

М. В. Вареников, ветеринарный врач, кандидат биологических наук, директор по науке и развитию ООО «Научно-практический центр эффективного животноводства»  
 В.В. Ташланов, ветеринарный врач  
 ООО «Научно-практический центр эффективного животноводства»  
 И.А. Морозов, ООО «Лесные Поляны», Московская область

## Профилактика мастита - высокая рентабельность молочного производства

По данным Национального союза производителей молока, в 2012 году годовое производство сырого молока в РФ составило 31,8 млн. тонн при товарности 57%. В тоже время в США было произведено 90,9 млн. тонн, при товарности 99%. В 2013 году объем импорта в пересчете на молоко достиг 11 млн. тонн, увеличившись за два года более чем на 2 млн. тонн. Очевидно, что продовольственная безопасность страны требует значительного роста производства собственного молока. Этого можно достичь, только увеличивая собственное производство молока в сочетании с повышением его товарности.

**Т**оварность молока значительно варьируется даже внутри отдельно взятых регионов. Низкая товарность обусловлена не только технологическими особенностями выращивания молодняка и другими аспектами внутрихозяйственного использования, но и необходимостью утилизации значительных объемов продукции из-за применения антибактериальной терапии при лечении маститов, гинекологических заболеваний, патологии конечностей и других проблем. Кроме того, утилизация молока может быть обусловлена и его низким качеством, что характерно для высокого уровня мастита в стаде.

Характерным показателем качества молока является уровень соматических клеток. В зависимости от состояния молочной железы и фазы лактации, 2-15% соматических клеток - это эпителиальные клетки, а 75-98% - лейкоциты. В отличие от бактерий, соматические клетки в выдоенном молоке не размножаются. Количество соматических клеток в выдоенном из здорового вымени молоке колеблется между 10000 и 100000 в 1 мл. В начале и в конце лактации количество соматических клеток несколько выше, чем в другие периоды. Высокая концентрация соматических клеток является признаком нарушения секреции молока или заболевания. При количестве соматических клеток 500000 в 1 мл качество молока из-за пониженного со-

держания в нём казеина, молочного сахара, кальция, магния и фосфора является недостаточным для получения высококачественных молочных продуктов после его переработки.

Данные о зависимости уровня соматических клеток, заболеваемости маститом и влиянии маститов на продуктивность стада варьируются. Это зависит от генетического потенциала животных, технологии содержания и доения, квалификации специалистов. В таблице №1 представлены обобщенные данные о снижении производства молока в зависимости от количества соматических клеток в сборном молоке (Eberhart, 1982; Jones, 1986; Christ Harmon, 1994).

Таблица №1.

Процент пораженных маститом долей и снижение производства молока в зависимости от количества соматических клеток в сборном молоке

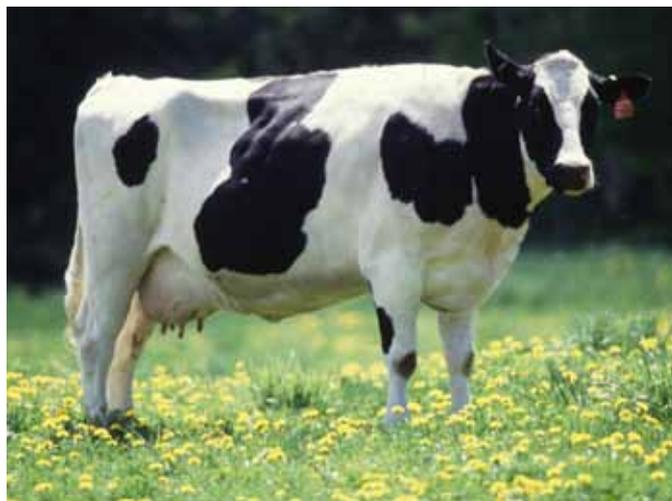
Количество соматических клеток в сборном молоке, тыс./мл	Инфицированные маститом четверти (% от всего стада)	% снижения производства молока в сравнении со средним количеством 200 тыс./мл
200	6	-
500	16	6
1000	32	18
1500	48	29

Аналогичные исследования были проведены Philpot N. в 2005 году. При этом были получены аналогичные результаты (таблица №2):

Таблица №2.

