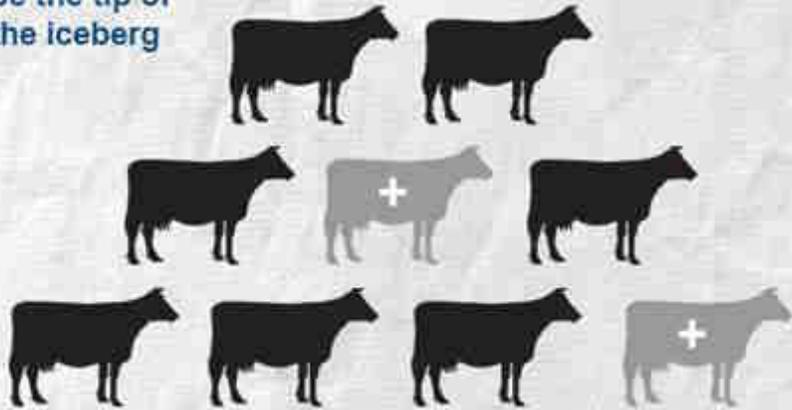
ورم پستان هنگامی رخ می دهد که سیستم ایمنی قادر به مهار عفونت نیست



DID YOU KNOW?

Mastitis is not always visible

Acute mastitis
(visible) may only
be the tip of
the iceberg



Underneath there can be several
subclinically infected cows

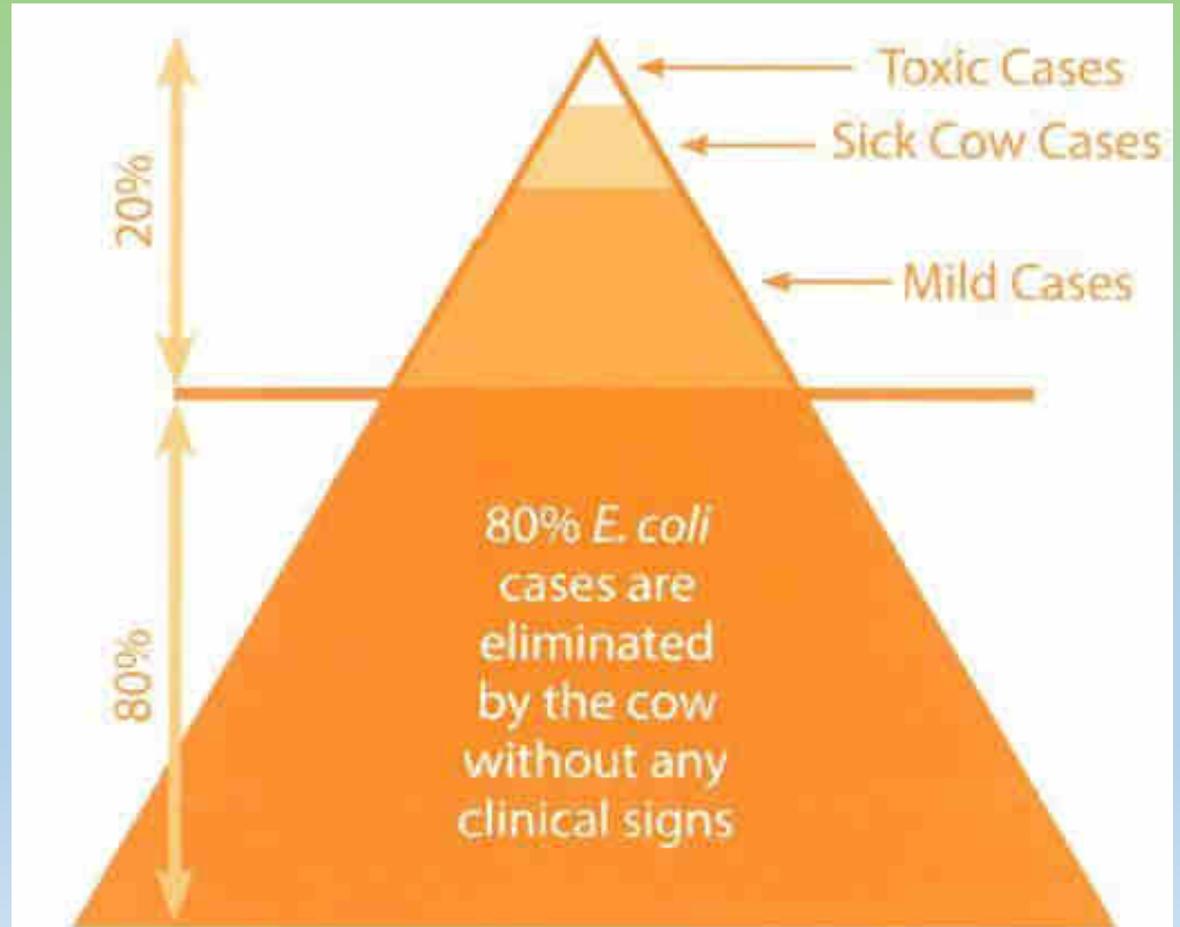


80%

of mastitis cases can
be detected before they
are visible

Source: www.delaval.com/happycows

- موارد ورم پستان همیشه در گله قابل مشاهده نیست
- تنها ورم پستان حاد قابل مشاهده است و فقط مانند بخش کوچک کوه یخ خارج از آب است
- و ورم پستانهای تحت بالینی یا مخفی همان بخش بزرگ زیر آب است
- ولی 80% اورام پستان حتی موارد مخفی قبل از آشکار شدن قابل ردیابی هستند



اغلب موارد اورام پستان بالینی منشأ شان باکتریهای محیطی است

خطر ورم پستان بالینی در صورت آلوده و کثیف بودن تیت ها و پستان افزایش می آید



The majority of clinical mastitis comes from environmental bacteria. The risk of clinical mastitis increases with dirty teats

