

УДК 619:618.19-002-084]:636.2

UDK: 619:618.19-002-084]:636.2

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ И  
РАЗРАБОТКА СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ  
МАСТИТА В ПЕРИОД СУХОСТОЯ****THE SPREAD OF MASTITIS IN COWS AND  
DEVELOPMENT OF MEANS OF  
PROPHYLAXIS OF MASTITIS IN THE PERIOD  
OF DEADWOOD**

Решетка Михаил Борисович  
аспирант КубГАУ  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

Reshetka Mikhail Borisovich  
post-graduate student KSAU  
*Kuban state agrarian University, Krasnodar, Russia*

Приведен анализ распространения мастита у коров в Краснодарском крае. Разработан препарат по профилактики мастита у коров в сухостойном периоде. А также дано его профилактическое действие

The analysis of the spread of mastitis of cows in the Krasnodar region has been reviewed. The medication for prophylaxis of mastitis of cows in dead-wood period has been presented. Its preventive effect has also been given in the article

Ключевые слова: МАСТИТ, СУХОСТОЙ,  
КОРОВЫ, ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТА,  
РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАСТИТА

Keywords: MASTITIS, DRY OFF PERIOD, COW,  
PROPHYLAXIS OF MASTITIS, SPREAD OF  
MASTITIS

### Введение

Молочное скотоводство - ведущая отрасль животноводства, поэтому борьба с маститом коров является одной из важнейших проблем молочного скотоводства [5].

Мастит является одним из наиболее распространенных заболеваний. В период лактации субклинический мастит регистрируется у 9,2-39% животных и клинически выраженный – у 0,3-9,7% обследованных коров. В период запуска субклинический мастит зарегистрирован у 7,7-48,1% коров и клинически выраженный у 0-11,1%, во время сухостоя субклинический мастит зарегистрирован у 37-51,2% и клинически выраженный у 9,3-12,8% животных [2,3]. Инфицирование молочной железы происходит, как правило, галактогенно - через сосковый канал, особенно после доения, когда он в течение 1- 2 часов остается открытым, а местная противомикробная защита оказывается сниженной [4]. Большинство случаев мастита во время сухостоя возникает в первые три недели после запуска коров [7]. Что объясняется различными изменениями, происходящими в молочной железе, и, в частности, изменением пейзажа бактерий на кончике сосков [8]. Таким образом,

вероятность возникновения мастита в этот период в 20 раз выше, чем в лактационный [9]. Поэтому данный период является наиболее опасным для развития воспалительного процесса в вымени, т.к. на состояние молочной железы обращают мало внимания [3].

Основная причина убытков от мастита – это снижение молочной продуктивности и преждевременная выбраковка высокоценных в племенном и продуктивном отношении животных, ухудшение пищевых и технологических свойств молока, а также затрат на диагностику и лечение [5]. В процентном отношении ущерб складывается: 70 % - от недополучения молока, 14 % - вынужденный убой и гибель коров, 8 % - выбраковка молока в период лечения и 8 % - затраты на лечение и ветеринарное обслуживание [10].

В связи с этим, нами была поставлена цель в изучении распространения мастита у коров, а также в разработке средства профилактики мастита у коров в период сухостоя и изучение его профилактической эффективности при маститах в сухостое.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить распространение мастита у коров.
2. Установить на какой день сухостоя коровы заболевают маститом.
3. Разработать средство для профилактики мастита у сухостойных коров.
4. Определить безвредность средства путем его апробации на лабораторных животных.
5. Определить профилактическую эффективность разработанного средства при маститах у коров в период сухостоя.

### **Материалы и методы**

Исследование проводилось на базе лаборатории акушерства и гинекологии с/х животных Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института и в хозяйствах Краснодарского края на фермах в

600, 400 и 300 голов дойного стада голштинской породы. Проверка на острую форму мастита осуществлялась путем клинического осмотра вымени и состояния секрета молочной железы. Скрытую форму мастита определяли путем сдаивания последних струек на молочно-контрольную пластинку с добавлением тест-диагностикума (БЕТТА-ТЕСТ), положительной реакцией считается образование желеобразного сгустка. Определение острой и хронической токсичности осуществлялось на 79 белых мышах (массой 20-25 г) и 45 белых крысах (массой 150-200 г) [1]. Изучение местно-раздражающего действия проводили на 5 кроликах (массой 2300-2400 г) и 10 морских свинок (массой 250-270 г), изучение аллергизирующего действия средства проводили на 20 белых мышах (массой 20-25 г) и 10 морских свинок (массой 260-280 г) [6].

