

**ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный  
университет имени Н.И. Вавилова»**



**На правах рукописи**

**Разработка безмедикаментозного  
метода лечения коров при  
субклиническом мастите**

**Студникова Евгения Андреевна**

06.02.06. - ветеринарное акушерство и  
биотехника репродукции животных

**Диссертация**

на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Научный  
руководитель:  
доктор  
ветеринарных наук,  
профессор  
Семиволос А.М.

**САРАТОВ 2015**

	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	4
	Актуальность темы	4
	Степень разработанности темы	5
	Цель и задачи	5
	Объект исследований	6
	Предмет исследования	6
	Научная новизна	6
	Теоретическая и практическая значимость работы	6
	Методология и методы исследования.	7
	Положения, выносимые на защиту	7
	Степень достоверности и апробация результатов	7
	Публикации.	8
	Объем и структура диссертации	8
1 .	ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1	Распространение, экономический ущерб и этиология маститов у коров	9
1.2	Методы диагностики мастита коров	19
1. 3.	Меры борьбы с маститами у коров	26
2.	Материалы и методы исследований	38
3.	Результаты собственных исследований	41
3.1.	Распространение и этиология различных форм маститов у коров в хозяйствах Астраханской и Саратовской областей	41
3.2.	Бактериологические исследования секрета вымени больных субклиническим маститом коров	52
3.2.1	Видовой состав маститогенной микрофлоры у коров	52
3.2.2.	Изучение чувствительности выделенной при субклиническом мастите микрофлоры к противомаститным препаратам	53
3.3.	Разработка безмедикаментозного метода лечения коров при субклиническом мастите	56
3.3.1.	Разработка прибора Акватон -02 для лечения коров при субклиническом мастите	56
3.3.2.	Влияние СВЧ облучения вымени на гематологический статус крови коров при субклинической форме мастита	59
3.3.3.	Изучение воздействия СВЧ - излучения на маститогенную микрофлору молока коров	71
3.3.4.	Влияние СВЧ – излучения в ДМВ диапазоне на организм	76

	лактующих коров	
3.3.5.	Определение уровня бактериальной обсемененности сырого молока и способы повышения сортности сырого молока	89
	Сравнительная терапевтическая эффективность	96
3.4.	медикаментозных и безмедикаментозных методов лечения коров с субклинической формой мастита	
3.4.1.	Терапевтическая эффективность лечения коров с субклиническим маститом медикаментозными препаратами	96
3.4.2.	Безмедикаментозный метод терапии коров при субклиническом мастите	99
4.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	105
5.	РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	106
6	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	107
7.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	108
8	ПРИЛОЖЕНИЯ	131

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Важнейшее место в обеспечении населения нашей страны качественными продуктами питания принадлежит молочному скотоводству.

Однако большой проблемой для ветеринарной науки и практики, имеющей народно-хозяйственное и социальное значение, представляют заболевания молочной железы, и прежде всего, маститы.

Общее поголовье коров во всех странах мира достигает 211 миллионов, из них более 40 % животных заболевают различными формами мастита. В хозяйствах нашей страны маститом переболевают от 22 до 60 % коров.

Причем, наиболее распространенной является субклиническая форма, которая регистрируется в 2-4 раза чаще, чем клинические маститы. Общеизвестно, что маститы снижают молочную продуктивность у коров, технологические свойства молока и могут привести к преждевременной выбраковке животных (В.А. Париков, 1990; А. И. Ивашура, 1991; В. И. Слободяник, 1995; Париков В.А., Мисайлов В. Д., Нежданов А. Г. 2005).

Этиология маститов очень разнообразна, но ведущая роль принадлежит микроорганизмам: бактериям, грибам, вирусам ( Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Слободяник, 2008).

Последние годы характеризуются интенсивными научными изысканиями по разработке новых, высокоэффективных противомаститных средств, преимущественно антимикробного действия, но, к сожалению, проводимые исследования не привели к существенному снижению заболеваемости коров маститами.

Несмотря на критические замечания, методы этиотропной терапии, основанные на применении препаратов, содержащих антибиотики пролонгированного действия и химиотерапевтические средства, которые действуют на патогенные микроорганизмы, до сегодняшнего дня

продолжают оставаться основным направлением борьбы с маститами коров (В.А. Париков, В.И. Михалев, Н.В. Притыкин, 2005).

Поэтому ряд авторов (Г.В. Казеев, А.В. Старченкова, 1994; И.М. Селиванов, Н.В. Андреев, А.Н. Тимофеев, Ю.В. Петров, 1996; В.П. Иноземцев, 1999; Д.Л. Маслов с соавт., 2006; М.А. Багманов, 2012; Л.Г. Войтенко с соавт., 2014) рекомендуют нетрадиционные, экологически безопасные методы лечения коров при данной патологии.

**Степень разработанности темы.** Изучением распространения различных форм мастита, оценкой методов лечения и профилактики маститов у коров занимались многие ученые: Оксамитный Н.К. (1991), Миролубов М. Г. (1991), Конопельцев И. Г. (1994), Липин А. В.(2002), Преображенский О. Н.( 2007), Модин А. Н. (2010), М. А. Багманов ( 2011) .

Значительно меньше работ посвящено разработке безмедикаментозных методов лечения и профилактики маститов у коров, что и определило выбор темы диссертационной работы.

**Цели и задачи.** Целью настоящей работы являлось изучение распространения мастита у коров в хозяйствах Астраханской и Саратовской областей, терапевтическая эффективность нового безмедикаментозного метода лечения коров при субклиническом мастите.

Для решения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить степень распространения различных форм маститов у коров в условиях хозяйств различных форм собственности Астраханской и Саратовской областей;
- разработать безмедикаментозный метод лечения коров при субклиническом мастите, основанный на СВЧ излучении;
- обосновать возможность применения СВЧ – излучения ДМВ диапазона при субклиническом мастите у коров;
- определить сравнительную терапевтическую эффективность различных медикаментозных препаратов при субклинической форме мастита у коров;

– установить сравнительную эффективность применения прибора «Акватон - 02» для лечения коров, больных субклиническим маститом по сравнению с этиотропными методами.

**Объект исследований.** Лактирующие коровы с заболеванием молочной железы.

**Предмет исследования.** Терапевтическая эффективность применения прибора Акватон - 02 при субклиническом мастите у коров.

**Научная новизна.** Впервые:

- разработано устройство, основанное на СВЧ – излучении ДМВ диапазона для лечения коров при субклиническом мастите и методика его применения;

- изучено влияние СВЧ – излучения ДМВ диапазона на микрофлору вымени коров при субклиническом мастите;

- установлено влияние СВЧ – излучения ДМВ диапазона на качественные показатели молока коров;

- изучена сравнительная терапевтическая эффективность применения медикаментозных препаратов и прибора Акватон -02, как безмедикаментозного метода лечения коров при субклиническом мастите;

- организовано серийное производство прибора «Акватон - 02» для использования в ветеринарной практике для лечения коров, больных маститом.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Разработан и предложен производству безмедикаментозный метод лечения коров с субклиническим маститом, основанный на СВЧ – излучении в ДМВ диапазоне. Полученные данные вносят существенный вклад в использование резонансно-волнового излучения для лечения заболеваний молочной железы у животных. Высокая терапевтическая эффективность применения прибора Акватон - 02, основанного на СВЧ - излучении испытана и доказана в производственных условиях Аткарского и Лысогорского районов Саратовской области.

Полученные в ходе исследований данные использованы:

- ветеринарными специалистами в СПК «Колхоз Красавский», ПЗ «Мелиоратор», учхозе МСХА-РГАУ им. К.А. Тимирязева «Муммовское» для лечения коров при субклиническом мастите;
- в научно-исследовательской работе аспирантов биологического и ветеринарного профиля;
- в учебном процессе ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» при изучении дисциплины «Акушерство и гинекология».

**Методология и методы исследования.** Методологической основой изучения влияния резонансно – волнового СВЧ - излучения на маститогенную микрофлору вымени и организм коров, является комплексный подход к изучаемой проблеме с использованием современных методов исследования ( клинические, лабораторные, микробиологические, гематологические, биохимические, иммунологические и статистические).

**Положения, выносимые на защиту:**

- степень распространения субклинического мастита у коров в хозяйствах Астраханской и Саратовской областей;
- клинико-экспериментальное обоснование безмедикаментозного метода, основанного на СВЧ – излучении в ДМВ диапазоне для лечения коров с субклинической формой мастита;
- сравнительная терапевтическая эффективность медикаментозных методов и безмедикаментозного, основанного на СВЧ – излучении ДМВ диапазона при лечении коров с субклинической формой мастита.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Основные положения, заключение и практические предложения, сформулированные в диссертации, отвечают целям и задачам работы. Экспериментальные исследования выполнены на сертифицированном современном оборудовании. Обоснованность и достоверность результатов исследований подтверждена статистической обработкой полученных данных.

Материалы диссертационной работы доложены на ежегодных научно-практических конференциях ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» (Саратов, 2012, 2014); на Всероссийской научно-практической конференции «Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития» (Саратов, 2013); Основные материалы диссертационной работы включены в тематику курсовых работ, программу по дисциплине «Акушерство и гинекология» для студентов очного и заочного обучения по специальности 111801.65 - Ветеринария.

**Публикации.** По материалам представленной к защите диссертации опубликовано 6 научных работ, общим объемом 1,28 печ. л. (0,64 печ. л. принадлежит лично соискателю) печ. л. принадлежит лично соискателю), в которых отражены основные положения, в том числе 2 работы - в рецензируемом журнале, рекомендованном перечнем ВАК РФ.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 132 страницах текста в компьютерном исполнении, содержит 20 таблиц, 50 рисунков, состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, практических рекомендаций и перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы, включающего 202 источника, из которых 166 отечественных и 36 иностранных авторов и приложения.



## 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Распространение, экономический ущерб и этиология маститов у коров

Важнейшее место в обеспечении населения нашей страны качественными продуктами питания принадлежит молочному скотоводству.

Однако большой проблемой для ветеринарной науки и практики, имеющей народно-хозяйственное и социальное значение, представляют заболевания молочной железы, и прежде всего, маститы.

Поголовье коров в мире составляет более 200 миллионов, из которых более 40 % заболевают различными формами мастита. В хозяйствах нашей страны маститом переболевают от 22 до 60 % коров (В.И. Слободяник и др., 1994; Л.Д. Демидова, В.М. Юрков, А.Г. Милянковский, 1995; М.А. Багманов, 2011).

Исследованиями Коновалова Д.С.(2005) установлено, что в хозяйствах Саратовской области мастит у коров регистрируется у 28,26% коров и около 40% из них в течение года преболевают маститом дважды.

Причем, наиболее распространенной является субклиническая форма, которая регистрируется в 2-4 раза чаще, чем клинические маститы. Общеизвестно, что маститы снижают молочную продуктивность у коров, технологические свойства молока и могут привести к преждевременной выбраковке животных ( В.А. Париков с соавт., 1990; А. И. Ивашура, 1991; В. И. Слободяник, 1995; Париков В.А., Мисайлов В. Д., Нежданов А. Г. 2005).

По данным Балкового И.И.с соавт. (1993), Иноземцева В.П. с соавт., (1997, 1999) в нашей стране ежегодно переболевает маститом около одного миллиона коров, что составляет от 10,4 до 36,3% маточного поголовья лактирующих коров.

Чаще всего маститы возникали у коров в хозяйствах Вологодской (27,3 - 36,3%) и реже регистрировали в хозяйствах Воронежской области (10,3 - 13,8%).

По сведениям Боженова С.Е. (2007) в хозяйствах Ставропольского края

которые занимаются молочным скотоводством, маститы регистрируются довольно часто. Данная патология вымени возникает в течение года у 12,1 – 18,9% лактирующих коров стада, а в некоторых хозяйствах маститы различных форм встречаются у 29,0% животных.

Доминирующей как правило оказывалась субклиническая форма мастита. Исследованиями Батракова А.Я. (1991) установлено, что субклинический мастит возникает у 65,7% коров, тогда как клинические маститы возникали только в 34,4% случаев.