گاو های تازه زا بیشتر از سایرین در خطر ورم پستان بالینی هستند



The freshly calved cow is at great risk of clinical mastitis

شیردوشی کارآمد و با شرایط نگهداری خوب ورم پستان در گله را به حداقل می رساند



Milking cows through an efficient and well maintained parlour helps to minimise mastitis

**طراحی مناسب و به روزسازه گاوداری به
پاکیزه بودن گاو و
به حداقل رسیدن ورم پستان
در گله کمک می کند**



Well designed new buildings will keep cows clean and help minimise mastitis

Overstocking



Image by Jo-Anne McArthur / We Animals

• SIX FACTORS TO DRIVE DAIRY PROFITABILITY

- ✓ Somatic Cell Counts☑
- ✓ Pregnancy Rates
- ✓ Energy-corrected Milk per Cow (ECM)
- ✓ Death Losses
- ✓ Net Herd Replacement Costs
- ✓ Heifer Survival

Zoetis and Compeer Financial's analysis of 11 years of herd data from 489 year-end financial and production record summaries identified six key drivers of profitability on dairies based on net farm income. (Lormore M. 2018)

$$ECM = 0.327 \times \text{milk pounds} + 12.95 \times \text{fat pounds} + 7.2 \times \text{protein pounds}$$

The energy-corrected milk equation

طی تحقیق اقتصادی انجام شده طی 11 سال حاصل از 489 گله گاوشیری در امریکا :

6 کلید مهم سود آوری گله عبارتند از

(بر اساس net farm income, or NFI)

1- شمارش سلولهای سوماتیک گله

2- تولیدشیر اصلاح شده بر اساس انرژی به ازای هر راس گاو

3- مرگ و میر

4- هزینه خالص جایگزینی گله

5- میزان آبستنی

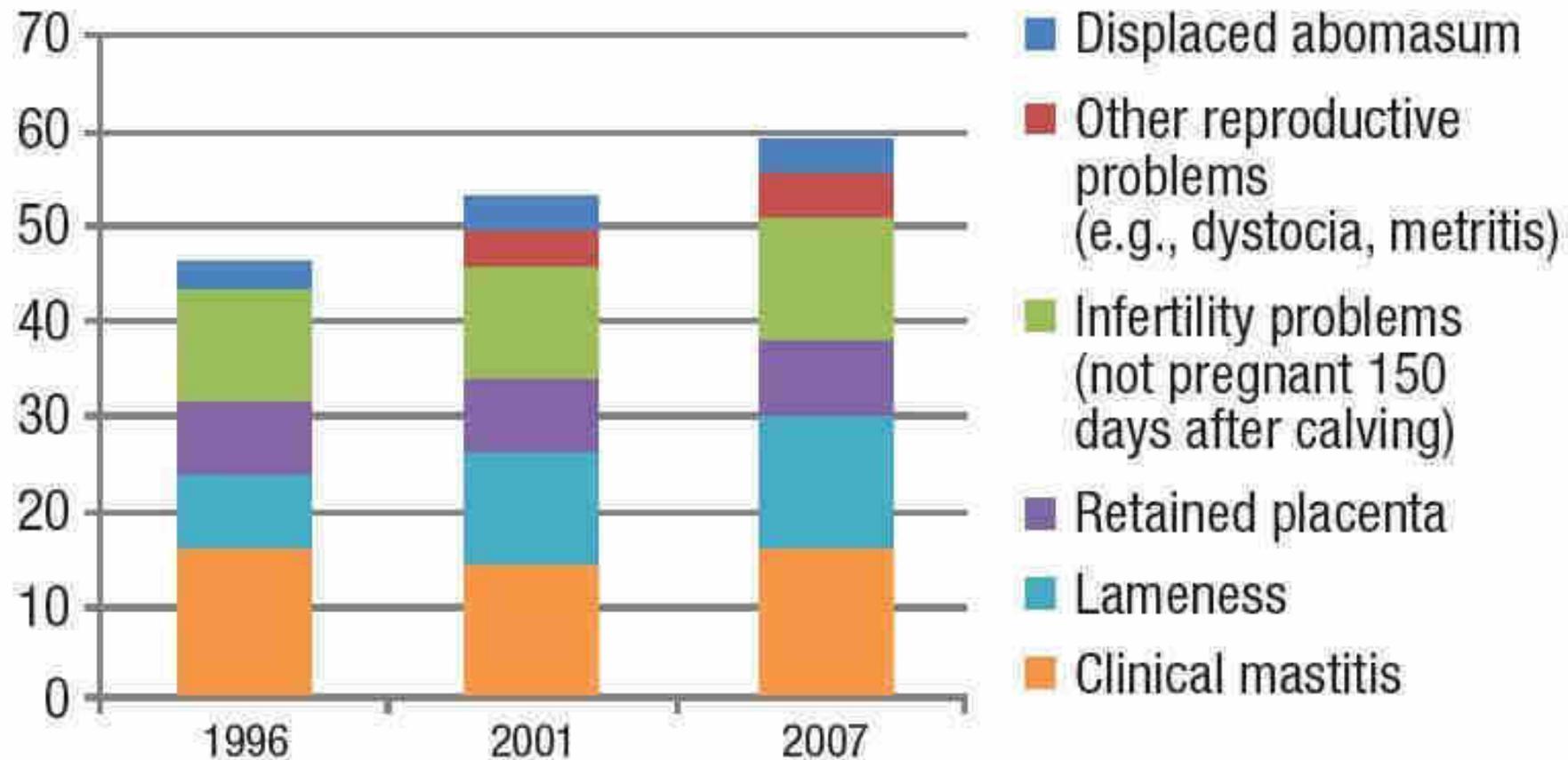
6- زنده ماندن و بقای تلیسه ها

افزایش هر 100 هزار سلولهای سوماتیک در میلی لیتر تانک شیر تولید شیر 2/5 کیلو به ازاء هر راس کاهش می یابد

افزایش SCC یعنی تولید شیر کمتر، میزان باروری کمتر و تلفات بیشتر

FIGURE 1

Disease trends



USDA. 2008. Dairy 2007, Part II: Changes in the U.S. Dairy Cattle Industry. 1991-2007 USDA-APHIS VS, CEAH, Fort Collins, CO #N481.0311.