### **Результаты исследований**

В ходе исследований была проведена акушерско-гинекологическая диспансеризация крупного рогатого скота. За 2010-2012 годы в хозяйствах Краснодарского края нами было обследовано 3868 коров. Из них выявлено с заболеванием маститом 1520 коров, что составляет 39,3%. Ежегодные исследования животных на мастит с использованием тест-диагностикумов показали, что положительно реагирующих животных из года в год нарастало, несмотря на то, что поголовье ферм оставалось примерно на одном и том же уровне. Так процент заболеваемости в 2010 году составил 39,0 % из 1290 обследованных животных, а в 2012 году – 39,6 % из 1289 обследованных животных (Рисунок 1).

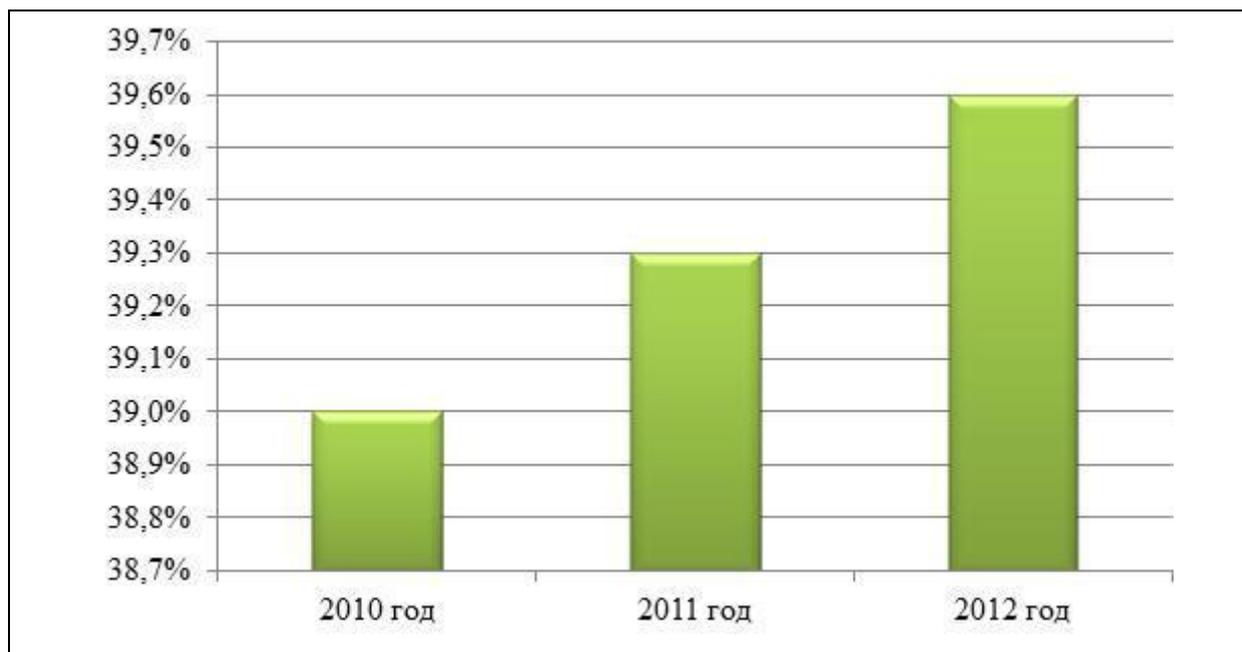


Рисунок 1 – Распространение мастита в некоторых хозяйствах краснодарского края

Также нами были проведены исследования по изучению сезонности возникновения мастита. Для этого на одной из ферм мы проводили ежемесячное исследование всего поголовья (Рисунок 2).