По сведениям Демидовой Л.Д.(1995) в лактационный период субклиническая форма мастита возникает в 2 раза чаще по сравнению с клиническими маститами. Аналогичного мнения придерживаются Nonkanen-Buzalski T. (1996), Plym Forshellk K. (1996).

По данным Шаева Р.К. (2011) в хозяйствах Республики Татарстан заболеваемость коров маститом регистрируется от 62 до 69% .

Исследованиями О.Н. Новикова О.Н.( 1996) в хозяйствах различных форм собственности Смоленской области заболевания коров маститами отмечаются у 4 - 12% самок. Причем, скрытую форму мастита наблюдали у 80-82% коров

Попов Л.К., (1998) сообщает, что в Тамбовской области в разные месяцы года число коров, больных маститом встречается от 12,5 до 30,9%.

В хозяйствах Южного Урала Нуртидинова А.Г. (1986) установила у 10-30% коров клинические и у 15 - 40% - субклиническую формы мастита. Многие авторы констатируют тенденцию ежегодного увеличения заболеваемости коров маститом.

В Краснодарском крае ежегодно переболевает маститом 10,5 - 15,0% коров. Субклиническая форма при этом регистрируется в 2 раза чаще клинической (Демидова Л.Д., 1997).

Многие авторы указывают, что ежегодно наблюдается заметный рост распространения маститов у коров (Н.К. Оксамитный, 1988; Ю.И. Федоров и др., 1996; В.А. Париков, 1990; Париков В.А. и др., 1995). Анализ многолетних

исследований показал, что субклинический мастит возникает в 2-3 раза чаще, чем клинические формы.

О преобладании субклинического мастита по сравнению с клиническими в 5-6 раз сообщают Париков В.А. (1986, 1988), Мутовин В.И. (1974), Хоменко Б.И. (1990), Миролюбов М.Г. (1991), Кузьмин Г.Н. (1996), McDermott M. (2008).

По данным других авторов (Чиров П.А., Полова О.М., 1997; McDhnauld J.S., 1984) преобладание субклинических маститов по сравнению с клиническими может достигать и больших значений - в 20 - 50 раз.

В базовых хозяйствах СГАУ им.Н.И. Вавилова Саратовской области распространение субклинического мастита характеризовалось относительной стабильностью, но регистрировалось значительно чаще, чем клинические формы маститов: в 2003 году- 54,2%, 2004 году- 55,3%, 2005 году- 52,0% коров (Д.Л. Маслов, А.М. Семиволос, С.И. Калюжный, 2006).

Авторы также выявили четко выраженную сезонность возникновения данной патологии: субклинический мастит зимой регистрировали у 35%, осенью -31,3% коров. Летом и весной воспаление молочной железы отмечали у 13,8% и 20% животных соответственно.

Аналогичные результаты получены Климовым Н.Т., (1994), Шаевым Р.К. (2011) которые указывают на то, что заболевание коров маститом регистрируется постоянно в течение года, но наиболее высокая частота заболевания как клиническим так и субклиническим маститами наблюдается в осенне-зимний и весенний периоды.

По материалам одних авторов (Симецкий О.А., 1982) мастит в лактационный период регистрировали у 11% коров, в период запуска у 25%, а сухостойный у 35%. Тогда как Гужежев В.М. (1986); Гасанов Н.Г.(1980), Timms L.L.(1995), To11e A. (1999) пришли к заключению, что лактирующие коровы поражались маститом в 36,3% случаев, а во время запуска регистрировали мастит у 22,6% коров, в сухостойный период - 15,8%, после отела данную патологию отмечали у 25,3% животных.

По данным Модина А.Н. (2010) в условиях молочных фермах промышленного типа маститом ежегодно переболевают от 25,5% до 58,9% коров. Причем, субклиническую форму мастита наблюдали у 31,9%, тогда как клинические маститы – у 7,5% коров. Чаще всего авторы регистрировали маститы во второй фазе лактации – 18,9%, а также в период запуска – 25,1%.

Еще более частое возникновение различных форм маститов при промышленной технологии производства молока отмечал Зимников В.И.(2011). По данным автора в среднем 52,8% коров в течение года переболевают маститом, из которых 43,3 % приходится на субклиническую форму.

По данным других исследователей (Полянцев Н.И., 1983, 1986; Woodward W.D., 2002) наиболее часто субклинический мастит возникает у коров в сухостойный период и после отела. Причем, у 15,0 - 71,9% коров, больных субклинической формой мастита в период запуска воспаление молочной железы переходило в одну из клинических форм .

Широкое и повсеместное распространение субклинического мастита у коров причиняет существенный экономический ущерб молочному скотоводству. Экономический ущерб складывается от снижения молочной продуктивности коров на 9-11% и качества молока, затрат на лечение, преждевременной выбраковки животных (Бороздин Э.К., 1993; Воскобойников В.М., 1981; Карташова В.М., 1988; Мохамед Э.Х., 1990; Tolle A., 2001). Многие ученые единодушны во мнении, что экономический ущерб от маститов превышает убытки от других заболеваний (Ивашура А.И., 1984; Попов Л.К. и др., 1997; Багманов М.А., 2011; Д. Абдессемед, А.В. Авдеенко, Н.В. Родин, 2013, 2014; Chanings R., Board M.M., 2000).

Общеизвестно, что около 30% коров, которые переболели маститом, выбраковываются из-за возникновения атрофии четвертей вымени. По этой причине продолжительность содержания коров обычно не превышает пяти лет, а срок продуктивного использования не превышает 2 - 3,5 года, что приводит к недополучению 3-4 телят и удой молока за 3 - 4 лактации.

Использование для спаивания телятам молока от коров, больных маститами приводит к острым кишечным заболеваниям молодняка и их высокой смертности (до 40-60%), что причиняет дополнительный и значительный ущерб хозяйству.

Примесь только 10% молока от больных субклиническим маститом коров делает молоко либо непригодным для переработки на сыры или другие молочные продукты, либо удается получить продукты питания низкого качества.

Серьезный экономический ущерб причиняет мастит и в других странах. Так ежегодные потери в Великобритании достигают 64,87 млрд. долларов, Германии - 197,7 (Godkin A., 1990), Японии - 79,1 (Button I., 1988), Нидерландах - 45,01 (O'Rourke D., 1996), Дании - 20,56 млрд. долларов (Wooiford M.W., 2002). В США экономический ущерб от мастита ежегодно составляет около 2 млрд. долларов (Blower R.K., 1984; Kunkel J.R., 1985; Howard W.H., 1988, 1991). Причем, 70% этих потерь от маститов приходится на долю субклинической формы.

Заболевания молочной железы воспалительного характера у коров возникают по различным причинам, но ведущая роль принадлежит микроорганизмам (бактериям, грибам, вирусам). Многие исследователи считают, что на микробный фактор приходится около 86% всех случаев маститов коров. Чаще всего регистрируют маститы бактериального происхождения (Коган Г.Ф., Горинова Л.П., Шахов А.Г., Слободяник В.И., 1990; Сергеев Г.И., 1994; Кузьмин Г.Н., 1994; В.А. Париков, Н.Т. Климов, Н.В. Притыкин, В.И. Михалев, 2005; Баймишева Д. Ш., Коростелева Л. А., Кристойть С. В., Котенкин С. В., 2008; Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Слободяник, Е.Е. Шевелева, В.И. Зимников, А.Н. Модин, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин, 2008; Р.К. Шаев, М.А. Багманов, Р.Н. Сафиуллов, 2009; Л.Г. Войтенко с соавт., 2014).

Многолетними исследованиями установлено, что в 22,9 - 59,5% случаев возникновения различных форм маститов в лактационный период

являются стафилококки и стрептококки (Трусова О.С. и др., 1986; Карташова В.М., Ивашура А.И., 1988; Коган Г.Ф., 1989; Bennett R., 1988; Francis P.G., Wilesmith J.W., Wilson C.D., 1986; Grommers F.I., 2000;) Gill R., Brooks B.W., et al. 2002; Howard W.H., Leslie K.E., Lissemore K., 2002). По сведениям Flinois J., (1985), Francis J. (1985), Pyorala S., Syvajarvi J., (1987); Deneke J., Kleinschroth E., Scheider P. (1988) стафилококки и стрептококки становились причиной возникновения маститов. Причем первые выделяли в 11,74 -47,1% случаев.

Павленко О.Б., Булычева Б.А. (2002) изучая сапрофитную микрофлору вымени лактирующих коров установили, что из 20 проб секрета, взятых из долей вымени, штаммы стафилококков и стрептококков изолировались в 85% проб, с содержанием в 1,0 мл секрета  $264,9 \pm 59,05$  тыс. микробных клеток. И в 35,3% проб секрет был контаминирован только штаммами стафилококков, в 23,5% – стрептококками и в 41,2%- ассоциацией стрептококков и стафилококков.

Факт достаточно легкой передачи мастита от одного животного к другому (Andrews A.H., 1985; Oakley G.A., 2001) и возможности искусственного заражения коров введением в доли вымени патогенных микроорганизмового канала. Вероятность заражения существенно возрастает при наличии повреждений слизистой соскового канала вымени, что свидетельствуют об инфекционной природе данного заболевания (Veap W.C., 1986; Dalton D.M., Petersson L.C., Merrill G 1999).

О роли микроскопических грибов в возникновении маститов сообщают Курбанов И.А. (1983). Кроме того, в последние отмечается тенденция к увеличению числа случаев возникновения маститов грибкового происхождения, что можно объяснить появлением большого количества препаратов для лечения маститов, которые содержат, как правило, антибиотики и их применением без должного научного обоснования (Мутовин В.И., 1974; Новиков В.М., 1983; Ковалев В.Ф., 1988).

По данным Черепашина Д.А. (1988), Юркова В.М. (1995.) из числа

грибов, способных вызывать маститы у коров с довольно большим охватом поголовья являются дрожжеподобные грибы из рода *Candida*.

По данным Климова Н.Т., Зимникова В.И. (2011) этиологическим фактором возникновения маститов у коров выступает микрофлора, представленная грамположительными кокками - (60,8%), семействами *Enterobacteriaceae* и *Ps. aeruginosa* (33,3%), грибами рода *Candida albicans* (5,9%).

Считается, что основным возбудителем мастита коров является *S.aqalactiae*. Однако Семиволос А.М., Идельбаев И., Агольцов В.А.( 2006) при проведении микробиологических исследований в патологическом секрете чаще других обнаруживали *S. Aureus* по сравнению с *S. aqalactiae*.

Среди предрасполагающих факторов возникновения маститов значительное место занимают нарушения технологии машинного доения доения. Частая пульсация, высокий вакуум, передержка доильных стаканов («холостое доение») на первом этапе оказывает раздражающее воздействие на ткани молочной железы, что приводит к снижению их резистентности. При этом усиливаются патогенные свойства микробной флоры, которая проникла через сосковый канал в молочную железу, что и способствует возникновению воспалительного процесса (А.И. Ивашура, 1972; Е.Н. Бородулин, 1981; В.И. Слободяник, 1982; В.А. Париков, 1982; В.П. Гончаров, 1987; В.Н. Карташова., 1988; Г.В. Казеев,1994; В.Г. Васильев, 1996; Бобкин В.В., 1997; Хилькевич Н.М., 1996; Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Михалев, А.Н. Модин, В.И. Зимников, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин, 2008; А. Britten., 1987; G.A. Mein., 1986; L. Fox., 1990;

При использовании неисправной аппаратуры возникают патологические изменения в вымени и число заболеваний коров маститами может по данным Карташова Л. П., Куранова Ю. Ф. (1980), Парикова В.А., Михалева В.И., Притыкина Н.В. (2005), достигать 40%.