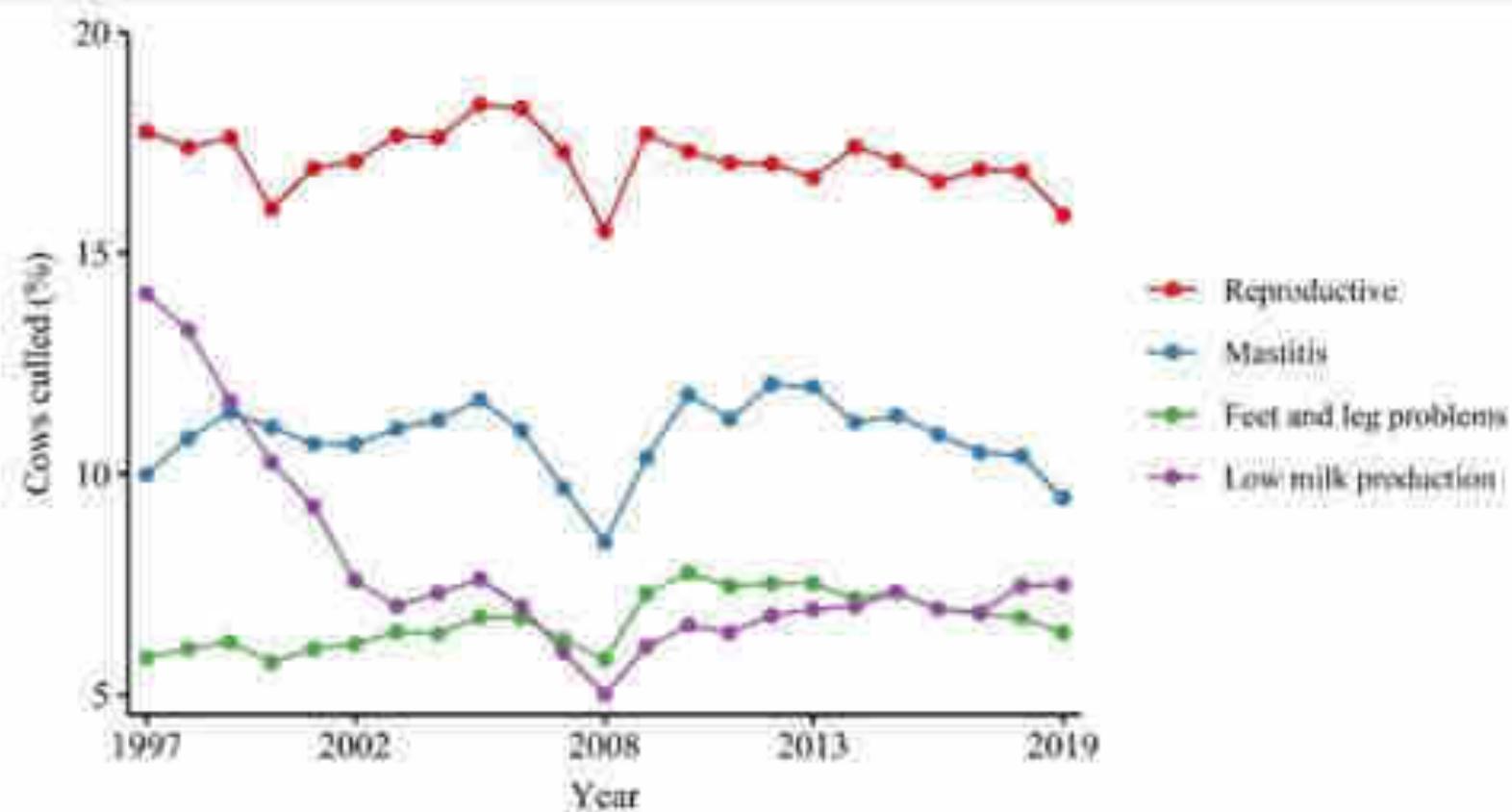


Figure 1. Change over time of the top four culling reasons based on the total number of cows culled with a known reported reason in Canada between 1997 and 2019 [16].

ورم پستان یکی از زیان بار ترین بیماریها در گله گاو شیری است

- National mastitis council هزینه ورم پستان در تولید کنندگان گاو شیری امریکا را 200 دلار به ازای هر راس گاو اعلام کرده
- و امروز علی رغم پیشرفت های مدیریتی، ورم پستان هنوز 1/7 میلیارد دلار در سال به صنعت گاو شیری امریکا خسارت وارد می کند
- باور محققین بر این است برای هر مورد ورم پستان بالینی احتمالا 15 الی 40 مورد تحت بالینی در گله وجود دارد



MASTITIS IS THE MOST EXPENSIVE DISEASE ON THE DAIRY

When running a business, it's important to look at ways to reduce costs and improve efficiencies—even the ones that aren't as easy to detect. One such cost in the dairy industry is mastitis, both clinical and subclinical. The National Mastitis Council estimates mastitis costs U.S. dairy producers nearly \$200 per cow.^{1,2} Additionally, lowered milk production, reduced milk quality, extra labor, increased replacement cow costs, veterinary fees and treatment costs all reinforce the importance of implementing a mastitis detection protocol on your farm.

Despite current management advancements, mastitis continues to rob the U.S. dairy industry of \$1.7 billion per year.² As demand for higher milk quality standards increases, dairy producers are urged to improve efforts to control mastitis through prevention and treatment.