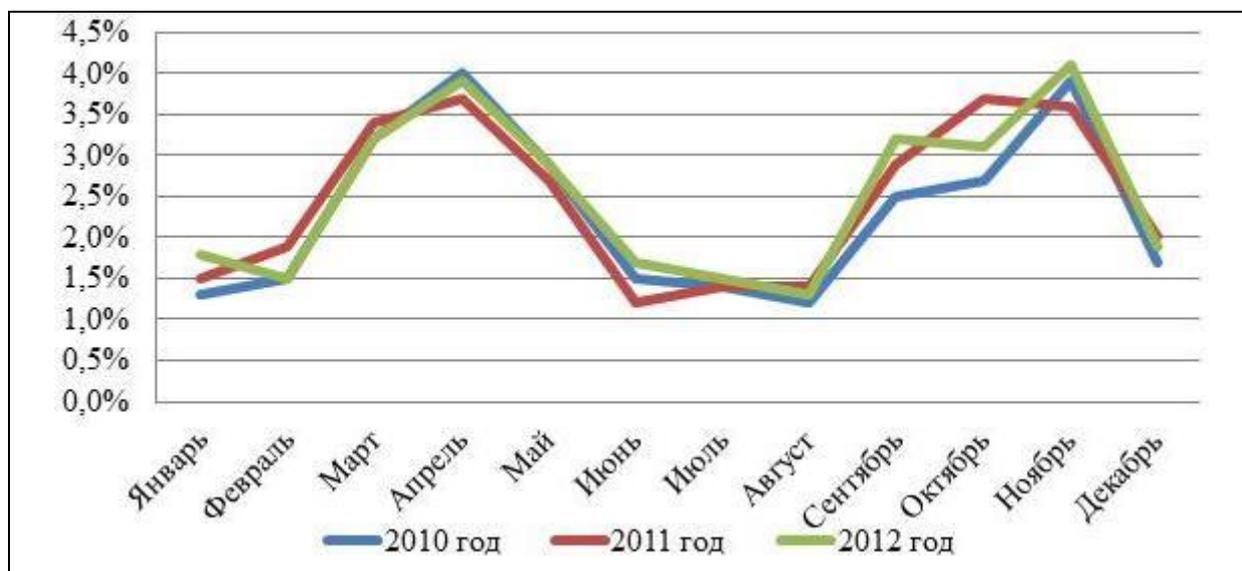


Рисунок 2 – Сезонность возникновения мастита у коров

Таким образом, исходя из данных полученных нами в ходе исследований сезонности возникновения мастита у коров, можно

установить, что мастит коров имеет определенный сезонный характер и основные его пики приходятся на март-май и сентябрь-ноябрь. В эти месяцы было выявлено больных маститом коров от 2,5 % до 4,1 % от общего поголовья фермы. Это связано с тем, что в эти периоды животные находятся в плохих условиях содержания (в выгульных базах грязь, в корпусах постоянные сквозняки и повышенная влажность) и, как правило, именно эти причины ведут к снижению, как общего, так и местного иммунитета у животных. Так с декабря по февраль этот показатель снижается до 1,3-2,0 %, а с июня по август до 1,2-1,7 % от общего поголовья фермы.

При анализе клинических форм мастита у коров, нами была выделена следующая закономерность, представленная на рисунке 3.