По мнению В.И. Слободянка ( 1982); В.А. Парикова (1990), А.Я. Батракова (1991) при повышении отрицательного давления происходит

расширение соскового канала, микротравмирование слизистой оболочки и мышечных волокон сфинктера, что создает благоприятные условия для возникновения воспалительного процесса в молочной железе

К сожалению, используемое в нашей стране доильное оборудование не всегда отвечает физиологическим потребностям коровы. В доильных установках при извлечении молока применяется глубокий вакуум вместо положительного давления и небольшого вакуума, который создается обычно в процессе высасывания молока у коровы теленком. Во время машинного доения происходит сжатие соска, которое начинается от кончика соска и ограничивается его средней частью. На основании соска это давление не распространяется, хотя значительная часть нервных окончаний сосредоточена в той части соска. По этой причине происходит недостаточное стимулирование рефлекса молокоотдачи у коров, а воздействие глубокого вакуума на доли вымени после их полного выдаивания неизбежно вызывает болевое раздражение и может стать причиной возникновения мастита.

В этиопатогенезе маститов, важное значение имеет расстройство функции кровообращения, лимфатической системы и иннервации. В случае попадания микрофлоры гематогенным, галактогенным путем или через лимфатическую систему, происходит воспаление в подкожной клетчатке или межуточной соединительной ткани, что может привести к серозному воспалению и, следовательно, проявлению серозной формы мастита с локализацией патологического процесса в интерстициальной соединительной ткани. Проницаемость капиллярных мембран и сосудов для жидких составных частей с высоким содержанием белка и клеточными элементами крови повышается. В фазе острого воспаления наступает расширение лимфатических сосудов и усиление лимфооттока (О.А. Зотов, 1986). При этом создается барьер, который препятствует проникновению в лимфатические сосуды вымени токсических продуктов (В.В. Куприянов, 1983; В.Г. Васильев, 1996; S.P. Targowski, 1986).



Если не наступает резких нарушений функций при воспалении, то токсические продукты удаляются током лимфы, а отек и нарушение тканевого обмена не получают большого развития. Если в первые часы воспаления функция лимфатических узлов заключается в фиксации и уничтожении инфекционного возбудителя, то в дальнейшем они становятся вторичными очагами инфекции, в которых активно размножается микрофлора (Б.А. Башкиров, 1968; В.П. Гончаров, 1980; В.М. Воскобойников, Л.М. Зелиновская, 1990).

Причиной возникновения маститов у коров может стать повышение скорости молокоотдачи. Так при скорости молокоотдачи от 1,7 кг/мин до 2,4 кг/мин животные сохраняют достаточно высокую естественную резистентность вымени к маститам. С повышением скорости молокоотдачи (свыше 2,5 кг/мин) происходит и повышение заболеваемости на 3 - 15%. Кроме того, важным фактором возникновения маститов у коров является молочная продуктивность. По материалам исследований Васильева В.Г. (1996) у коров, которые имели удой больше 5 тыс. кг молока маститы в сухостойном и послеродовом периодах возникали на 43,1% чаще, чем при меньшей продуктивности.

Конопельцев И.Г. (1994) установил закономерную связь между наличием аномалий вымени и сосков и степенью распространения маститов у коров. По данным автора у 75,5% животных, которые имели различные пороки вымени или сосков, в период лактации или сухостоя переболели маститом. Определенное влияние на степень распространения мастита оказывает и способ их содержания. Автор утверждает, что в стойловый период у коров мастит возникает в 88,1% , а при пастбищном - в 11,9% случаев.

Слободяник В.И. (1995) на основании многолетних наблюдений и исследований сообщает, что воспаление молочной железы может возникать на фоне иммунодефицитного состояния: нарушения факторов гуморального и клеточного иммунитета и неспецифической резистентности организма и вымени, азотистого обмена, что способствует усилению активности

патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Такого рода исследования подтверждают тем, что экспериментальное заражение животных не всегда приводит к воспалению вымени, поскольку возникновение мастита не всегда зависит только от наличия возбудителя в вымени, но и в значительной мере от защитных функций организма животного (Д.Д. Логвинов 1992; О.О. Надточий, 1989; Н.К. Оскамитный, О.Н. Якубчак 1991).

На степень возникновения маститов у коров оказывает влияние условия кормления животных. Погрешности в кормлении коров приводят к снижению естественной резистентности и риск возникновения маститов повышается (Л.К. Эрнст, А.В. Черехаев, 1993; J. Egan 1996; D.E. Gasper, 2002).

По материалам других авторов значимым фактором возникновения маститов у коров являются условия содержания животных. Так по данным Коровко И.Е. (1990), Бороздина Э.К. с соав. (1994) при беспривязном содержании скота молочных пород, случаи заболевания коров маститами регистрировались в 9 раз реже, чем на фермах с привязанным содержанием (J.G. Colditz, D.L. Watson, 1999; B. W. Brooks, D.A. Barnum, A.H. Meek, 2002;

Определенное значение на возникновение маститов у коров имеет порода животных. Рядом авторов было установлено, что заболеваемость коров маститом находится в зависимости от генотипического фактора. Чем более чистопородный скот, тем выше вероятность заболевания маститами (Я.А. Лигерс, 1983; К.В. Клееберг, 1987; В.И. Беляев, 1990; Ложкин Э.Ф., Скаржинская Г.М., 1982; Ложкин Э.Ф., 1991; Л.К. Попов, 1991).

Кроме генотипических, на возникновение скрытых маститов у коров оказывают влияние и фенотипические факторы (В.М. Гукежеевым, 1986; Н.К. Комарова, А.А. Самотаев, 1994; Н.К. Комарова, 1999). В частности, Поповым Л.К. (1998) установлено, что у коров Костромской породы отмечается повышенная резистентность к возникновению маститов при молочной продуктивности от 3,5 до 4,5 тыс. кг в год. Уменьшение молочной

продуктивности ниже 3,5 тыс. кг или повышение более 4, 5 тыс. кг в год сопровождается повышением числа случаев заболевания скрытым маститом.

Имеются сообщения о зависимости заболевания маститами коров и числом лактаций. До 3-ей лактации отмечается повышение резистенции коров к маститам, в 3 и 4 лактации наблюдается относительная стабилизация и после 4 –ой лактации происходит снова снижение резистентности по всем генотипам животных( К.В Клееберг, Г.Я. Зимин, 1987; Л.К. Попов , 1998). животного к маститу также зависит и количества лактаций.

Большинство авторов (В.П. Грызлов, 1975; Борисова Т.В. и др., 1994; Л.К. Попов, Ю.Л. Попов, 1997) считают, что патогенная микрофлора, заносится в молочную железу гематогенным и лимфогенным путями при заболеваниях матки и приводит к ее воспалению. Материалы проведенных исследований доказывают о зависимости состояния молочной железы от физиологического состояния репродуктивных органов.

Клинические наблюдения показали, что у коров, которые болеют маститми, возникают заболевания репродуктивных органов (В.И. Слободяник и др. 1995), а у 61,5% новорожденных телят возникают желудочно-кишечные болезни и в 23,1% случаев наступает гибель телят (Авдеенко В.С., 1999).

Следовательно, маститы не только снижают молочную продуктивность и качество молока у коров, технологические свойства молока, влияют на сохранность новорожденного молодняка, но и способствуют возникновению различной патологии в родовой и послеродовой периоды.

## **1.2. Методы диагностики мастита у коров**

Специфической особенностью субклинического (скрытого) мастита у коров является отсутствие клинических признаков течения этого заболевания и органолептических изменений качества молока.

Диагностику скрытого мастита и его дифференциацию от раздражения вымени или латентной инфекции можно выполнить только с использованием специальных лабораторных методов исследования молока. В настоящее время основным диагностическим тестом на наличие скрытого мастита считается подсчет числа соматических клеток. Подсчет соматических клеток осуществляют прямым или косвенным методами с использованием различных диагностикумов (Оксамитный Н.К, 1988; В.С. Шипилов с соавт., 1999; М.А. Багманов с соавт., 2011).

При субклиническом мастите нет сильных воспалительных процессов в молочной железе и поэтому ветеринарные специалисты не всегда считают данную форму мастита серьезной проблемой. Однако субклинический мастит не только вызывает снижение молочной продуктивности, но и оказывает существенное влияние на многие показатели качества молока (А. И. Ивашура, 1989; Б. Белкин, Л. Черепяхина, Т. Попкова, Е. Скребнева, 2010; Н.В. Барабанщиков, А.С. Шуварики, 2000).

Исходя из серьезности проблемы, которой являются субклинические маститы у коров, в настоящее время для их диагностики разработано много различных методов.

Наиболее точными следует считать методы, основанные на подсчете соматических клеток.

Отечественными и зарубежными исследователями установлено, что в молоке здоровых коров во время лактации (2-6 месяцы лактации) количество соматических клеток находится в пределах 340- 350 тыс/мл (Н.К.Оксамитный, 1981; Н.М.Хилькевич, 19984; R.J. Erskine, 1998), тогда как при маститах их число возрастает до 5-10млн/мл молока.

Согласно требованию Международной молочной Федерации (ММФ) в молоке здоровых коров количество СК не должно превышать 500 000 в 1 мл. Подсчет СК проводят прямыми и косвенными методами.

К прямым методам подсчета соматических клеток относят метод их подсчета на стекле по Прэскотту-Бриду, камерные методы по

Н.М.Хилькевичу, И.И.Архангельскому и др. в модификации В.И.Слободяника, подсчет с помощью электронного прибора «Фоссоматик», электронных счетчиков частиц: целлоскоп, «Культер-Каунтер», пикоскель, гемоцитометр кондуктометрический марки ГЦМК-3 и др.

Наиболее простым и удобным следует считать метод подсчета соматических клеток по Н.М. Хилькевичу: в пробирку наливают 0,4 мл разведенной краски Романовского-Гимза (1 мл дистиллированной воды и 5 капель краски) и 20 мм<sup>3</sup> исследуемого секрета вымени, получают разведение 1:20. Через 15-30 мин заполняют камеру Горяева. Лейкоциты подсчитывают в 1 большом квадрате и результат умножают на 5000 (А.М. Семиволос, В.С. Авдеенко, 2009).

Косвенно соматические клетки определяют с помощью диагностических реактивов масттеста, мастоприма, мастидина, димастина, пробы Уайтсайда, которые содержат поверхностно-активные вещества (ПАВ). Сущность диагностики субклинического мастита при этом заключается в том, что поверхностно-активные вещества вызывают разрушения мембран клеток, высвобождают из ядер ДНК и вступают с ней в реакцию, образуя желе. Затем, в зависимости от характера формирования желеобразного сгустка косвенно судят о количестве соматических клеток в молоке. Постановку реакции на субклинический мастит выполняют на молочно-контрольных пластинках (ПМК-1 или ПМК-2) которые имеют 4 луночки, соответственно долям вымени коровы. Реакцию ставят с молоком из каждой доли вымени, общего удоя, сборного молока для определения в нем примеси аномального.

При использовании этих реактивов для диагностики субклинического мастита основным диагностическим признаком является образование желеобразного сгустка, а изменение цвета смеси – ориентирующим (И.Г. Загаевский, 1991; А.И. Ивашура, 1991; В.И. Слободяник, 1995).

Многолетними исследованиями В.М. Карташовой, Н.К. Оксамитного (1990) и И.И. Балкового, Иноземцева В.П (1995) установлено, что

эффективность 0,5%-ного раствора бромтимолблау и пробы Уайт Сайда по сравнению с растворами мастидина и димастина при диагностике субклинического мастита у коров была выше.

Романенко А.В.(2010) в экспериментах по сравнительной оценке различных методов диагностики субклинического мастита у коров, на использовании поверхностно-активных вещества пришел к заключению, что более точным по сравнению с мастидином и димастином ( на 6 и 9% соответственно) оказалась проба с беломастином. При постановке пробы использовались молочно-контрольные пластинки (МКП-1), реактив беломастин и молоко из соответствующих долей вымени.

По материалам А.В. Бойко, М.Н. Волкова (2003), Маслова Д.Л. (2006) наиболее более точным методом выявления субклинической формы мастита является альфа - тест шведской фирмы Де Ляваль. Использование данного диагностикума позволяет устанавливать субклинический мастит при наличие в молоке около 300-350 тыс. соматических клеток.

Meany W.J.(2009), Mein G.A., Brown M.R., Williams D.M. (2011) рекомендуют использовать для диагностики субклинического мастита у коров Reagent N – который является экспресс-тестом для определения соматических клеток в сыром молоке. Если содержание соматических клеток меньше 100 000 в мл молока, то после смешивания реактива с молоком содержимое в тестовой чашке без сгущения, смесь жидкой консистенции и ее можно легко разливать по малым порциям (-).