Working with your veterinarian, it's important to develop a mastitis protocol for your dairy. Not only should you know how to treat a mastitis infection, but you should know how to identify it. There are two types of mastitis: clinical and subclinical. Clinical mastitis is easily recognized—the milk has flakes, clots or clumps; the cow may have a temperature or be off feed. However, subclinical mastitis—often called hidden mastitis—can widely infect a herd without you even being aware there is a problem. For every case of clinical mastitis, experts say there are 15 to 40 cases of subclinical in the herd.²



Cow disease	ref	cost
BVD	ADAS, 2015,UK is estimated to be 20%	£40 million / year
	Yarnall and Thrusfield, 2017;	mean cost per cow is £46.50, mostly to fertility losses; this does not secondary infections due to immune suppression
	2017, Matt Yarnall and Michael Thrusfield	very severe case of BVD type 2 costing £2370 / cow / year
BHV-1, causes IBR	70% of herds in UK CHAWG, 2014;	£36 million per year
	Satham et al, 2015	£200/cow/year to dairy herds reduced milk yield
Foot-and-Mouth Disease	Vietnam, Forman et al. (7) 2009	between 10 and 32% of the total annual household income
Brucellosis	2018,india, Balbir B Singh	US\$ 3-4 billion
Tuberculosis	Ethiopia, 2022, Rea Tschopp	1.7 billion USD 219 USD per animal
MASTITIS	2019 USA, National mastitis council	1.7 billion per year 200 \$ /cow/year

Economics of clinical mastitis

Calculating the costs

Mastitis is one of the few diseases where costs can easily be calculated.

These include;

- Discarded milk during treatment
- Medicines
- Labour
- Veterinary fees
- Reduction in yield for the rest of lactation
- Deaths
- Culling and loss of genetic potential

FACTS

- The costs of mastitis are frequently underestimated
- The cost of medicines is low in comparison to the total cost of mastitis
- Clinical mastitis takes time to treat and manage

دور ریخت شیربه علت درمان 14%
کاهش ارزش گاو 5%

کاهش تولید 64%
حذف و جایگزینی گاو 8%
دارو، کارگر، دامپزشک 9%

The average cost of a case of mastitis is £240 when all the figures are put into the table below. This does not take into account any vet fees, culling or deaths that might have occurred.

	Description	£
Milk discarded	3 days treatment + 4 days discard = 7 days x 40 litres x £0.3	84
Treatment cost	3 tubes x £2 + Non-steroidal injection @ £20	26
Labour	1 hour of labour x £10/hour	10
Lost production	8,000 litres x £0.3 x 5%	120
Average cost of clinical mastitis		£240

of cost is the production loss followed by the milk discarded. The costs of medicines are relatively insignificant.





The costs of medicines are a small proportion of the total costs of mastitis

FACT

- A case of clinical mastitis results in a 5% reduction in milk yield for the whole lactation

• خسارت ورم پستان اغلب دست کم گرفته می شود

• هزینه دارو بخش کوچکی از کل هزینه ورم پستان است

• درمان و کنترل موارد بالینی ورم پستان زمان بر است

• هر مورد ورم پستان باعث ۵٪ کاهش تولید شیر در کل آن دوره شیردهی می شود

$$\text{Production loss} = 8,000 \text{ litres/cow} \times 5\% \text{ production loss/case} = 400 \text{ litres/case} \times 50 \text{ cases} = 20,000 \text{ litres per year}$$

ورم پستان بر روی باروری نیز اثر می گذارد و باعث موارد زیر می شود:

- باعث کاهش بروز علائم فحلی می شود
- کاهش میزان باروری بخصوص در حوالی زمان بروز ورم پستان
- افزایش زمان زایمان تا آبستنی
- افزایش خطر سقط

Estimate your % milk production gain from lowering somatic cell count from Actual to Target.

In the table below "Circle the % number" between your Actual (A) and Target (B) BMSCC.

For example moving from Actual 300 to Target 150 gives 2.1% more milk annually.

		Target BMSCC (B) x 1,000 cells/mL		
		100	125	150
Actual BMSCC (A) x 1,000 cells/mL	200	2.1%	1.4%	0.9%
	225	2.5%	1.8%	1.2%
	250	2.8%	2.1%	1.5%
	275	3.1%	2.4%	1.8%
	300	3.3%	2.7%	2.1%
	325	3.6%	2.9%	2.3%
	350	3.8%	3.1%	2.6%
	375	4.0%	3.3%	2.8%
	400	4.2%	3.5%	3.0%



A dead cow is a significant loss for any dairy farmer



Culling good cows due to mastitis problems is expensive and depressing

- تلفات ناشی از ورم پستان خسارت بزرگی برای دامپرور است

- حذف گاو خوب به علت ورم پستان برای دامپرور بسیار گران و عذاب آور است

هزینه یک حذف اضافی در گله گاو شیری

فروش گاو حذفی	500 کیلو* 140000 تومان	70,000,000 تومان
قیمت خرید تلیسه آبستن		120,000,000 تومان
اختلاف موارد بالا		50,000,000 تومان
سود شیر کمتر تلیسه زایش اول	1000 لیتر* 15000 تومان	15,000,000 تومان
ارزش کمتر گوساله حاصل از زایش اول		5,000,000 تومان
کل ضرر		70,000,000 تومان

Table 4(a). The cost of an extra calf

	Cost (£)
Calf sale, 500 kg at 0.7/kg	470
Heifer cost to buy or rear	1100
Difference	-630
Lower margin from heifer (1000 litres at 0.23 p/litre)	230
Lower value from calf (500 × 0.7)	350
Total cost	110

Table 4(b). Cost of a fatality. The cost of losing a dead cow is higher than the cost of culling an animal

	Cost (£)
Loss of sale of a full cow	470
Charge for removal	50
Loss of 90* days production (90 days × 11.67 litres × 0.23 p/litre)	230
Cost of heifer replacement	1100
Lower margin of heifer lactation	230
Cost of a fatality	1880

* On average, it is 90 days before the replacement is brought in.