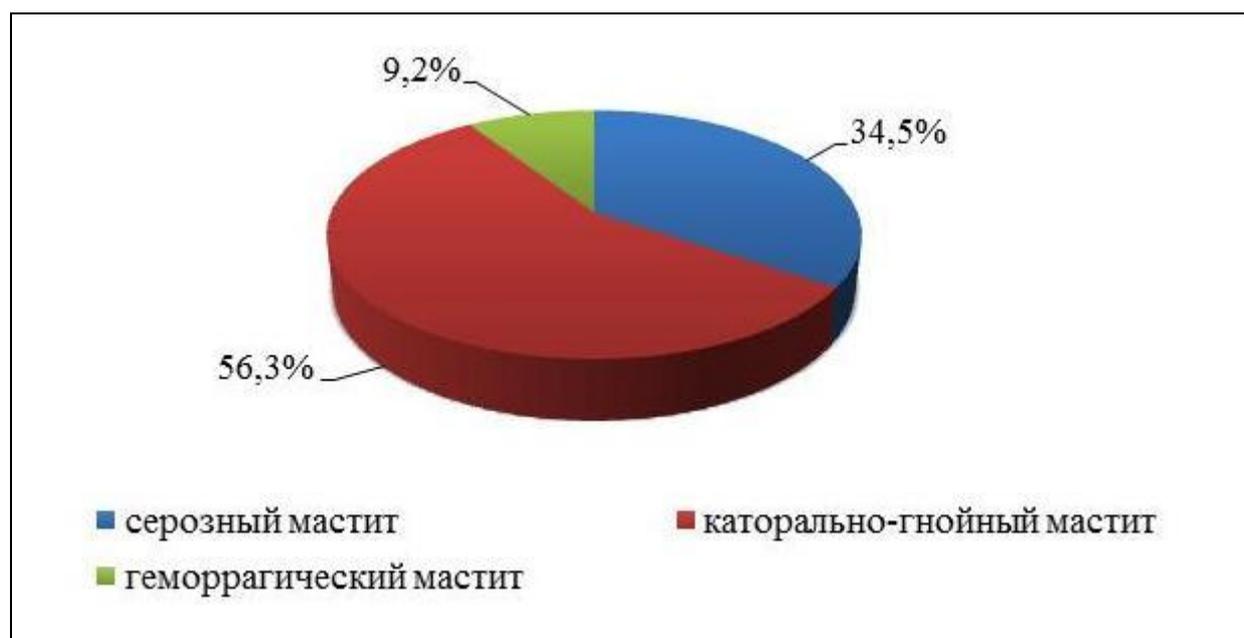


Рисунок 3 – Процентное соотношение клинических форм мастита

В одном из хозяйств Краснодарского края за 2010-2012 годы мы отмечали у 119 коров больных клинически выраженным маститом – 41 корова, или 34,5 % заболело серозным маститом, 67 коров, или 56,3 % заболело катарально-гнойным маститом, а 11 коров, или 9,2 % заболели геморрагическим маститом.

При анализе возникновения мастита в зависимости от физиологического состояния было проведено исследование на 218 коровах больных маститом, в результате мы установили, что в период лактации он проявляется у 107 – 49% коров, в период запуска – у 37 – 17% коров, а в период сухостоя – у 74 – 34% коров (Рисунок 4).

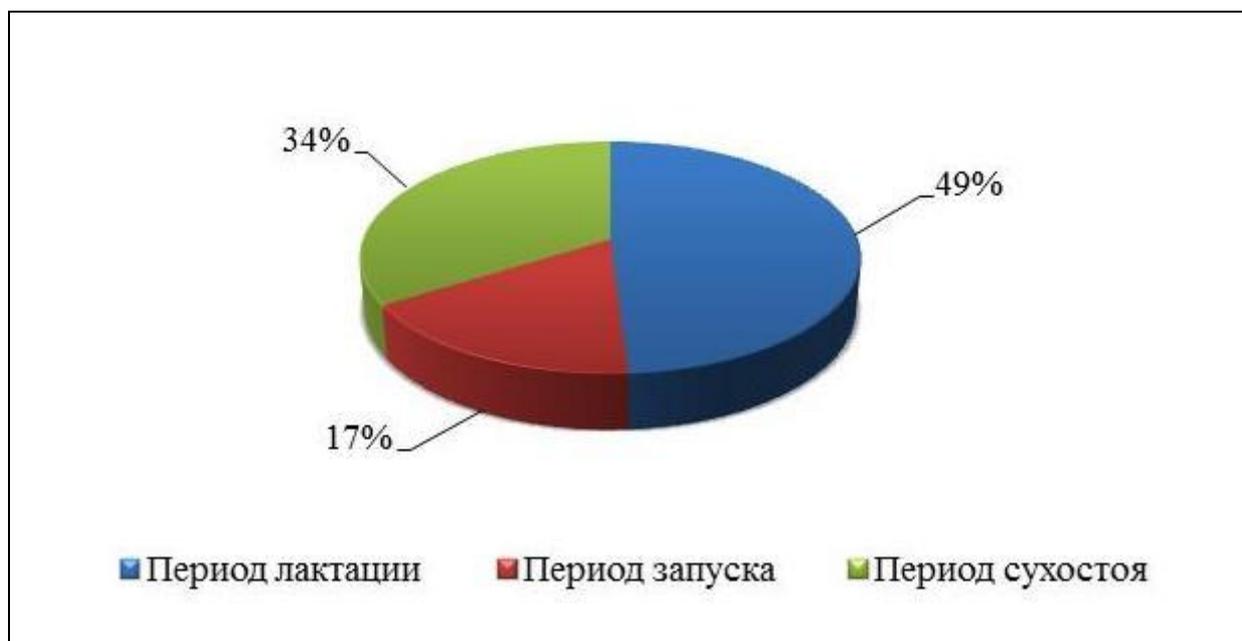


Рисунок 4 – Заболеваемость коров маститом в зависимости от физиологического состояния

Таким образом, наивысший процент заболеваемости маститом коров отмечается у животных в период лактации и период сухостоя. Причем в период лактации мастит диагностируют достаточно быстро, в результате чего назначается определенное лечение, чего нельзя сказать о животных находящихся в сухостойном периоде.