Снижение производства молока в зависимости от количества соматических клеток в сборном молоке (Philpot N. в 2005).

Число соматических клеток в 1 мл сборного молока	Снижение производства молока
200 000	-
500 000	7,5%
800 000	15,5%
1 000 000	20,0%



Опираясь на эти данные несложно произвести расчёт. Если взять за основу продуктивность стада 8000 кг молока за 305 дней лактации и базовый уровень соматических клеток в сборном молоке 200 тыс./мл, снижение производства молока из расчёта на 100 коров при разном уровне соматических клеток составляет (таблица №3):

Таблица 3.

Ориентировочный уровень снижения молочной продуктивности при различном содержании соматических клеток в сборном молоке

Число соматических клеток в 1 мл сборного молока	Снижение производства молока	Годовые потери молока из расчета на 100 коров, кг
200 000	-	-
500 000	7,5%	60000
800 000	15,5%	120000
1 000 000	20,0%	160000

Мастит – это болезнь, приводящая к максимальным экономическим потерям в отрасли молочного животноводства. Это одна из наиболее часто встречаемых в стаде проблем. По данным специалистов в среднем 15-30% популяции коров ежегодно болеет различными формами маститов. Встречаются стада, где этот показатель достигает 50-70%. При этом у переболевших животных отмечается снижение продуктивности на 15-20% от их потенциала. С учетом снижения продуктивности, утилизации молока больных животных и затрат на лечение, экономические потери в расчёте на 1 корову составляют около 13886 рублей в год (с учетом сложившихся в настоящее время цен).

Общая сумма экономических потерь, вызванных маститом в РФ в течение года, на сегодняшний момент составляет около 22,7 млн. рублей. Расчёты производились на основании данных Росстата, Специального учета в АПК и Анализа Рабочей Группы Национального союза производителей молока, согласно которым уровень годовой продуктивности в среднем по Российской Федерации составляет 3,54 тонн молока на фуражную корову, при закупочной цене – 18,5 рубля/кг. Зачастую, продуктивность превышает среднестатистическую в 1,5-2 раза и более, что значительно увеличивает уровень потерь.

Помимо прямых экономических потерь, маститы приводят к косвенным потерям за счет несвоевременной выбраковки коров и недополученных телят от этих животных. Это значительный кластер потерь, т.к. выбраковывается до 30% коров и увеличивается сервис-период, что приводит к необходимости ввода дополнительного ремонтного молодняка и увеличения затрат на содержание бесплодных коров. В таблице №4 представлена ориентировочная структура потерь, обусловленных маститом:

Таблица №4.

Ориентировочная структура потерь, обусловленных маститом

Показатели	%
Снижение производства молока	69,0
Утилизация молока маститных коров	11,0
Ограничение возможности ремонта стада	8,0
Снижение продажи ремонтного молодняка	5,0
Затраты на лечение	4,5
Рост стоимости рабочей силы	2,5

Принято считать, что телки являются свободными от инфекции молочной железы и не болеют маститом. Тем не менее, многие из них являются носителями возбудителей мастита, что после отёла может привести к клиническому

проявлению этой болезни. Эта проблема характерна не только для Российской Федерации. В таблице №5 представлены данные о распространении субклинического мастита среди нетелей и первотелок в различных странах:

Таблица №5.