Table 5. Fertility score: example of a calculation

	This herd	Target	Excess	Constant (£)	Cost (£)	Cost/100 cows (£)
Culling interval (days)	300	280	20	3	60	-6000
FTC culling	11	8	3	202	2200	-2200
Service/conception	1.3	1.4	0.1	20	4	-400
Cost/100 cows						-8600
Outcome						-87

FTC = failure to conceive.

رد یابی ورم پستان، ثبت و آنالیز رکورد ها

TO IDENTIFY SPECIFIC
**DAIRY PRODUCTION
MEASURES**

THAT ARE CORRELATED
WITH THE

**FINANCIAL HEALTH
OF A DAIRY**



Summary of parameters and targets

Key targets

Parameter	Target	If over target suspect
Mastitis rate	<30	Clinical mastitis problem
Percent of herd affected	<20%	Environmental mastitis
Recurrence rate	<10%	<i>Strep uberis</i> or <i>Staph aureus</i> mastitis Poor mastitis treatment Late detection of clinical cases
Mastitis cases within 30 days of calving	<8%	Dry period infections
Milking cow tubes per cow per year	<5	High levels of clinical mastitis Poor response to treatment Treating high cell count cows Milking cow tubes used for other things
Seasonal variation		Environmental conditions could be a problem

Table of targets and parameters

کنترل ورم پستان با تمرکز بر ضد عفونی های قبل و بعد از شیر دوشی

تمیز کنندگی

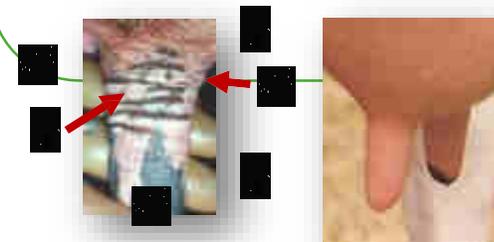
تمیز و پاکیزه کردن = گرفتن
تمام آلودگی های سطح
(پستان یا بخش های دیگر)

ضد عفونی کنندگی

برای از بین بردن باکتری های
پاتوژن که روی سطح بدن هستند
(پستان یا سایرین بخشها) و
جلوگیری از آلودگی داخل پستان
با آن پاتوژن ها

زیبایی ظاهری

حفظ هیدراتاسیون پوست
نوک پستان در تمام طول
سال -
حتی در شرایط سخت
(زمستان، باد، گرما، فشار
خرچنگی...)



ماده موثره

ACTIVE SUBSTANCES

ACTIV SUBSTANCE	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
LSA-complex (Lactic + Salicylic acid)	<ul style="list-style-type: none">- Fast acting- Effective even against yeasts- High cosmetic properties- No residues	
Chlorine dioxide	<ul style="list-style-type: none">- Broad spectrum- Very effective- Good cosmetic properties	<ul style="list-style-type: none">- Must be prepared at the farm- Sensitive to light
Iodine	<ul style="list-style-type: none">- Broad spectrum- Fast activity	<ul style="list-style-type: none">- Sensitive to interfering components present on the surface- Skin reaction possible
Chlorhexidine	<ul style="list-style-type: none">- Well supported by the skin	
Lactic acid	<ul style="list-style-type: none">- Naturally present in the udder environment- Good cosmetic properties	<ul style="list-style-type: none">- Limited bactericidal spectrum

چهار مرحله اصلی شیر دوشی

۱ قبل از شیردوشی

تمیز کردن و ضدعفونی کردن تیت

- تمیز کردن و ضدعفونی کردن تیت ها جهت جلوگیری از آلودگی میکروبی
- تحریک پستان جهت خروج ایده ال شیر در زمان شیر دوشی

برنامه کنترل کیفیت شیر

۲ هنگام شیردوشی
ضد عفونی کردن خرچنگی

- کاهش ریسک انتقال آلودگی بین دو دام
- حذف آلودگی میکروبی در خرچنگی

۴ بین دو شیر دوشی

تمیز کردن لباس و تجهیزات شیر دوشی

- جلوگیری از آلوده شدن دامها
- حفظ کیفیت شیر

۳ پس از شیردوشی
مرطوب کردن ، نرم کردن و ضد عفونی کردن تیت

- حذف میکروبها از روی پوست تیت
- جلوگیری از نفوذ میکروب به داخل تیت قبل از بسته شدن اسفنگترها
- جلوگیری از آلودگی میکروبی محیطی بین دو دوره شیر دوشی



Before milking

TEAT PREPARATION

WHY?