Диагностика животных в период сухостоя проводится редко, а чаще всего и вовсе не проводится, вследствие чего животные болеют маститом на протяжении всего периода, что впоследствии отражается на качестве и количестве молока, а также ведет к атрофии долей вымени.

В результате мониторинга было выявлено 74 коровы с воспалением вымени в периоде сухостоя и установлено, что 46 животных заболели на

первые 15 дней, 17 коров – на 16-30 день, а 11 животных в оставшиеся дни сухостоя. При этом у 34 (46%) коров диагностировали клинически выраженный мастит, а у 40 (54%) коров – субклинический мастит (Таблица1).

Таблица 1 – Заболевание маститом коров в период сухостоя по дням (n=74)

Заболело клиническим маститом		Заболело субклиническим маститом		Заболело маститом в сухостое					
гол.	%	гол.	%	1-15 день		16-30 день		31 день – до отела	
				гол.	%	гол.	%	гол.	%
34	46	40	54	46	62,2	17	23	11	14,8

Приступая к разработке нового, более эффективного средства для профилактики мастита у коров в период сухостоя, мы исходили из следующих предпосылок:

Во-первых, с учетом особенностей проявления мастита у коров в период сухостоя препарат должен предотвращать возможность попадания условно-патогенной микрофлоры через сфинктер молочного канала.

Во-вторых, при выборе антимикробного вещества учесть широту спектра его антибактериального влияния, а также фунгистатическую активность, избегая использования антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофуранов.

В-третьих, чтобы избежать дополнительного раздражения тканей вымени, наблюдаемое при внутрицистернальном введении препаратов, новое средство должно обеспечить профилактическое действие при его использовании путем нанесения на соски вымени.

В результате анализа соответствующих литературных данных и разносторонних исследований при подборе компонентов и определения их

оптимальных доз и соотношения, был определен следующий состав средства, которое включает в себя водорастворимый полимер, силикон, этиловый спирт, глицерин, полигексометиленбигуанид и гелеобразователь. Заявка на патент №2012153019.

Была проведена токсико-фармакологическая экспертиза для определения острой и хронической токсичности, а также раздражающего и аллергизирующего действия разработанного нами профилактического средства.

Исследование острой токсичности провели в двух сериях опытов на белых мышах и белых крысах.

В первой серии опыта белым мышам и белым крысам препарат вводили перорально в следующих дозах: первой группе мышей и крыс по 0,1 и 1 мл соответственно; второй группе по 0,3 и 2 мл соответственно; третьей группе по 0,5 и 3 мл соответственно. Оставшиеся мыши и крысы составили контрольную группу, им препарат не вводили (Таблица 2).

В течение последующих 14 дней за животными вели клиническое наблюдение, обращая внимание на общее состояние, аппетит, поведенческие реакции, картину интоксикации, гибель мышей и крыс. В результате проведенных исследований установлено, что средство для профилактики маститов у коров в сухостойный период при назначении внутрь, даже в максимально возможной для внутреннего применения дозе 0,5 мл для мышей и 3 мл для крыс в течение периода наблюдений не вызывали гибели и острой интоксикации подопытных животных. У животных не отмечено отрицательных явлений в поведении, рефлексы сохранялись. Лишь в первые 1-5 часов у части животных опытных групп наблюдалось слюнотечение и стремление животных к воде. В последующем отклонений в общем состоянии не выявлено. По истечении срока наблюдений подопытных животных подвергли эвтаназии, вскрыли с

проведением патологоанатомического исследований внутренних органов, при этом выраженных патологических изменений не обнаружили.