Распространенность субклинических маститов у нетелей и первотелок в странах с развитым молочным животноводством

Страна	Распространенность субклинических маститов
Германия	34%
США	28%
Норвегия	16%
Швеция	23%
Нидерланды	27%

Возбудители мастита разнообразны. Всего насчитывается более 140 видов бактерий, вирусов и грибов, обуславливающих мастит. По данным Giannechini R. и соавторов (2002), наиболее часто из молока коров со скрытыми формами мастита выделяются следующие возбудители:

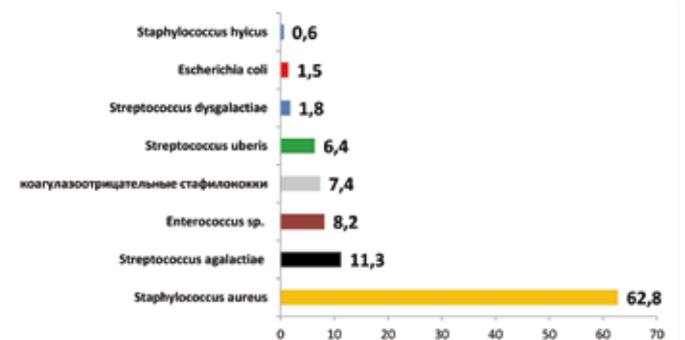


Рис. 1. Процент соотношения основных возбудителей при скрытых формах мастита (Giannechini R. et al., 2002).

Структура соотношения различных возбудителей может в значительной степени меняться в зависимости от многих факторов, в том числе от эффективности используемой в хозяйстве схемы терапии маститов. По данным Никулина Д.М. (2013), эффективность лечения сильно варьирует в зависимости от вида возбудителя (таблица №6). Это в свою очередь оказывает влияние на процент распространенности скрытых маститов.

Таблица №6.

Терапевтическая эффективность лечения маститов, вызванных различными патогенами

Возбудители мастита	Процент выздоровления
Staphylococcus aureus	15-40%
Streptococcus uberis	70%
Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysgalactiae	80-90%
Staphylococcus hyicus, Staphylococcus chromogenes	80-90%

В последние годы в комплексе мер, применяемых для профилактики маститов, наряду с технологическими приемами, широкое распространение приобретают методы иммунопрофилактики, направленные на повышение устойчивости к основным возбудителям мастита. Одной из наиболее перспективных противомаститных вакцин является комплексная, ассоциированная вакцина Мастивак, производства «Ovejero» (Испания). Это вакцина

с высоким антигенным потенциалом, в состав которой входят инактивированные культуры и эндотоксины следующих возбудителей: *Streptococcus agalactiae*; *Streptococcus dysgalactiae*; *Streptococcus uberis*; *Streptococcus pyogenes*; *Staphylococcus aureus*; *E. coli* J5; *Arcanobacterium pyogenes*. При этом в состав входит антиген, являющийся общим для псевдокапсул многих стафилококков (включая *Staphylococcus aureus*) и других грамположительных бактерий, позволяя иммунной системе распознавать и разрушать внешнюю защиту их колоний. Данное свойство обеспечивает защиту от клинических и субклинических маститов, благодаря выработке специфических защитных антител с высокой активностью.

При использовании на практике данной вакцины было отмечено, что помимо снижения процента заболевших маститом животных, вакцина влияет и на качество молока. Ее применение существенно снижает количество соматических клеток, за счет повышения устойчивости к условно-патогенным и специфическим возбудителям мастита, усиления бактерицидной активности секрета соскового барьера, локального выделения веществ, обладающих антибактериальным действием (лактопероксидаза, лактоферрин). Кроме того, сокращение количества случаев клинического, а главное субклинического мастита в стаде, ведет к общему увеличению надоев. В РФ вакцина Мастивак используется недавно, с июля 2014 года. Поэтому сбор данных об её эффективности продолжается. В Европе данная вакцина используется более 20 лет и получила широкое распространение.

В качестве иллюстрации представим опыт применения Мастивак в Испании, проведенный специалистами компании «Ovejero». Опыт проводился на 115 коровах голштинской породы со среднесуточной продуктивностью 36,7 кг молока. В опытной группе вакцина вводилась независимо от физиологического состояния двукратно с интервалом 15 дней в дозе 5 мл подкожно. Наблюдение за стадом проводилось в течении 5 месяцев. В результате установлено, что в опытной группе, по сравнению с контролем, клинические случаи мастита сократились на 32%, производительность выросла на 11 %, а уровень соматических клеток снизился на 52%.