По мнению Booth J.M. (1988) экспресс-тест Reagent N можно использовать непосредственно операторами машинного доения в доильном зале, а количество соматических клеток можно определить уже через 10 секунд.

При содержании соматических клеток в количестве 100 000 – 300 000 / мл молока наблюдается легкое сгущение смеси. Пробы можно легко разлить по малым порциям (+).

Когда количество соматических клеток достигает 300 000-500 000 / мл молока, смесь с легким образованием желеподобной субстанции. Разлив по порциям слегка затруднен (++)).

Если в молоке от 500 тыс. до 1,5 млн/мл соматических клеток, то наблюдается стойкая слизь с отчетливым образованием желе. Разлив по порциям еще больше затруднен (+++).

При содержании соматических клеток свыше 1,5 млн/мл смесь становится густой, желеобразной и не поддается выливанию по малым порциям (++++).

Противоречивость в литературе мнений относительно точности различных диагностикумов субклинического мастита у коров служит основанием для разработки отечественных диагностикумов субклинического мастита у коров.

Так Багманов М.А., Никульшина Ю.Б., Горбунова Е.В. (2003) разработали экспресс тест «Ибромаст». Данный диагностикум состоит из раствора с постоянной концентрацией водородных ионов. В качестве действующего вещества авторы использовали комплекс поверхностно-активных веществ и порошкообразный индикатор - бромтимоловый синий. Данный раствор готовится на дистиллированной воде с заведомо известной концентрацией водородных ионов. По данным авторов диагностическая эффективность данного экспресс теста на 23,76% выше по сравнению с димастиновой пробой, на 18,85%- с мастидином и на 18,43%- бромтимоловой пробой.

Однако, Н.М. Хилькевич, С.Н. Хилькевич (1998) предупреждают, что широко применяемые в ветеринарной практике цветные индикаторные тесты в предродовой и молозивный периоды не эффективны, поскольку в эти физиологические сроки субклинический мастит не диагностируется из-за высокой кислотности секрета молока. Следовательно, в таких случаях нельзя придавать решающего значения показаниям цветных индикаторов, поскольку они не могут быть всегда объективными.

Парахин А. В., Петров В. А. (2002), Парахин А.В. (2005) изучая БАТ у коров пришли к заключению, что при раздражении молочной железы коэффициент электропроводности (КЭ) кожи биологически активных точек снижался до  $0,775 \pm 0,002$ , что на 17,8% ниже по сравнению с клинически здоровыми коровами ( $P < 0,001$ ). Тогда как при субклиническом мастите КЭ был выше на 7,04% при  $P < 0,001$ . После того, как исчезали признаки раздражения КЭ возвращался до  $0,879 \pm 0,003$ , не достигая 6,8% показателя здоровых животных. По мнению авторов нельзя судить о полном восстановлении функциональной деятельности секреторной ткани органа по отсутствию положительной реакции молочной железы с диагностическим реактивом.

Для выявления коров, больных маститом кроме традиционных клинико-лабораторных методов в последнее время в качестве диагностических критериев при мастите стали использовать иммунологические показатели сыворотки молозива и молока коров после отела. Диагностика основывается на том, что отличительной особенностью молозива является повышенное содержание в нем иммуноглобулинов по сравнению с секретом вымени лактирующих коров.

Ученые ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии разработали биологический диагностикум, представляющий собой иммуноферментную тест-систему, основанную на постановке метода иммуноферментного анализа (ИФА). Комплект рассчитан на проведение 135 анализов. Разработанная иммуноферментная тест-система высокоспецифична, ее чувствительность составляет 85-94%. Иммуноферментная тестсистема позволяет анализировать одновременно до 40 проб сыворотки молозива (постановка в двух повторностях) на одной плашке в течение 2-2,5 ч.

Молоко коров при мастите, всегда имеет повышенное количество лейкоцитов, происходят изменения и физико-химических свойств такого молока. Исследования, проводимые Козленко И.П., Васюниным Н.К. (2010)



свидетельствовали о том, что при развитии скрытой формы мастита происходит закономерное снижение электрического сопротивления молока из-за повышения концентрации ионов хлора в молоке. Открытие этой зависимости положило начало для широкого использования электронных методов выявления субклинических маститов. Используя данный метод, предприятием "НПП БИОБЛОК" был разработан прибор для диагностики мастита "Маститон".

Для проведения исследования требуется 15-20 мл молока из каждой доли вымени. Самые точные результаты получают при исследовании первой порции молока.

Для проведения измерений прибор помещают под любым из сосков и сдаивают первые струйки молока прямо в чашку так, чтобы электроды были закрыты молоком полностью. Результат получают в течение 10 сек. по показаниям на ЖКИ.

"Маститон" имеет широкий диапазон данных на ЖКИ дисплее (от 000 до 1999 единиц), что позволяет интерпретировать результаты с достаточной точностью. При значениях 450 единиц и ниже - образец молока имеет высокое качество и скрыта форма мастита отсутствует. Значения между 450 и 600 единицами свидетельствуют о наличии скрытой формы мастита

Другие авторы (Шкиль Н.А., Верещагин Г.Л., Шкиль Н.Н., 2005) разработали прибор для диагностики субклинического мастита у коров, который основан на измерении электрического сопротивления молока при переменном токе с последующим преобразованием электрического сигнала напряжения в цифровой код, представленный в единицах сопротивления на специальном индикаторе (ИКМ – 1).

Конструирование данного прибора было логическим продолжением работ Linzell et al,(1974), Fernando et al, 1985) по созданию детектора обнаружения субклинического мастита у коров по величинам электрического сопротивления молока, что открывало перспективу почти моментального установления субклинического мастита.

Заслуживает внимания метод диагностики мастита, основанный на установлении и анализе функционального состояния молочной железы (Н.В. Ланская, А.А. Тихонова, 2003). О функциональном состоянии вымени судят по показателям измерения биоэлектродвижущего потенциала в биологически активных точках (БАТ) 5,7,11,41,44. В зависимости от значений биоэлектрической активности судят о нормальном состоянии вымени или наличии субклинической формы мастита.

Несмотря на широкий спектр имеющихся методов диагностики субклинического мастита у коров, работы по совершенствованию имеющихся и разработка новых, более точных и удобных в использовании продолжают.

### **1.3. Меры борьбы с маститами у коров**

Для стран с высоким уровнем развития молочного скотоводства весьма актуальным направлением стали исследования по разработке наиболее эффективных мероприятий, направленных на снижение уровня заболеваемости животных различными формами маститов (Юрков В.М., Демидова Л.Д., 1995; Chanings R., Board M.M., 1983; Gill R., Howard W.H., 1990; Kunkel J.R., 1985; O'Rourke D., 1986; Robinson T.C., 1985).

Наиболее важным направлением является лечение коров в лактационный период. Самым распространенным следует считать использование различных препаратов, содержащих антибиотики непосредственно в пораженные доли вымени. Такой способ лечения обеспечивает попадание лекарственного средства непосредственно в область очага воспаления и воздействия на причину воспалительного процесса. Эффективность терапии больных животных зависит от своевременного выявления и использования препаратов.

Многолетние исследования и наблюдения показали, что возбудители мастита наиболее чувствительными оказались к канамицину, эритромицину,

гентамицину, хлорамфениколу, неомицину, (Meany W.J., 1984; Sasshofer K., Kessler O., Haupt H., 1986; Kotowski K., 1987; Kurec S., Niemczyk K., 1987; Buragohain J., Dutta G.N., 1990).

Тогда как антибиотикам пенициллинового и тетрациклинового ряда чувствительность микроорганизмов была более низкой. В ряде случаев из содержимого вымени выделяли до 100% устойчивых к тетрациклину, пенициллину микробов, до 45% - стрептомицину, мономицину, ампициллину (Полянцев Н.И., 1983; Buragohain J., Dutta G.N., 1985; Kotowski K., 1987; Kurec S., Lawrynowicz Z., Kossakowski C., 1987; Shigidi M.T.A., Mielke H, 2000).

Для изучения сравнительной терапевтической эффективности различных антимикробных лекарственных препаратов были сформированы несколько групп коров со скрытой формой мастита. Коровам первой опытной группы интерцистернально ввели мастисан А в дозе 10 мл три дня подряд после вечерней дойки, вторую и третью опытные группы коров лечили соответственно препаратом лизомаст-2 и цитромаст аналогично мастисану, повторяя введение через 48 часов. Четвертую группу животных лечили по методу А.И. Воробьева (1989). Животным инцистернально вводили 1%-ную суспензию фурацилина на тетравите в объеме 10 мл, один раз в сутки, два дня подряд. Спустя неделю после окончания курса лечения осуществляли диагностику на наличие субклинического мастита. Более высокая терапевтическая эффективность была достигнута от применения цитромаста и 1%-ная суспензия фурацилина с тетравитом - 73 и 93% выздоровления соответственно (Л. А. Черепахина, 2008).

Исследованиями Зимникова В.И.(2011) было установлено, что применение антибиотика цефотаксим в сочетании с антибиотиком неомицин (7:1) обладает синергидным действием в отношении как грамположительной так и грамотрицательной микрофлоры. С учетом полученных результатов автором разработан комплексный препарат мастицеф, который обладал высокой бактерицидной активностью к

основным возбудителям мастита у коров. У данного препарата бактерицидная концентрация превышала бактериостатическую в два раза, а минимальная ингибирующая концентрация составляла 0,39-1,56 мкг/мл. При лечении коров с субклинической формой мастита препаратом мастицеф отмечали уменьшение числа соматических клеток в молоке через 24 часа после введения в 3,2-3,4 раза по сравнению с исходным уровнем (до  $1152,3 \pm 86,3$ - $1230,7 \pm 105,1$  тыс/мл.), через 48 часов - до  $747,0 \pm 19,1$  тыс/мл, а через 72 часа -  $389,7 \pm 44,4$  тыс/мл.

Из средств этиотропной терапии целесообразно использовать антибиотики пролангированного действия нитрофуранового ряда, сульфаниламиды (Миролюбов М.Г. с соавт., 1991; Волков И., 1999; Todhunter D., Smith K.L., Hogan.J.S., 1990; Howard W.H., Gill R., Leslie K.E., 1991)) и другие средства химиотерапии. Эффективность этиотропной терапии зависит от ряда условий, важнейшими из которых являются: подбор антимикробного препарата активного против возбудителя мастита; достаточная доза препарата; создание и поддержание постоянной его концентрации в тканях вымени на протяжении всего лечения.

Специалистами «Нита-Фарм» разработан новый лекарственный препарат «Цефтонит» для лечения воспалительных процессов репродуктивных органов у коров. Абдессемед Д., Авдеенко В.С. (2014) провели экспериментальные исследования по применению препарата «Цефтонит» в дозе 1,0 мл на 50 кг. массы тела животных, однократно и препарат «Собастан 2,5%» в дозе 2,0 мл на 50 кг массы тела однократно при субклиническом мастите у коров. Выздоровление животных наблюдали в 80-100% случаев.

Положительные результаты по лечению лактирующих коров с субклинической формой мастита антимикробным препаратом метаоксафур получены Ческидовой Л.В. (2001, 2002, 2003). Процесс выздоровления животных характеризовался снижением уже через 10 дней после начала

лечения уровня аутоиммунных реакций к тканям молочной железы в 1,33 раза, а к 21 дню в 4 раза.

Выздоровление 86 и 78% коров соответственно удалось добиться Коновалову Д.С.(2005) после применения гентамицимаста и фармазина.

Комплексное лечение больных маститом лактирующих коров антимикробным препаратом метаоксафур и иммуно-антиоксидантным препаратом лигфол оказалось более эффективным и для полного выздоровления потребовалось на 1,7 введения меньше противомикробного средства (Л.В. Ческидова, 2003).