Таблица 2 – Результаты определения острой токсичности средства для профилактики мастита у коров в период сухостоя при однократном пероральном введении

Группы	Вид животных	Количество животных, голов	Дозы препарата		Из общего количества животных в группе	
			на 1 животное, мл	мл/кг	выжило	пало
1 группа	Белые мыши	11	0,1	5,0	11	0
	Белые крысы	5	1,0	5,0	5	0
2 группа	Белые мыши	11	0,3	15,0	11	0
	Белые крысы	5	2,0	10,0	5	0
3 группа	Белые мыши	11	0,5	25,0	11	0
	Белые крысы	5	3,0	15,0	5	0
4 группа (контроль)	Белые мыши	11	-	-	11	0
	Белые крысы	5	-	-	5	0

Во второй серии опыта белым мышам и белым крысам препарат вводили подкожно в следующих дозах: мышам и крысам первой группы испытуемый препарат вводили подкожно в дозе 0,5 мл и 5 мл соответственно; второй группе в дозе 1 мл и 10 мл соответственно; третья группа животных служила контролем, этой группе препарат не вводили (Таблица 3).

В течение последующих 14 дней за животными вели клиническое наблюдение, обращая внимание на общее состояние, аппетит, поведенческие реакции, картину интоксикации, гибель мышей и крыс. В результате проведенных исследований установлено, что средство при

подкожном введении, даже в максимально возможной для подкожного введения дозе 1 мл для мышей и 10 мл для крыс в течение периода наблюдений не вызывали гибели и острой интоксикации подопытных животных. У животных не отмечено отрицательных явлений в поведении, рефлексы сохранялись. Только в первые 8 часов у части животных опытных групп наблюдалось стремление к воде и попытки вылизать место инъекции. В последующем отклонений в общем состоянии не выявлено. По истечении срока наблюдений подопытных животных убили декапитацией, вскрыли с проведением патологоанатомического и гистологического исследований внутренних органов, при этом выраженных патологических изменений не обнаружили.

Таблица 3 – Результаты определения острой токсичности средства для профилактики мастита у коров в период сухостоя при однократном подкожном введении

Группы	Вид животных	Количество животных, голов	Дозы препарата		Из общего количества животных в группе	
			на 1 животное, мл	мл/кг	выжило	пало
1 группа	Белые мыши	15	0,5	25,0	15	0
	Белые крысы	15	5,0	25,0	15	0
2 группа	Белые мыши	15	1,0	50,0	15	0
	Белые крысы	15	10,0	50,0	15	0
3 группа (контроль)	Белые мыши	15	-	-	15	0
	Белые крысы	15	-	-	15	0

Для определения хронической токсичности препарата использовались беспородные белые мыши и белые крысы. Мышам первой группы испытуемый препарат вводили в желудок в дозе 0,3 мл на 1

введение в течение 7 дней. Крысам первой группы испытуемый препарат вводили в желудок в дозе 2 мл на 1 введение в течение 7 дней. За животными вели пристальное наблюдение, учитывая их поведение, общее состояние и аппетит. По истечению 7 дней после последнего введения препарата 5 мышей и 3 крысы было подвергнуто эвтаназии и вскрыто, было изучено патологическое состояние внутренних органов. За остальными 5 мышами и 2 крысами продолжали вести наблюдение в течение 3 недель, учитывая их поведение, общее состояние и аппетит.

Мыши и крысы второй группы служили контролем, им препарат не вводили. Условия содержания и кормления были аналогичны с животными первой группы.

При патологическом изучении внутренних органов белых мышей и крыс первой группы каких-либо изменений в их структуре не наблюдалось. В течение всего периода наблюдений изменений в их поведении, общем состоянии и аппетите не наблюдалось, животные вели себя и поедали корм, аналогично животным из второй контрольной группы. Следовательно, разработанное средство по степени воздействия на организм теплокровных животных относится к веществам малоопасным (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76).

Раздражающее действие средства для профилактики мастита у коров в период сухостоя определяли методом конъюнктивальных проб. Исследование проводили на кроликах и морских свинках, которым на конъюнктиву под верхнее веко правого глаза однократно нанесли одну каплю испытуемого средства (левый глаз служил контролем – 1 каплю стерильного изотонического раствора натрия хлорида). Сразу после закапывания исследуемого средства в глаз наблюдалась кратковременное покраснение (гиперемия) конъюнктивы, которое наблюдалось на протяжении 5 минут, затем покраснение исчезало. Так же после нанесения средства у животных в течение 10 минут наблюдалось слезотечение.

Указанные изменения постепенно исчезали и уже через 15 минут никаких неблагоприятных последствий не наблюдалось. Через 24-48 часов проводили повторное исследования глаз у животных, неблагоприятных последствий не отмечали.