Clean and Disinfect

- Avoid milk contamination by pathogens

Stimulate milk production

- Reduce milk time with 10 to 20%

Evaluate udder health

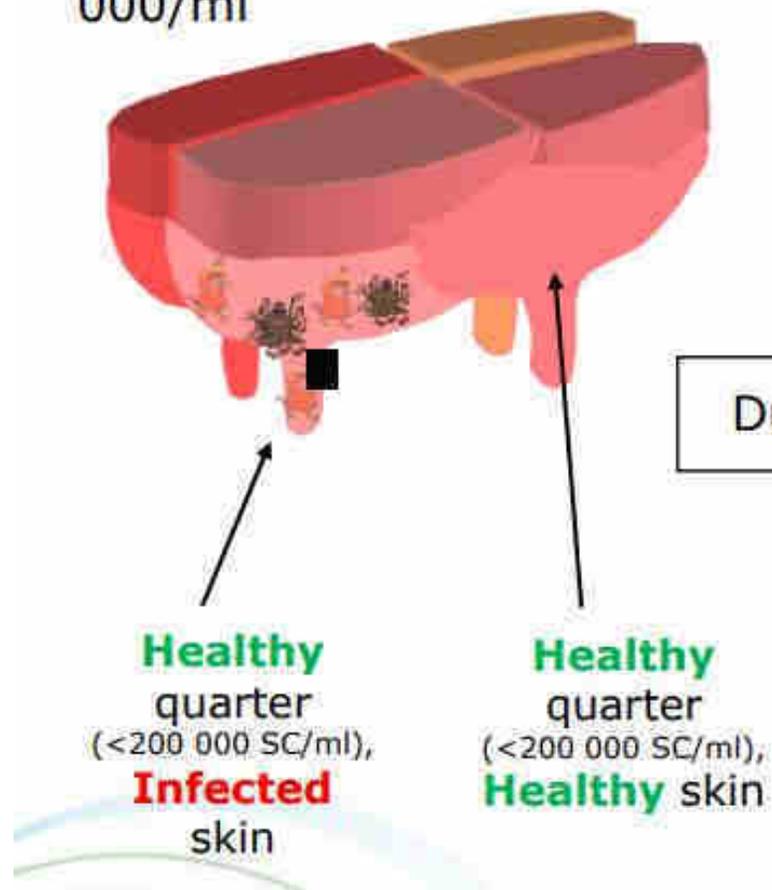
- Observation of first jets milk to detect clinical mastitis

A healthy milk production requires
clean, dry and stimulated teats

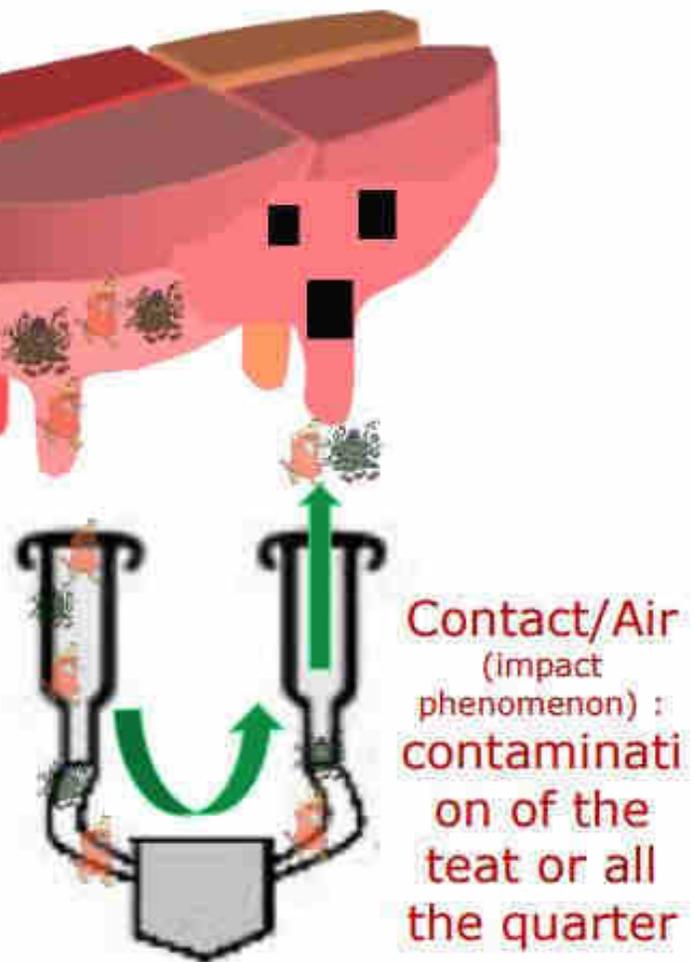


TEAT PREPARATION : WHY CLEAN AND DISINFECT ?

Example Level of SC = 200 000/ml



During the milking



After milking

TEAT PROTECTION

WHY?

DISINFECTION IS NEEDED

- To reduce the number of micro-organisms on the skin
- To avoid contamination and growth by environmental pathogens

COWS ARE VERY SENSITIVE TO INFECTION

- The sphincter will stay open during 1 hour after the end of milking
- Skin is high sensitive due to the pressure it sustained during milking

COSMETIC SUPPORT (HYDRATION AND PROTECTION) FOR DAMAGED AND OVERSTRESSED TEATS/TEAT ENDS



After milking

TEAT DISINFECTION AND PROTECTION

DIPPING PRODUCTS

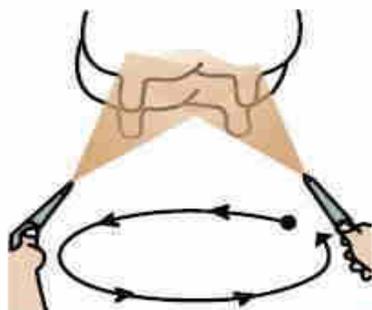


Dipping products

Teat disinfection	●	<i>Excellent</i>
Teat protection	●	<i>Excellent</i>
Time to apply	●	<i>Quite long</i>

+++		!/\
• Disinfection of each teat individually		• Time consuming
• The whole teat is treated		• Less user-friendly for big herds
• Good protection of the skin due to product thickness		
• Good visibility of the products		

TEAT SPRAY - every cow, every milking



1. Spray

Spray in a circular motion.



2. Cover

Cover all surfaces of teats.

- ! Teat spraying helps:
- reduce new mastitis cases by 50%
 - reduce bacteria on teats
 - improve teat skin condition.

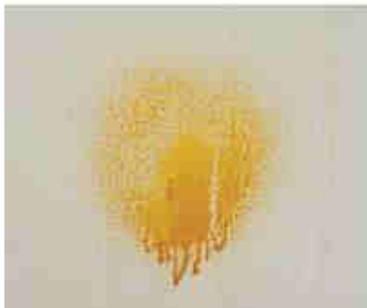
Check teat spray coverage



Check

Check occasionally to see how effective your teat spraying is:

Using a clean paper towel, wrap your hand around a teat and then unroll the paper to see if all the surfaces of the teat have been sprayed.