Для лечения коров с субклинической формой и клинически выраженными маститами, во время лактации В.И. Зимников (2010, 2011), Зимников В.И., Климов Н.Т, Востроилова Г.А. (2010, 2011), Зимников В.И., Климов Н.Т., Востроилова Г.А., Ефанова Л.И.(2010) рекомендуют применять мастицеф в дозе 5 мл один раз в сутки в течение 3-4 дней. При лечении коров с субклинической формой мастита препаратом мастециф и устранении воспалительного процесса в молочной железе, показатель коэффициента электропроводности возвращался к уровню здоровых животных ( $0,962 \pm 0,008 - 0,926 \pm 0,011$ ). Из материалов проведенных исследований следует, что измерение электропроводности (электросопротивления) кожи в БАТ молочной железы коров может быть использовано в качестве контроля эффективности терапии (В. А. Петров, Н. В. Ланская, А. В. Парахин и др., 2003).

Иной точки зрения придерживаются Deneke J., et al. (1988), Francis P.G. (1989) Они считают, что лечение коров субклинической формой мастита недостаточно эффективно и экономически нецелесообразно.

Широкое применение антибиотикосодержащих препаратов создают серьезную проблему. Содержание антибиотиков в сборном молоке после курса лечения представляет серьезную опасность для здоровья людей, неизбежно снижает качество молочной продукции из такого молока (Н.К. Оксамитный, 1988; . В.М. Карташова, А.И. Ивашура, 1988; А.И. Ивашура,

1991; Л. Д. Демидова, 1997). Частое использование препаратов, содержащих антибиотики, по мнению многих ученых и специалистов, ведет к появлению резистентных к маститу форм микроорганизмов, снижает устойчивость животных к заболеваниям и, по этой причине не способствует кардинальному решению существующей проблемы (В.П. Гончаров, В.А. Карпов, И.Л. Якимчук, 1987; В.А. Париков, 1990; К. Sasshofer, O. Kessler, H. Haupt, 1986; S. Pyorala, J. Syvajarvi, 1987; J. Steffan, St. Chafiaux et al., 1999)

Не случайно ряд авторов считают актуальным направлением использование других методов лечения и препаратов, которые не содержат антибиотики. К числу таких средств можно отнести препараты нитрофуранового ряда – фурахин, дифурол А, дифурол В, а также замена антибиотикосодержащих препаратов биологическими препаратами на основе использования микробов-антагонистов или продуктов их жизнедеятельности, фитонцидов, а также биофизическими средствами и методами (А.Я. Батраков, 2001).

Темниковой Л.В. (2012) разработан новый комплексный препарат АСП на вазелиновой основе, содержащий анатоксин стафилококка поливалентный, иммуномодулятор и димексид. Рекомендуется наносить АСП коровам, больным маститом, на кожу вымени с первого дня заболевания в дозе 12 мл на долю 2-3 раза в день в течение 1-7 дней. Преимущество лечения комплексным препаратом АСП состоит в нормализации показателей естественной резистентности, тогда как терапия препаратом Мастьет-Форте оказывает иммуносупрессивное действие (Л.В. Темникова, Г. М. Андреев, В.А.Кузьмин, В. Г. Скопичев, 2008, 2010).

Комплексный препарат АСП активизирует синтез иммуноглобулинов: IgA – на 60%, IgM – на 63%, IgG2 - на 16% (Л.В. Темникова, Л. И. Смирнова, 2008). После применения комплексного препарата АСП в мазках молока большинство гранулоцитов находится в стадии активной дегрануляции, что свидетельствует об активации процессов естественной

резистентности, выделении антимикробных факторов, способствующих процессу выздоровления.

По данным Павленко О.Б., Пономаренко А.Н. (2003), препараты Ветом 1 и Ветом-3, содержащие споровые культуры *Bac. Subtilis* при однократном интрацистеральном применении коровам во время лактации со скрытым маститом, характеризуются ярко выраженным терапевтическим эффектом. Терапевтическая эффективность препарата Ветом-3 на 20,0% выше препарата Ветом 1.1. Споровые культуры *Bac. Subtilis*, входящие в состав Ветома-3, обладают выраженным противомикробным действием. Спустя 7 суток после интрацистерального введения препарата содержание стрептококков в 1,0 мл секрета пораженных долей вымени снизилось в 1,5 раза ( $p > 0,001$ ), стафилококков - 2,2 раза (О.Б. Павленко, 2002).

Интрацистеральное введение препарата Ветом-3 приводит к снижению содержания микрофлоры в секрете опытных долей уже спустя 12 ч. за счет угнетения роста как стафилококков ( $p > 0,05$ ), так и стрептококков ( $p > 0,001$ ). Микробная обсемененность секрета контрольных четвертей вымени оставалась на прежнем уровне.

Сравнительная оценка показала, что после однократного интрацистерального применения Ветома-3 выздоровление коров при скрытом мастите оказалось на 10,0% и 17,0% выше по сравнению с применением препарата мастисан-А при одинаковой продолжительности курса лечения и существенном снижении трудовых затрат (О.Б. Павленко Б.А Булычева, 2002; О.Б. Павленко, 2005).

По материалам Идельбаева И., Семиволос А.М., Агольцова В.А. (2006, 2007) применение для лечения коров при скрытом мастите кандидозного анатоксина в сочетании с мастицидом привело к выздоровлению животных в 93,3%, с диофуром – 100,0%; с диофуром и аспергиллезным анатоксином – 100,0%; мастицидом в комбинации с тиосульфатом натрия при внутримышечном и внутривенном введениях - 73,3 - 80,0 % ; с тиосульфатом натрия в сочетании с диофуром с при внутримышечном и

внутривенном введениях – 93,3- 100,0% случаев соответственно. Авторы отмечают, что использование только антимикробных противомаститных препаратов, только тиосульфата натрия или одних анатоксинов не может решить проблемы лечения коров при различных формах маститов.

Исследованиями Маслова Д.Л. с соавт (2005, 2006 ) установлено, что терапевтическая эффективность инверсного препарата нозонда при субклиническом мастите коров составляет 83,33%, а препарата 10-и кратной инверсии нозода - 66,6%. После применения коровам с субклинической формой мастита гомеопатического препарата мастометрин выздоровление наступило у 83,33% животных, тогда как гомеопунктура этим препаратом способствует выздоровлению 75,0% коров при скрытой форме мастита.

Ганиев А.А. (2003) на основании проведенных исследований пришел к заключению, что использование озонированного масла более эффективно по сравнению с применением мастисана А, мастисана Е и дорина при клинических формах и субклиническом мастите у коров.

Имеется ряд сообщений о положительных результатах применения пробиотика Зимун-14.40 с лечебной целью при субклиническом мастите у коров. Пробиотик Зимун-14.40 - препарат, не обладающий острой и хронической токсичностью, эмбриотоксическим, аллергезирующим и местнораздражающим действием с выраженной бактерицидной активностью к возбудителям субклинического мастита (патогенному стафилококку (*St. epidermidis*), кишечной палочке (*E. coli*) и бактериям группы кишечной палочки (А.С. Мижевикина, 2006).

Наиболее оптимальным способом введения пробиотика Зимун-14.40 для лечения субклинического мастита является паравагинальный по 10 мл на животное один раз в сутки(А.С. Мижевикина, Г.А. Ноздрин, 2005).

Терапевтический эффект при этом составляет 100 %, продолжительность лечения  $4,2 \pm 0,13$  суток.

По данным Мижевикиной А.С. ( 2005, 2006.) в крови коров после терапии субклинического мастита возрастает содержание гемоглобина на



7,33 %; увеличивается количество эритроцитов на 81,75 %; число лейкоцитов уменьшается на 32,78 % по сравнению с показателями больных коров. Достоверно повышается общий белок на 8,5 г/л, за счет увеличения  $\beta$ -глобулинов (на 22,87 %) и  $\gamma$ -глобулинов (на 14,29 %). Повышается уровень глюкозы на 24,56 %, уровень холестерина - на 1,03 ммоль/л; снижается концентрация пировиноградной кислоты в 2 раза, общие липиды - на 29,12 %, активность АсАТ и АлАТ - на 24,44 % и 57,78 % по сравнению с показателями больных животных. Повышается лизоцимная активность сыворотки в 2,3 раза; фагоцитарная – в 1,4 раза; бактерицидная активность в 2 раза по сравнению с показателями здоровых коров.

Паравагинальное введение пробиотика при субклиническом мастите у коров способствует быстрой нормализации кислотности, плотности молока, увеличению белка и жира до нормативных показателей, снижает бактериальную обсемененность до показателей менее 300 тыс. КОЕ в 1 см<sup>3</sup>, что способствует выздоровлению при субклиническом мастите.

Использование данного препарата повышает концентрацию в молоке незаменимых аминокислот (валин, метионин, фенилаланин, лизин, изолейцин, лейцин, триптофан) на 7-6,7 %, и заменимых (серин, аланин, гистидин, цистин, тирозин) в 1,5- 4 раза, при этом молоко на 71,94 % соответствует «идеальному» белку (А.С. Мижевикина, Г.А. Ноздрин, О.В. Епанчинцева, 2003).

Применение тканевого препарата вымени для лечения коров при субклиническом мастите оказывает коррегирующее влияние на метаболические процессы у животных: понижает процесс пероксидации - накопление продуктов ПОЛ-малонового диальдегида на 13,8% повышает содержание церулоплазмина на 96,5%, тем самым, улучшая состояние антиоксидантной защиты организма Тем самым, создаются условия для разрешения воспалительного процесса в вымени (А.И. Булашева, 2004, 2005, 2006 ).

При комплексной этиопатогенетической терапии субклинической формы мастита у коров с применением тканевого препарата вымени в сочетании с бициллином-3 и неодоудоксалом, обеспечивает высокую эффективность лечения, сокращая сроки выздоровления на 3,8 и 1,9 дня по сравнению с животными опытных групп, где применялась только общепринятая схема лечения с использованием одного тканевого препарата (А.И. Булашева, 2007; А.И. Булашева, Т.Ж. Абдрахманов, 2007).

Интересным направлением при лечении различных заболеваний вымени является фитотерапия. Лечебная эффективность лекарственных растений обусловлена содержанием стимулирующих, болеутоляющих, адаптогенных и тонизирующих свойств. Высокую терапевтическую эффективность препараты растительного происхождения показали при лечении коров с субклиническим маститом.

Так из семян тыквы был получен препарат «Фузвет-А», отвара трав, допущенных к широкому применению и нашатырного спирта – «Виватон», экстракта крапивы двудомной - «Пеносепт» (А.Л. Батраков, 2001).

Шаев Р.К. (2011), Шаев Р.К., Багманов М.А., Сафиуллов Р.Н. (2011) рекомендуют для лечения коров с субклинической формой мастита биогенный стимулятор ЭПЛ. После курса лечения ЭПЛ при субклиническом мастите выздоровление коров наступило в 100% случаев, при острой форме мастита в 82% и при катаральной форме мастита в 73% случаев.

Войтенко Л.Г., Картушина А.С., Пушкарева В.В., Бондаренко А.Г.(2014) рекомендуют для лечения коров при субклиническом мастите применять активный физиологический раствор(АФО) в сочетании с тривитом, что по мнению авторов обеспечивает отсутствие в молоке ингибирующих веществ, что позволяет в дальнейшем использовать молоко без ограничений.

Повсеместное и многолетнее применение этиотропной терапии, основанной на использовании антибиотикосодержащих препаратов, оказывает негативное влияние на молочную железу и организм животных:

нарушается микроструктура внутренних органов, ослабляется формирование иммунитета, происходит снижение резистентности.

В связи со сказанным широкое распространение получили методы патогенетической терапии при различных формах мастита коров. Наиболее широкое распространение получило использование новокаиновых блокад, внутрисосудистых инъекций растворов новокаина различных концентраций (В.М. Воскобойников, 1981; В.П. Гончаров, 1987; А.И. Ивашура, 1990; Д.Д. Логвинов, 1992; И.И. Балковой и др., 1993).

Патогенетическая терапия включает методы, которые оказывают воздействие на нервную систему и опосредованно на организм, что и способствует положительному влиянию на течение патологического процесса в больном органе животного.