Аллергизирующие действие средства изучали на морских свинках и беспородных белых мышах, которым на протяжении 4 недель 5 раз в неделю изучаемое средство наносили на боковую поверхность туловища. После 10 накожных аппликаций проводилось тестирование участка кожи, на который наносилось изучаемое средство. Реакции кожи на изучаемое средство не наблюдалось. Число накожных аппликаций довели до 20. После 20 накожных аппликаций изучаемого средства положительных реакций кожи (эритема, пузырь, микро везикулы) не выявлено. Толщина кожной складки на месте нанесения препарата не увеличилась от исходного состояния.

Для оценки профилактической эффективности средства в период сухостоя у коров провели производственный опыт на 100 коровах, которых разделили на 2 группы опытную и контрольную по 50 животных в каждой. Коровам опытной группы во время запуска, непосредственно после последнего доения, вытирали соски вымени сухой салфеткой или полотенцем и наносили, с помощью метода погружения соска вымени в пластмассовый стаканчик, профилактическое средство, после чего коров определяют в группу сухостоя. Животных контрольной группы определяли в сухостой без средств фармакопрофилактики.

У подопытных животных 2 групп на 15-е сутки сухостойного периода и после отела исследовали молочную железу клиническими методами и постановкой тест-реакции, результаты отражены в таблице 4.

В контрольной группе на 15-е сутки сухостойного периода мастит обнаружили у 13 голов, в том числе у девяти – клинически выраженный и

четырех – субклинический. В промежутке от 15-х суток до отела заболело еще 4 коровы. Таким образом, суммарная заболеваемость составила 34%.

Таблица 4 – Профилактическая эффективность средства для профилактики мастита у коров в период сухостоя

Группа	Выявлено заболевших маститом коров							
	На 15-е сутки				За весь период сухостоя			
	Клинический мастит		Субклинический мастит		Клинический мастит		Субклинический мастит	
	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%
Опытная	0	0	4	4	6	6	4	4
Контрольная	18	18	8	8	24	24	10	10

В опытной группе на 15-е сутки у двух коров обнаружен субклинический мастит. За весь период сухостоя было выявлено пять коров больных маститом. Из них три с клиническим и две с субклиническим, что составляет 10% к поголовью. В итоге, при использовании разработанного нами профилактического средства заболеваемость коров маститом снижается до 10% или в 3,4 раза, по сравнению с контролем.

### Выводы

1. В ходе исследований нами было установлено, что мастит коров имеет широкое распространение в Краснодарском крае и составляет в среднем 39,3 % от поголовья ферм.
2. В результате мониторинга состояния молочной железы у животных было установлено, что воспалением вымени приходится на первые 15 дней сухостоя.
3. В ходе проведенных работ было разработано средство для профилактики мастита у коров в сухостое.
4. При апробации средства на лабораторных животных мы установили, что средство по степени воздействия на организм теплокровных

животных относится к веществам малоопасным (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). А также не обладает раздражающим воздействием на ткани в зоне его применения и не обладает аллергизирующим действием.

5. Установлено выраженное профилактическое действие средства при маститах у коров в период сухостоя.

### **Заключение**

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что мастит коров имеет широкое распространение не только в период лактации, но и в период сухостоя и основная проблема приходится на начальный период сухостоя, когда молочная железа более уязвлена к патогенным микроорганизмам. Поэтому основная работа по профилактике мастита у коров должна вестись в направлении по предотвращению попадания патогенной микрофлоры в молочную железу животных. Поэтому при использовании разработанного нами профилактического средства заболеваемость коров маститом снижается до 10% или в 3,4 раза

### **Список литературы:**

1. Гуськова Т.А. Токсикология лекарственных средств, М.: Издательский дом "Русский врач". – 2003. – 154 с.
2. Парахин А.В., Корягина Ю.В. Субклинический мастит у коров в хозяйствах орловской области и эффективность электропунктурной терапии/А.В. Парахин, Ю.В. Корягина//Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных. Междунар науч.-практ. конф. Воронеж, 5-7 октября 2005г. мат. конф. – Воронеж: Европолиграфия, 2005 - С. 285-287.
3. Париков В.А. с соавт. Мастит коров – основная проблема молочного скотоводства/ В.А. Париков, Н.Т. Климов, Н.В. Притыкин, Д.М. Пониткин//Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных. Междунар. науч.-произв. конф., посвященная 100-летию со дня рождения профессора Авророва А.А., Воронеж, 22-23 июня 2006 г. – Воронеж: Научная книга, 2006 – С. 963-966.
4. Париков В.А., Мисайлов В.Д., Нежданов А.Г. Состояние и перспективы научных исследований по борьбе с маститом у коров/ В.А. Париков, В.Д. Мисайлов, А.Г. Нежданов//Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных. Междунар науч.-практ. конф. Воронеж, 5-7 октября 2005г. мат. конф. – Воронеж: Европолиграфия, 2005 - С. 3-8.