Good

This teat sprayer has a fine spray pattern, there are no gaps and the spray is wide enough to cover all teats: No blocked nozzles.



Poor

This teat sprayer has a very narrow width of heavy spray. This will use more teat spray and will take longer to cover all teats.

TEAT SPRAY - make up correctly

1. Use a registered product

- Check registration with MPI (ACVM Act).

2. Mix a fresh batch regularly

- Every 2-3 days is recommended.
- Use potable (drinking quality) water to mix up teat spray. Cooled water from hot water tank is an option.

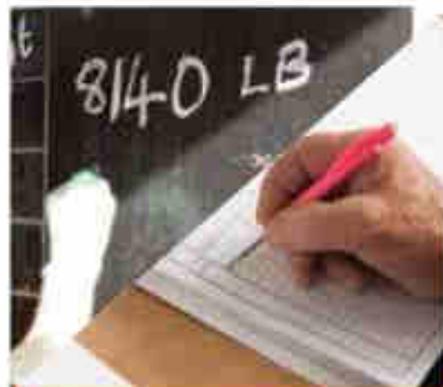
FOLLOW MRS T - to avoid mistakes

- Mark and separate cow **before treatment** to prevent inhibitory substance grades.
- Make sure the cow receives **complete course of treatment**, as advised by your vet.
- Milk must be **kept out** of the bulk tank during treatment and for right amount of time after last treatment. Check label on product.



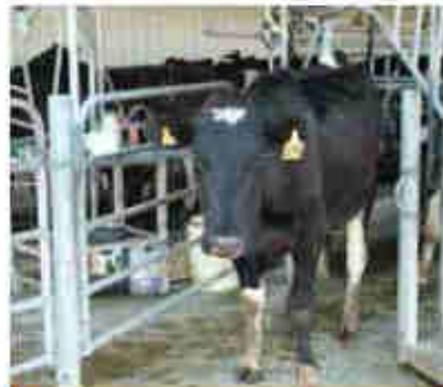
1. Mark

Mark first, when you have decided a cow needs antibiotic treatment.



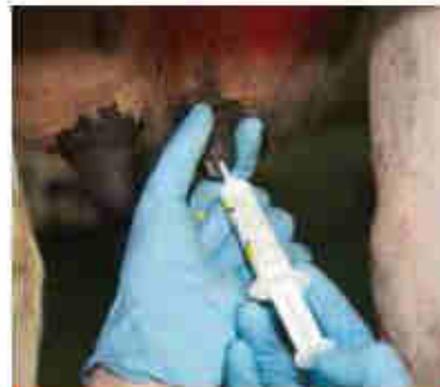
2. Record

Record her number and treatment details. All treatments must be recorded in your animal health records.



3. Separate

Separate her from the milking herd – to make sure you will not accidentally treat the wrong cow, or milk her into the vat once she is treated.



4. Treat

Treat her after marking, recording and separating. Refer to farm treatment plan for most suitable antibiotic product.

Examples of marking systems



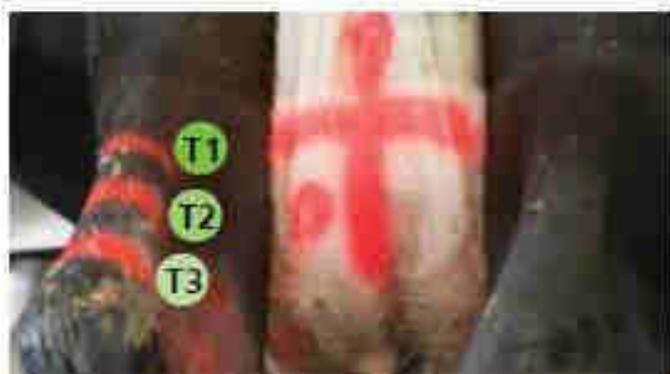
Bright red paint



Leg bands



Use two systems



Mark treatments

Mark treatments (T1, T2, T3) with a line after each treatment.



Mark withholding

Mark with a line on each day milk is withheld after last treatment (D1, D2, D3, D4).



Mark clear to vat

Remember to cancel paint markings with a different colour.

چگونه می توان از وقوع ورم پستان جلوگیری یا پیشگیری کرد کلید پیشگیری از ورم پستان کاهش تعداد باکتریهای در مجاورت انتهای سرپستانک است

- ضد عفونی تمام سر پستانها قبل و بعد از هر شیر دوشی
- پاکیزه بودن تمام وسایل و تجهیزات شیردوشی و ضد عفونی مرتب تمام بخش های دستگاه و تنظیم عملکرد آنها و رعایت مراحل درست شیردوشی
- محیط گاو تا حد ممکن پاکیزه و خشک باشد و تهویه هوا و آسایش گاو رعایت شود
- گاو های بیمار از بقیه جدا شوند و در انتها دوشیده شوند
- درمان مناسب و به موقع در گاوهای مبتلا به ورم پستان انجام شود
- ورم پستان مزمن در صورتیکه گاو جایگزین وجود دارد حذف شود یا کارتیه خشک (Dry off) یا کور (culling quarter) شود
- موارد جدید و شدید ورم پستان بالینی سریعاً درمان شود یا on farm test شود و جزئیات بیمار و درمان ثبت شود
- درمان خشکی و درمان انتخابی خشکی (selective dry cow therapy) موثر و با داروی مناسب و به روش متناسب هر گاوداری انجام شود

چگونه می توان از وقوع ورم پستان جلوگیری یا پیشگیری کرد (ادامه)