К этим методам Мутовин В.И. (1974), В.И. Слободяник (1983), А.И. Ивашура (1990) относят некоторые виды физиотерапии: тепло, холод, ультразвуковое, инфракрасное, СВЧ, ультрафиолетовое, УВЧ и лазерное излучения.

В последние годы с успехом применяют различные физиотерапевтические методы: охлаждение и тепловые процедуры, свето-, электро-, акупунктурную терапию, массаж вымени, а также лазерную технику и магнитное поле (А.Г. Самоделкин, 1994; В.В. Науменко, 1994; И.И. Балковой с соавт., 1995; Г.В. Казеев, 1994; Н.К. Комарова, 1999; В.П. Иноземцев, 1999).

При всем многообразии методов патогенетической терапии наиболее часто применяется новокаиновая блокада нервов вымени, использование которой способствует излечению животных при различных формах мастита. Патогенетическая терапия может осуществляться не только самостоятельно, но и в сочетании с лекарственными препаратами (Логвинов Д.Д., 1979; Хилькевич Н.М., 1996; М.А. Багманов с соавт., 2012).

Исходя из того, что широкое применение лекарственных препаратов, содержащих антибиотики и химиотерапевтические средства, затрудняет

возможность получения экологически чистого и безопасного в употреблении молока и молочных продуктов, разработка биофизических методов лечения коров при мастите является весьма актуальной ( Kunkel J.R., 1985; T.C. Robinson, 1985; O' Rourke D., 1996; J.S. McDhnauld, 2000).

Поэтому в последние годы активизируются исследования и практическое применение в ветеринарном акушерстве электромагнитного излучения в различных диапазонах ( УВЧ и КВЧ). В основе электромагнитного излучения лежит тепловое воздействие и повышение иммунобиологической реактивности организма (И.И. Балковой и др., 1993; И.И. Балковой и др., 1995). Терапевтическая эффективность такого лечения коров с субклинической формой мастита достигает 85 - 90% за 14-20 процедур, а клиническом мастите - 61,5% (Г.Е. Аленичкина, 1989; А.Г. Самоделкин и др., 1994).

Использование низкоинтенсивного лазерного излучения способствует повышению гемато- биохимических показателей крови животных, повышает резистентность организма коров при лечении маститов (В.П. Иноземцев, И.И. Балковой, В.А. Лукьяновский, Н.Н. Ханжина, А.Т. Самоделкин, В.П. Шабаров, 1993; В.П. Иноземцев, И.И. Балковой, 1997; С.Е. Боженков, 2008).

Сочетанное применение антибиотикосодержащих препаратов и электромагнитного излучения крайне высокой частоты при маститах у животных повышает терапевтическую эффективность на 61,23% ( А.Н.Кулимекова, 2009).

Многие отечественные и зарубежные авторы пришли к заключению, что лечение коров при субклиническом мастите целесообразнее всего осуществлять не в лактационный, а сухостойный период. Необходимость такого методологического подхода заключается в том, что в этих случаях антибиотики длительное время находятся в вымени, их воздействие на возбудителя мастита более продолжительно. Кроме того такая методика борьбы с маститом имеет большое гигиеническое и экономическое значение, поскольку антибиотики выводятся из вымени до отела и по этой причине не

происходит попадания в молоко остаточного количества лекарственных препаратов. Следовательно, в этот период можно применять наиболее эффективные препараты, которые имеют высокую концентрацию активного действующего вещества (И.Г. Конопельцев, 1994; Н.Т. Климов, 1994; О.Н. Новиков, 1996; M.W. Wooiford., 1985; Л.Г. Роман , 2009; Francis P. G., Wilesmith J.M., Wilson C.D., 1986; P. Jonsson, 1987; A. Phelps, 1988; K. Plym Forshell, O. Osteras, K. Aagaard, L. Kulkas, 1996).

Обработка вымени коров в период сухостоя антибиотиками является также важным и по причине того, что во время инволюции молочная железа становится наиболее чувствительной к воздействию патогенных микроорганизмов, имеющих или попадающих в вымя в этот период и вызывающих маститы (Ю.Н. Полянцев, 1985; R.J. Eberhart, 1982; K.L. Smith, 1985; J. Egan, 1986; P.W. Ebmondson, 1989).

Клинико-экспериментальные исследования, проведенные Мутовиным В.И.(1974), Юрковым В.М, Демидовой Л.Д. (1994), Полянцевым Ю.Н. (1986) показали, что антибиотикотерапия коров в сухостойный период позволяет восстанавливать молочную продуктивность на 15% больше в последующую лактацию по сравнению с животными контрольной группы.

Лечение коров с субклинической формой мастита в сухостойный период по данным Миролюбова М.Г.(1991), Климова Н.Т. (1994) является эффективнее по сравнению с лактационным на 40% при стафилококковом мастите.

После введения клинически здоровым коровам препарата лигфол в конце запуска и в середине сухостойного периода обеспечивает профилактику послеродового мастита у 100% животных, а введенный в начале и в конце сухостоя – у 80 и 88,9% соответственно (Л.В. Ческидова, 2003).

Модин А.Н. (2010) используя инцистернально препарат неодоксимаст в конце запуска коровам, которые переболели маститом в период лактации, предотвращает возникновение данного заболевания в 87,5% случаев или на

12,5% выше по сравнению с септогелем и на 4,4% ниже по сравнению с орбенином ДС.

Следует отметить, что применение лекарственных средств в сухостойный период не только коровам со скрытой формой мастита, но и особенно клинически здоровым животным является мощным средством профилактики различных форм маститов и, прежде всего, субклинического мастита в родовой и послеродовой периоды.

Исходя из анализа данных отечественной и иностранной литературы, можно сделать заключение, о том, что несмотря на наличие широкого спектра методов и средств по лечению и профилактике субклинического мастита у коров, проблема маститов далека от разрешения. Поэтому разработка новых, высокоэффективных безмедикаментозных методов борьбы с маститами продолжает оставаться актуальным направлением ветеринарной науки и практики.

## **2. Материалы и методы исследований**

Научно-исследовательская работа выполнялась с 2011 по 2014 гг. Экспериментальные исследования проводили в СПК колхоз «Красавский», Учебно-опытном хозяйстве ФГОУ ВПО «РГАУ» «Муммовское» Саратовской области, ООО «Пойма» и ООО «Картубинское» Астраханской области, на кафедрах: «Болезни животных и ВСЭ», «Микробиология, вирусология и биотехника», ООО «Телемак», г. Саратов.

Материалом для исследования служили коровы симментальской, черно-пестрой и голштинской пород 4-8 летнего возраста на 3-6 месяцах лактации.

Распространение маститов изучали в 2-х хозяйствах Саратовской области и в 2-х хозяйствах Астраханской области на 1416 коровах.

Диагноз на субклинический мастит ставили на основании результатов исследования содержимого вымени с помощью альфа – теста. Изучали

сравнительную оценку выявления субклинической формы мастита у коров различными методами: 5%-ным раствором димастина, гентадиамастом, альфа-тестом, масттестом, пробой отстаивания по общепринятой методике и подсчета соматических клеток по методике Н.М. Хилькевича (1974). Гематологические, биохимические и иммунологические исследования крови и молока выполняли на базе испытательного центра ветеринарных препаратов, учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова».

Оценку морфологического состава крови по содержанию эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина определяли с помощью автоматизированного гематологического анализатора Medonic SA 530. Биохимический анализ сыворотки крови включал определение общего белка рефрактометрическим методом на рефрактометре ИРФ-22, белковые фракции электрофоретически в агаровом геле, Т- и В-лимфоциты методом розеткообразования.

Бактерицидную активность, фагоцитарное число, фагоцитарную активность и фагоцитарную интенсивность определяли по общепринятым методикам. Содержание белков в молоке определяли рефрактометрическим методом (ИРФ – 464) по ГОСТ 25179 - 90., массовую концентрацию фракций сывороточных белков в молоке - методом капиллярного электрофореза (КЭ).

Казеин молока определяли методом формольного титрования, Рн молока с помощью потенциометра ЛПУ-01. Жир - жиросмером (бутирометром) по ГОСТ 5807-90 «Молоко и молочные продукты», белок - прибором «Клевер М», кислотность молока – методом титрования по ГОСТ 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока».

Для микробиологического исследования по установлению микрофлоры в молоке при субклиническом мастите и определения чувствительности данной микрофлоры к противомаститным препаратам (мастилекс, мастиет форте, мамифорт, мастомицин, эритромаст, эроксимаст, рилексин 500,

тетрамаст, нафтопензал DC) и СВЧ – излучению прибором Акватон -02, использовали десятикратные разведения проб молока стерильным физиологическим раствором. Посев из разведений делали на различных питательных средах: мясопептонном агаре (МПА) - для определения общего микробного числа; среде Сабуро - для определения наличия в молоке дрожжевидных и плесневых грибов; среде Эндо – для выявления бактерий группы кишечной палочки (БГКП); желточно-солевом агаре Чистовича - на стафилококки; на солевом агаре – на стрептококки и для дифференциации  $\beta$ -гемолитических видов стрептококков дополнительно на кровяном агаре (с использованием крови крупного рогатого скота). Для культивирования анаэробных микроорганизмов использовали среду Китт-Тароцци.

Чашки Петри и пробирки с посевами инкубировали в термостате при температуре 37°C в течение 48 часов, после чего проводили подсчёт колониеобразующих единиц (КОЕ).

Для изучения терапевтической эффективности различных методов лечения коров с субклинической формой мастита по принципу аналогов в 2 серии опытов сформировали 6 опытных и две контрольные группы коров 4-6 летнего возраста, с продуктивностью 2879-3864 кг молока, по 18 и 25 голов в каждой соответственно. Из медикаментозных препаратов использовали ampiclox LC, mamifort, мультиджект IMM, мастомицин. Препараты вводили инцистернально, 2 раза в день по 10 мл в течение 6 дней.

При лечении коров с субклинической формой мастита прибором Акватон -02, облучение больных долей проводили в течение 10 минут, 2 раза в день, в течение 6 дней. Антенну - излучатель прибора удерживали на расстоянии 15 - 20 см от кожи вымени. Коровам контрольных групп никаких лечебных мероприятий не проводили.

О влиянии СВЧ – облучения вымени прибором Акватон - 02 на организм животных судили по результатам исследования крови и молока от клинически здоровых и больных субклиническим маститом коров.



Степень бактериальной обсемененности молока коров и его санитарное качество до СВЧ – облучения и после 30 минутного СВЧ – облучения проб молока определяли редуктазной пробой с резазурином.

Выздоровление животных контролировали ежедневными исследованиями проб молока альфа – тестом.

Критерием выздоровления больных животных служила отрицательная реакция пробы на субклинический мастит.

Макрофотографии получали с помощью фотоаппарата Canon Rower Shot A 510.

Цифровой материал обрабатывали с использованием биометрических методов обработки в программе Stat Graphics plus V 5.0.1 на компьютере системы «Пентиум-4», с вычислением критерия Стьюдента.

### **3. Результаты собственных исследований**

#### **3.1. Распространение и этиология различных форм маститов у коров в хозяйствах Саратовской и Астраханской областей.**

Важное значение в объективной диагностике субклинических маститов у коров имеет правильный выбор метода исследования, его точность.

Поэтому на первом этапе изучения распространения маститов у коров мы поставили перед собой задачу - изучить сравнительную оценку различных методов диагностики субклинических маститов у коров.

Из материалов исследований, представленных в таблице 1 видно, что точность выявления субклинического мастита у коров с помощью 5%-ного раствора димастина колебалась от 77,91% (СПК колхоз «Красавский») до 86,61% (Учебно-опытное хозяйство ФГОУ ВПО «РГАУ» «Муммовское»).