5. Тулев Ю., Тулева Н. Профилактика снижения молочной продуктивности больных коров/Ю. Тулев,Н. Тулева//Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - № 8. - С. 26-28.
6. Хабриев Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ/ Под общей редакцией члена-корр. РАМН, профессора Р.У. Хабриева. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 64с.
7. Eberhart R.O. New infection in the dry period/R.O. Eberhart //Proceedings. - 1982. - P. 101-111.
8. Eberhart R.O. Mastitis and the dry period/R.O.Eberhart//Proceedings of the Fifteenth annual convention: American association of bovine practitioners. - 1983. - P. 62-64.
9. Egan J. Mastitis control in dry period. Irich. Veter. News, 1983, №5, P. 2-4.
10. Newbould F.H.S. Mastitis of dairy cows /F.H.S. Newbould, R.S.Butler //Holstein J.- 1982.-Vol. 45,- №1.- P.49-50.

### References

- 1.Gus'kova T.A. Toksikologija lekarstvennyh sredstv, M.: Izdatel'skij dom "Russkij vrach". – 2003. – 154 s.
- 2.Parahin A.V., Korjagina Ju.V. Subklinicheskij mastit u korov v hozjajstvah orlovskoj oblasti i jeffektivnost' jelektropunkturoj terapii/A.V. Parahin, Ju.V. Korjagina//Aktual'nye problemy boleznej organov razmnozhenija i molochnoj zhelezy u zhivotnyh. Mezhdunar nauch.-prakt. konf. Voronezh, 5-7 oktjabrja 2005g. mat. konf. – Voronezh: Evropoligrafija, 2005 - S. 285-287.
- 3.Parikov V.A. s soavt. Mastit korov – osnovnaja problema molochnogo skotovodstva/ V.A. Parikov, N.T. Klimov, N.V. Pritykin, D.M. Ponitkin//Aktual'nye problemy veterinarnoj patologii i morfologii zhivotnyh. Mezhdunar. nauch.-proizv. konf., posvjashhennaja 100-letiju so dnja rozhdenija professora Avrorova A.A., Voronezh, 22-23 ijunja 2006 g. – Voronezh: Nauchnaja kniga, 2006 – S. 963-966.
- 4.Parikov V.A., Misajlov V.D., Nezhdanov A.G. Sostojanie i perspektivy nauchnyh issledovanij po bor'be s mastitom u korov/ V.A. Parikov, V.D. Misajlov, A.G. Nezhdanov//Aktual'nye problemy boleznej organov razmnozhenija i molochnoj zhelezy u zhivotnyh. Mezhdunar nauch.-prakt. konf. Voronezh, 5-7 oktjabrja 2005g. mat. konf. – Voronezh: Evropoligrafija, 2005 - S. 3-8.
- 5.Tulev Ju., Tuleva N. Profilaktika snizhenija molochnoj produktivnosti bol'nyh korov/Ju. Tulev,N. Tuleva//Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. - 2007. - № 8. - S. 26-28.
- 6.Habrieiev R.U. Rukovodstvo po jeksperimental'nomu (doklinicheskomu) izucheniju novyh farmakologicheskikh veshhestv/ Pod obshej redakciej chlena-korr. RAMN, professora R.U. Habrieva. – 2 izd., pererab. i dop. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 64с.
- 7.Eberhart R.O. New infection in the dry period/R.O. Eberhart //Proceedings. - 1982. - P. 101-111.
- 8.Eberhart R.O. Mastitis and the dry period/R.O.Eberhart//Proceedings of the Fifteenth annual convention: American association of bovine practitioners. - 1983. - P. 62-64.
- 9.Egan J. Mastitis control in dry period. Irich. Veter. News, 1983, №5, P. 2-4.
10. Newbould F.H.S. Mastitis of dairy cows /F.H.S. Newbould, R.S.Butler //Holstein J.- 1982.-Vol. 45,- №1.- P.49-50.