В Российской Федерации одним из первых хозяйств, применивших Мастивак было ООО «Лесные Поляны» (Московская область, Пушкинский район, пос. Зверосовхоз). Вакцина была использована на 80 лактирующих коровах, находящихся в модуле, доение которого производилось доильным роботом «Lely». Результаты применения Мастивака в хозяйстве представлены ниже:

Показатели	Месяцев после применения вакцины		
	1 месяц	2 месяца	3 месяца
Число коров	80	80	80
Из них с различными формами мастита	30	13	5
% от общего числа животных	37,5	16,25	6,25
Уровень соматических клеток, тыс./мл	600	400	300

Как видно из представленных данных, уровень маститов за 3 месяца сократился на 31,25%, а уровень соматических клеток сократился на 50%.

По данным польских исследователей (Biowet Drwalew, 2014), применение Мастивака на нетелях за 2 месяца до предполагаемого отела, двукратно с интервалом 15 дней, также дало положительный результат. По сравнению с контрольной группой, после отела у данных животных отмечалось снижение уровня соматических клеток на 46%, а продуктивность по первой лактации была выше на 16%.



Часто, при выборе средств терапии, идут по пути максимального удешевления процедур, что абсолютно неприемлемо в отношении мастита. Это не та проблема на которой можно экономить! При снижении продуктивности, утилизации молока больных животных и затрат на лечение - экономические потери в расчёте на 1 корову составляют около 13886 рублей (из расчета средней продуктивности по РФ в 3,54 тонн молока на голову в год).

В качестве иллюстрации приведем пример. Возьмем среднестатистическое стадо в 1000 фуражных коров с годовой продуктивностью в 3,54 тонн молока на голову (средняя продуктивность по РФ), где заболеваемость маститом в течении года составляет 30%. Нетрудно подсчитать, что в течении года переболеет маститом 300 коров. Отечественные и зарубежные исследования показывают, что применение вакцины Мастивак позволяет снизить заболеваемость маститом по стаду не менее чем на 30%. В нашем случае это около 100 голов с дополнительно полученной прибылью в 1,4 млн. рублей (100 голов x 13886 рублей). Если учесть, что годовая стоимость вакцинации такого стада составляет 480-510 тыс. рублей, то экономический эффект составляет 908-878 тыс. рублей. При этом даже не учитывается снижение косвенных потерь за счет несвоевременной выбраковки коров и увеличения сервис-периода. Экономическая целесообразность вакцинации возрастает с ростом продуктивности, т.к. приведенный пример основан на среднестатистических показателях.

В системе профилактики маститов для хозяйств специалисты рекомендуют 3 стратегии вакцинации:

- Вакцинация нетелей: вакцина вводится подкожно в дозе 5 мл. Первая вакцинация проводится нетелям со сроком стельности 7 месяцев, повторная вакцинация через 15 дней; после отела ревакцинация вместе с основным стадом однократно каждые 6 месяцев.

- Вакцинация больших стад: вакцинацию коров целесообразно начинать в период сухостоя, вакцина вводится подкожно в дозе 5 мл. Первая вакцинация в начале сухостоя, следующая вакцинация после 15 дней, далее - каждые 6 месяцев однократно.

- Вакцинация малых и средних стад: вакцинируется все стадо, независимо от физиологического состояния. Вакцина вводится подкожно в дозе 5 мл, вторая вакцинация через 15 дней, ревакцинация каждые 6 месяцев однократно.

Таким образом, иммунопрофилактика мастита позволяет повысить рентабельность производства молока за счет повышения продуктивности, качества молока, а также снижения уровня косвенных потерь. Каждый вложенный в вакцинацию рубль позволяет получить 1,7-1,9 рубля дополнительной прибыли. Чем больше продуктивность стада, тем больше полученная прибыль, даже без увеличения поголовья!