- تغذیه با مواد مغذی و سالم انجام شود
- مانع بروز تراکم در گله شویم
- هر 2-3 هفته بستر تعویض و یا با بستر بهداشتی شارژ شود
- بهداشت در تمام مراحل شیردوشی رعایت شود
- کنترل مگس در زمانهای مناسب
- استرس گرما و سایر استرس ها مهار شود
- ارزیابی و آنالیز مرتب و مستمر وضعیت ورم پستان بالینی و تحت بالینی گله از جمله آزمایش دوره ای تانک شیر گله و آزمایش شمارش سلولهای سوماتیک گاوها و کشت میکروبی موارد بیمار
- واکسیناسیون به همراه تمام ملاحظات بهداشتی و مدیریتی ورم پستان انجام شود

- باکتریهای عامل ورم پستان از مسیر کانال تیت وارد پستان می شوند
 - ✓ پردیپ و پست دیپ با ضد عفونی مناسب و کار آمد
 - ✓ بهداشت شیر دوشی و محیط
- ورم پستان هنگامی رخ می دهد که سیستم ایمنی قادر به مهار عفونت نیست
 - تغذیه مناسب، کنترل استرسها و استرس متابولیک
 - خسارت ورم پستان اغلب دست کم گرفته نشود

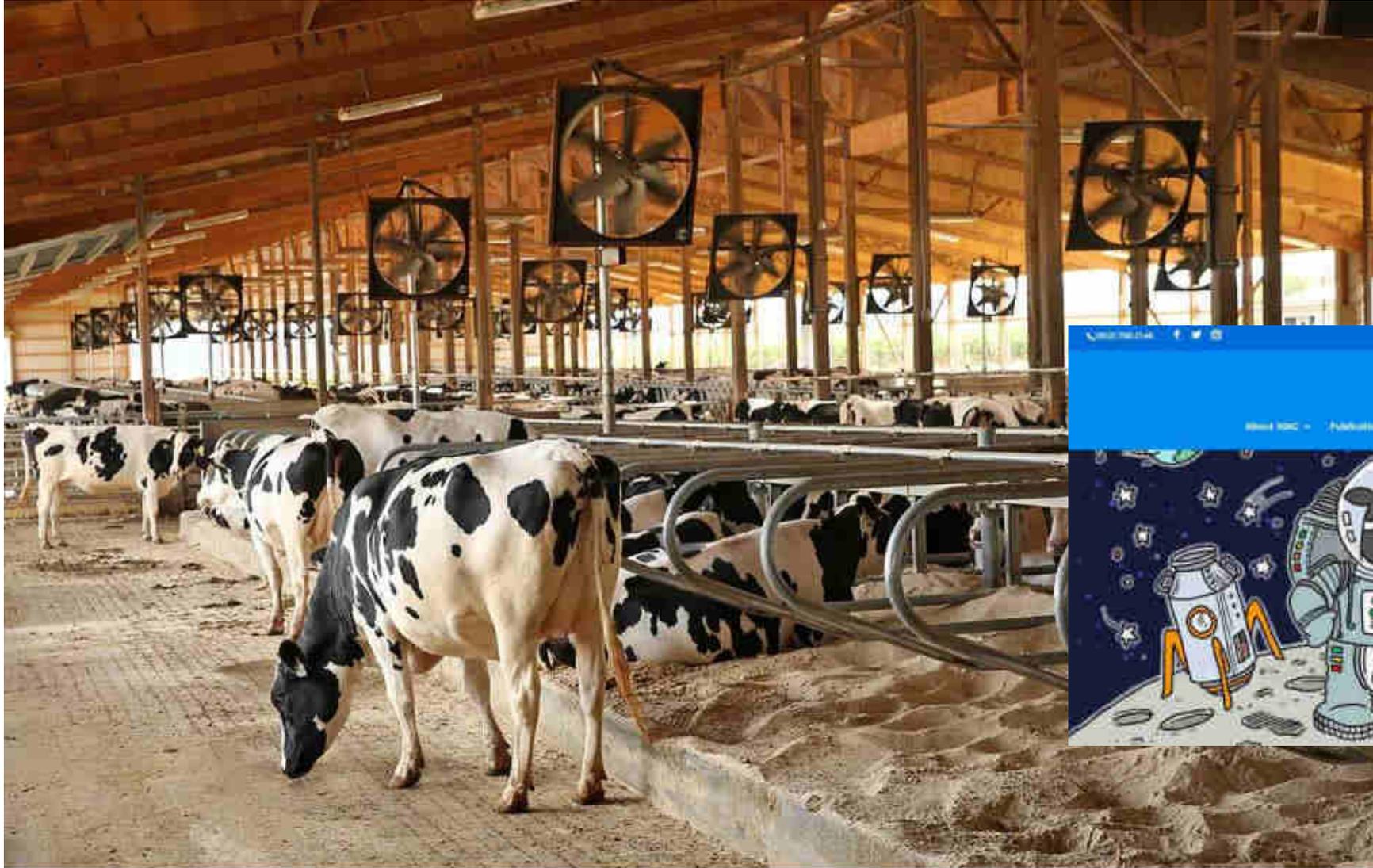
Prevent

Find

Treat

Prevention is better than cure

Well Come To Future - 5 Star Dairy Farm Hotel



A screenshot of the National Mastitis Council (NMC) website. The top navigation bar is blue with the NMC logo and links for 'Member Center', 'Join Now', 'Find a Location/Parade', and 'Welcome'. Below the navigation bar, there is a dark blue banner for the 'FUTURE FRONTIERS' National Mastitis Council Annual Meeting. The banner features a cartoon illustration of a cow in a space suit standing on a moon next to a small rocket ship. The text on the banner reads: 'FUTURE FRONTIERS', 'NATIONAL MASTITIS COUNCIL ANNUAL MEETING', 'FEBRUARY 1-3, 2022', and 'SAN DIEGO, CALIFORNIA, USA'.



سیاسگزارم