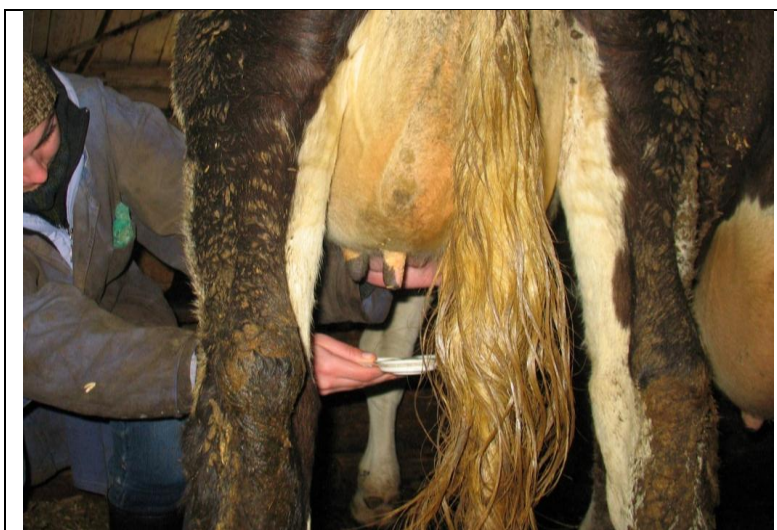
Более точным оказалось использование гентадиамаста (80,72 - 89,81%). Эффективность использования данного диагностикума во всех случаях была несколько выше по сравнению с 5%-ным раствором димастина. Проба отстаивания, считающаяся одним из самых точных методов, имела

расхождения с подсчетом соматических клеток, которые достигали 3,36 – 7,46%. И ни в одном из хозяйств, где проводились исследования, не отмечали полного совпадения с подсчетом соматических клеток.

Следует отметить, что использование пробы отстаивания в условиях хозяйства для постановки диагноза на субклинический мастит требует много времени, пробирок, а объективная оценка состояния осадка и слоя сливок в ряде случаев вызывает затруднения.

Самым точным из диагностикумов оказался альфа-тест (рис.1и 2) Точность этого метода составляла 97,1 – 100,0% по сравнению с подсчетом соматических клеток. Поскольку использование данного теста осуществлялось по методике, аналогичной применению димастина, то его использование в условиях производства в различные сезоны года, при различных условиях содержания коров достаточно удобно.

Учитывая высокую точность данного диагностикума, мы посчитали целесообразным использовать альфа-тест с целью диагностики скрытой формы мастита у коров в различных хозяйствах при дальнейшем выполнении диссертационной работы по изучению распространения субклинического мастита у коров вместо пробы отстаивания молока и подсчета соматических клеток.



*Рис. 1. Исследование содержимого вымени на субклиническую форму мастита с помощью альфа-теста и молочно-контрольной пластинки.*

Экспериментальные исследования показали, что субклиническая форма мастита чаще всего встречалась у коров голштинской породы в ООО «Пойма» (39,66%), ООО «Картубинское» (38,23%) Астраханской области (табл. 2). У коров черно-пестрой и особенно симментальской породы, данную патологию вымени регистрировали заметно реже. И только в СПК колхоз «Красавский» у коров симментальской породы отмечено довольно широкое распространение субклинического мастита (37,57%).

**Таблица 1. Сравнительная оценка методов диагностики субклинического мастита у коров**

Хозяйство	Метод исслед.	Исслед. проб молока	Выявлен субклинический мастит		Процент подтверждения
			проб	%	
Учебно-опытное хозяйство ФГОУ ВПО «РГАУ» «Муммовское» Аткарского района Саратовской области	Димастин	128	112	87,5	86,61
	Гентадиамаст	128	108	84,37	89,81
	Масттест				
	Альфа-тест	128	96	75,0	93,12
	Проба отстаивания	128	94	73,44	96,91
	Подсчет соматических клеток	128	97	75,78	100
СПК к-3 «Красавский» Лысогорского района Саратовской области»	Димастин	128	86	67,19	77,91
	Гентадиамаст	128	83	64,84	80,72
	Альфа-тест	128	69	53,91	97,1
	Проба отстаивания	128	62	48,43	92,54
	Подсчет соматических клеток	128	67	52,34	100



*Рис. 2. Положительная реакция с альфа-тестом молока коровы на субклинический мастит.*

**Таблица 2- Распространение субклинического мастита у коров**

Хозяйство	Исследовано коров, гол.	Порода	Из них маститных	
			гол.	%
ООО «Пойма» Астраханская область	142	симментальская,	32	22,53
	126	черно-пестрая,	35	27,77
	121	голштинская	48	39,66
ООО «Картубинское»	206	симментальская,	53	25,72
	204	голштинская	78	38,23
КФХ «Янтарь»	227	симментальская	45	19,82
СПК к-з «Красавский»	189	симментальская	71	37,57
ФГОУ ВПО «РГАУ» «Муммовское»	201	симментальская	56	27,86
Итого	1416		418	29,52±6,25

Отмечаются некоторые особенности локализация скрытого мастита у коров.

Так, чаще всего регистрировали поражения одной доли ( 50,0 - 60,72%). Субклинический мастит двух долей отмечали в 31,11 – 40,0% случаев. Значительно реже субклинический мастит возникал в 3-х долях вымени (3,77 - 12,83%). Поражение одновременно всех долей вымени установлено только у 1,28 - 6,25% коров (табл. 3).

Следует отметить, что заболеванию субклиническим маститом были более подвержены коровы голштинской породы. У животных данной породы практически во всех хозяйствах независимо от климатической зоны регистрировали большее число заболеваний трех и четырех четвертей вымени по сравнению с коровами черно-пестрой и симментальской пород.

**Таблица 3- Особенности поражения долей вымени коров субклиническим маститом**

Хозяйство	Порода	Число коров с маститом, гол	Число пораженных субклиническим маститом долей вымени			
			1 доля	2 доли	3 доли	4 доли
ООО «Пойма» Астраханская область	симментальская,	32	54,54	31,82	13,64	-
	черно-пестрая,	35	48,57	40,0	8,57	2,86
	голштинская	48	45,84	35,42	12,4	6,25
ООО «Картубинское»	симментальская,	53	60,72	35,51	3,77	-
	голштинская	78	50,0	35,89	12,83	1,28
КФХ «Янтарь»	симментальская	45	55,56	31,11	11,11	2,22
СПК к-3 «Красавский»	симментальская	71	53,52	39,44	4,22	2,82
ФГОУ ВПО «РГАУ» «Муммовское»	симментальская	56	58,93	35,71	5,36	-
Итого		418	53,46	35,62	8,99	1,93

Клинические формы маститов регистрировали только у 3,35-6,7% коров, из которых наиболее часто встречали катаральную (42,86-50,0%),

катарально- гнойную (28,57 – 35,71%), гнойную (17,85- 21,43%) формы (рис. 3).



*Рис.3. Катарально-гнойный мастит*

Основными причинами возникновения субклинической формы мастита являлись имевшие место случаи нарушения технологии доения коров, клинические формы мастита, лечение которых не доходило до полного выздоровления. Кроме того, высокая температура в летний период времени с постоянными ветрами, особенно в Астраханской области, вызывает трещины сосков, что способствует проникновению микрофлоры в ткани вымени и возникновению скрытой формы мастита.

С целью изучения вопроса этиологии мастита коров в условиях хозяйств, где проводились исследования, нами были проведены наблюдения за условиями кормления, содержания, доения и эксплуатации коров.

Анализ полученных материалов по распространению маститов подтверждает сведения о том, что имевшее место неполноценное кормление коров в осенне-зимний период, длительная гиподинамия, приводит к снижению иммунологической резистентности организма коров. Кроме того, происходит сокращение бактерицидной фазы молока, поэтому у коров часто возникали воспалительные процессы в молочной железе.

Чаще всего коровы заболевали маститом по нашим наблюдениям из-за нарушений эксплуатации доильного оборудования и санитарно-гигиенических правил машинного доения.

В базовых хозяйствах использовались для доения доильные установки АДМ-8 и АДМ -8А с молокопроводом, в котором используется двухтактный режим доения с частотой 60 пульсаций в минуту, соотношением тактов пульсации 60/40 и рабочим вакуумметрическим давлением в вакуумпроводе в  $48 \pm 1$  кПа.

Однако АДМ – 8 и АДМ - 8А не могут обеспечить проведения массажа вымени у коров с частотой 240 пульсаций в минуту в течение 15 секунд, как это принято в более современных доильных установках (Елочка, Тандем и др.). Не предусмотрено и режима ожидаемого припуска (после режима основного доения - пауза с повторным включением), что характерно для доильного оборудования с трехтактным режимом доения. Поэтому используемый режим доения является менее физиологичным для коров.

Контроль за соблюдением рабочего вакуумметрического давления в вакуумпроводе проводится не регулярно, а обычно после установления широкого распространения маститов у коров. При этом, как правило, отмечают повышение вакуумного давления на 12-22%.

Наиболее совершенной системой распределения вакуума в доильных установках, является наличие 3-х вакуумных насосов, каждый из которых имеет свое назначение и включается в вакуумную линию самостоятельно. Один насос служит для транспортирования молока, другой – для работы доильного аппарата, третий – для автоматизации доильной установки. Такое распределение вакуумных насосов позволяет иметь в системе постоянный уровень вакуума и гарантирует бесперебойную работу оборудования, работающего от вакуума.

Важнейшим элементом технического решения доильной машины является вакуумная линия. Значение рабочего вакуума в подсосковой камере доильного стакана оказывает существенное влияние на процесс

молокоотдачи коров и технологию машинного доения. В случае снижения величины вакуума происходит изменение технических показателей доильных аппаратов, что приводит к торможению рефлекса молокоотдачи, а в конечном итоге и к существенному снижению молочной продуктивности животных.

Увеличение рабочего вакуума причиняет коровам неприятные ощущения. Следует иметь в виду, что от высокого вакуума доильные стаканы наползают на соски. Происходит сдавливание основания сосков, молочных каналов, что способствует возникновению заболеваний вымени воспалительного характера.

К сожалению, во многих доильных аппаратах отечественного производства ( в т.ч. АДМ – 8 и АДМ - 8А) предусмотрено использование только двух вакуумных насосов. Поэтому конструктивное решение доильного оборудования не может гарантировать надежного постоянства вакуума при доении и по этой причине нуждается в периодическом контроле.

На состояние вымени и качество молока серьезное влияние оказывают санитарно-гигиенические нормы, а точнее - их соблюдение.

Для соблюдения санитарно-гигиенических норм недостаточно просто поддерживать в чистоте вымя коровы и соблюдать правила личной гигиены персоналу фермы. Доильное оборудование также требует регулярной и эффективной промывки.

Промывку молокопровода, другого доильного оборудования осуществляют в несколько этапов: промывка холодной водой, промывка раствором с моющими средствами, ополаскивание. Промывку осуществляют в автоматическом режиме с помощью промывочного аппарата Flaco, управляемого микропроцессором со встроенным электронным программатором и блоком управления и встроенными программы с задаваемыми параметрами. В качестве моющих средств применяют современные кислотные (CircoPlus SFG) и щелочные (CircoPlus AFG) пенные средства, но качество промывки и дезинфекции доильного



оборудования при этом не проверяется микробиологическими исследованиями.

Подмывание вымени проводится с использованием ведра с часто несменяемой холодной водой, что способствует попаданию микрофлоры в вымя. Несоблюдение технологии доения приводит к микротравмированию тканей вымени, возникает раздражение сосков, на слизистой оболочке сосков, цистерны вымени появляются травматические повреждения, что делает доступным проникновение в ткани молочной железы различных микроорганизмов. По этой причине возникали не только субклинические, но и клинические формы маститов.

Материалы проведенных клинических и лабораторных исследований свидетельствуют о широком распространении субклинической формы мастита у коров в хозяйствах Астраханской и Саратовской областей, что не могло не сказываться на молочной продуктивности и качестве молока, а поэтому разработка эффективных методов лечения и профилактики скрытой формы мастита является важной народно-хозяйственной задачей.

Определенный интерес для нас представляли исследования по изучению анатомо-морфологических особенностей строения молочной железы и сосков коров в различных хозяйствах Саратовской и Астраханской областей.

Из обследованных 952 лактирующих коров установлено, что большая часть коров имела чашеобразную (43,28%) и округлую (45,38%) формы вымени. Значительно реже регистрировали ступенчатое, козье вымя и асимметричное вымя. Их распространение не превышало 4,83% (табл.4). От общего числа животных у 57,88% животных соски имели квадратное расположение. Конусообразную форму сосков установили у 49,47% животных. Всего аномалии сосков вымени имели 198 коров или (20,8%).

Ретроспективный анализ полученных данных показывает четкую взаимосвязь степени распространения субклинического мастита коров от анатомо-морфологического состояния вымени и сосков вымени (табл. 4).

Реже всего субклинический мастит возникал у коров, имевших чашеобразную, округлую формы вымени (рис.4 ).

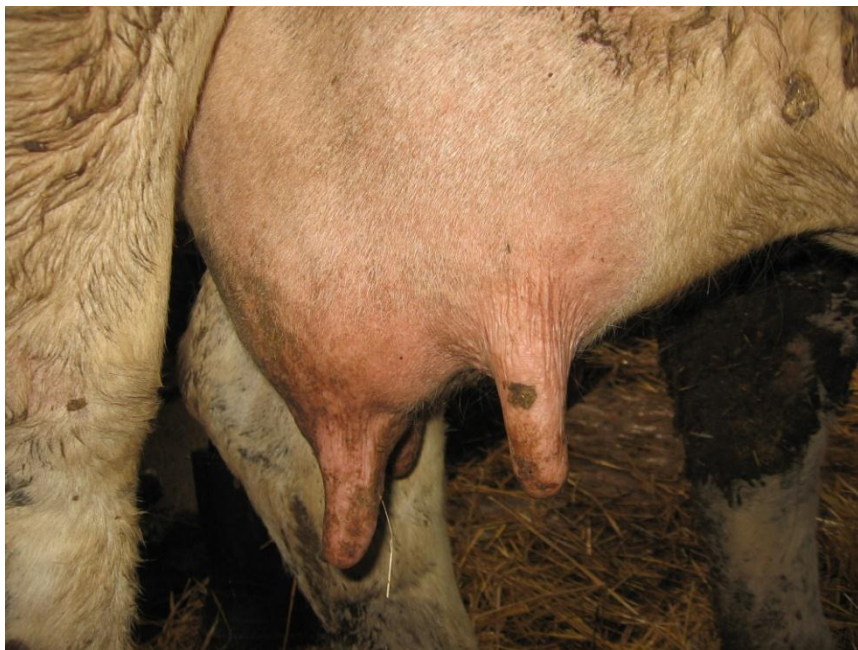
**Таблица 4 - Анатомо-морфологическое состояние вымени и сосков коров области (n = 952)**

<b>Форма вымени, пороки сосков</b>	<b>Голов</b>	<b>%</b>
Чашеобразное	412	43,28
Округлое	432	45,38
Ступенчатое	46	4,83
Козье	24	2,52
Асимметрия долей	38	3,99
Квадратное расположение сосков	551	57,88
Соски разной формы	23	2,42
Конусообразные соски	471	49,47
Цилиндрические соски	72	11,9
Короткие соски	13	7,56
Длинные соски	36	3,78
Ассиметричное расположение сосков	54	5,67



***Рис.4. Корова с чашеобразной формой вымени и конической формой сосков***

Повышенной чувствительностью к маститу обладали коровы, имевшие козье (рис. 5), ступенчатое вымя и вымя с асимметрией долей вымени и сосков (рис.6) - 91,3 и 78,95% соответственно.



*Рис. 5. Корова с козьей формой вымени и конической формой сосков*



*Рис.6. Асимметричное расположение сосков различной формы и размеров*

Поэтому, при селекционно-племенной работе с животными необходимо учитывать и подвергать выбраковке животных с пороками и аномалиями вымени и сосков.

## **3.2. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕКРЕТА ВЫМЕНИ БОЛЬНЫХ СУБКЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ КОРОВ**

### **3.2.1. ВИДОВОЙ СОСТАВ МАСТИТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ У КОРОВ**

Микробиологическими исследованиями установлено присутствие в патологическом секрете вымени при субклиническом мастите коров присутствие различной микрофлоры. В основном микрофлора была представлена кокковыми формами, значительно реже выделяли бактерии группы кишечной группы и их ассоциации (таблица 5).

**Таблица 5 - Видовой состав микрофлоры содержимого  
вымени коров при субклиническом мастите(n=16)**

Наименование микроорганизмов	Количество коров, гол.	Содержание выделенных микроорганизмов, %
Стафилококки: <i>S. aureus</i>	6	37,5
Стрептококки: <i>S. agalactiae</i>	3	18,75
<i>S. pioqenes</i>	2	12,5
<i>S. uberis</i>	1	6,25
Палочковидные: ГБКП	1	6,25
Ассоциации микроорганизмов	3	18,75
<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Принято считать, что основным возбудителем мастита у коров является *S. agalactiae*. Нашими исследованиями в патологическом секрете чаще регистрировали *S. aureus* (37,5%), а *S. agalactiae* встречалась на 19% реже.

Следует отметить, что из всех проб (16), патогенных штаммов не установлено. Следовательно, можно констатировать, что молочная железа коров с субклинической формой мастита контаминирована условно-патогенной микрофлорой, что и являлось основным фактором в возникновении маститов у коров.

### **3.2.2. ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВЫДЕЛЕННОЙ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ МИКРОФЛОРЫ К ПРОТИВОМАСТИТНЫМ ПРЕПАРАТАМ**

Для лечения коров с различными формами маститов, в том числе и субклинической, предложено и серийно выпускается много антибиотикосодержащих препаратов. Однако терапевтическая эффективность применяемых препаратов часто не достаточно высокая, поскольку не проводится определение чувствительности микрофлоры из молока коров, больных маститом животных к конкретно применяемым препаратам.

Поэтому мы поставили перед собой задачу изучить чувствительность микрофлоры из молока коров, больных субклиническим маститом к противомаститным препаратам, которые наиболее широко используются в ветеринарной практике: мастомицин, мастилекс, нафтопензал DC, мастиет форте, мамифорт, рилексин 500, тетрамаст, эритромаст.

Исследования показали, что микрофлора молока высокочувствительна к мастомицину, мастилексу, рилексину 500, тетрамасту и мамифорту. Средняя чувствительность микрофлоры молока установлена к мастиет форте и слабая – к нафтопензалу DC (табл. 6).

**Таблица 6 - Чувствительность лекарственных препаратов к микрофлоре молока вымени при субклиническом мастите коров**

п\№	Наименование препарата	Чувствительность
1	Мастилекс	+++
2	Мастьет форте	++
3	Мамифорт	+++
4	Мастомицин	+++
5	Эритромаст	++
6	Рилексин 500	+++
7	Тетрамаст	+++
8	Нафтопензал DC	+
9	Септогель	++

Примечание:

+ слабая;

++ средняя;

+++ высокая чувствительность

Материалы проведенных исследований свидетельствуют о том, что только 55,55% лекарственных препаратов, которые поставляются в Саратовскую область, могут быть использованы для лечения коров при различных формах маститов, в том числе и субклинической.

Поэтому при изучении СВЧ – излучения для лечения коров с субклиническим маститом мы посчитали целесообразным использовать данные антибиотикосодержащие препараты для их сравнительной терапевтической эффективности.

Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию" предусматривает ужесточение требований к качеству молока и молочной продукции. Особое внимание уделяется содержанию антибиотиков в молоке. При этом следует иметь виду, что антибиотики попадают в молоко не только при лечении маститов, но и репродуктивных органов.

Микробиологические исследования показали отсутствие в товарном молоке только левомицитина и антибиотиков тетрациклиновой группы (табл.

7). В то время как содержание стрептомицина и пенициллина находилось либо в пределах допустимых значений, либо превышала их в некоторых пробах на 27,8% по пенициллину и на 16,7% по стрептомицину.

**Таблица 7- Микробиологические исследования молока коров (n=18)**

Определяемые показатели (антибиотики)	Результаты исследований	Число проб молока	Гигиенический Норматив	Применяемые препараты для лечения животных	
			ед. измер.	при эндометритах	при маститах
Левомецитин	не обнаружено		не допускается более 0,01 ед/г	лефуран	
Тетрациклиновая группа	не обнаружено		не допускается более 0,01 ед/г	метромакс, спумосан	тетромаст,
Стрептомицин	0,2- 0,7 ед/г	3	не допускается более 0,5 ед/г		маститисан А, мастисан Е, мастицид
Пенициллин	0,005-0,04 ед/г	5	не допускается более 0,01 ед/г		нафтопензал , ampiclox LC, Eurem M, мультиджек т, маститисан А, мастисан Е, мастицид

Материалы проведенных исследований следует учитывать при выборе рациональных методов лечения животных как при заболеваниях половых органов, так и молочной железы, чтобы концентрация антибиотиков в молоке не превышала предельно допустимых значений в соответствии «Техническим регламентом на молоко и молочную продукцию»

### **3.3. РАЗРАБОТКА БЕЗМЕДИКАМЕНТОЗНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ ПРИ СУБКЛИИЧЕСКОМ МАСТИТЕ**

#### **3.3.1. РАЗРАБОТКА ПРИБОРА АКВАТОН - 02 ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ**

Использование в современной ветеринарной практике для лечения заболеваний молочной железы у коров воспалительного характера фармакологических средств позволяет в значительном числе случаев достигнуть положительного результата. Однако применяемые лекарственные препараты при лечении различных форм маститов в подавляющем числе случаев содержат антибиотики, что отрицательно сказывается на качестве молока и молочной продукции и может служить причиной возникновения заболеваний у человека.

Поэтому, в последние годы активизировалось проведение исследований по разработке безмедикаментозных методов лечения животных при маститах.

В связи со сказанным нами был разработан прибор Акватон-02, основанный на использовании низкоинтенсивного ЭМИ на частоте резонансной прозрачности водных сред в дециметровом диапазоне (рис. 7, 8).

В основе научно-технического решения лежит эффект резонансно – волнового колебания молекул водных кластеров, исключая нарушение водородных связей молекул воды. Работа прибора основана на принципе микроволновой терапии с использованием электромагнитного поля в ДМВ диапазоне нетепловой интенсивности и «структурирования» молекул воды.

Устройство состоит из генератора ЭМ колебаний ДМВ диапазона, излучающей антенны и адаптера питания (табл. 7). Важно, что параметры ЭМИ (несущая частота, вид и частота модуляции, выходной уровень мощности) могут меняться в широких пределах с помощью клавиатуры



прибора. Встроенные аккумуляторы обеспечивают режим непрерывной работы более 6 часов.

**Таблица 7 - Основные технические данные и характеристики аппарата "Акватор-02"**

Наименование параметра	Значение параметра
Рабочая частота СВЧ 1001	СВЧ
Выходная мощность сигнала, mode 3, мкВт	2, дробный режим
Выходная мощность сигнала, mode 2, мкВт	2, непрерывный режим
Уровень паразитных излучений	-60 дБс
Стабильность частоты сигнала	$\pm 30$ кГц
Точность установки частоты сигнала	$\pm 30$ кГц
Время непрерывной работы прибора (при работе от аккумулятора)	10 ч
Масса комплекта в упаковке, не более	0,8 кг
Масса аппарата "Акватор", не более	0,4 кг
Масса антенны, не более	0,2 кг
Габаритные размеры упаковки	170x170x160 мм
Габаритные размеры аппарата "Акватор-02"	190x115x40 мм
Габариты антенны:	
длина, не более	120 мм
диаметр, не более	105 мм
Длина ВЧ кабеля модуля генерации	2 м

Модель Акватор - 02 предназначена для профессионального использования при лечении маститов у коров. Отличительной особенностью в конструкции устройства является наличие рупорной антенны. Рупорная антенна обеспечивает высокую эффективность электромагнитного воздействия на пораженные маститом доли вымени. Рабочей зоной аппарата

Акватор 02 является поверхность пластикового ограничителя рупорной антенны.



*Рис. 7. Прибор Акватор – 2. Общий вид.*



*Рис.8. Зарядное устройство  
для Акватора – 02*

Прибор Акватор 02 разрабатывался как безмедикаментозный метод лечения коров при маститах и его техническое решение исключает поражение электрическим током ветеринарного специалиста и животного.

### **3.3.2. ВЛИЯНИЕ СВЧ - ОБЛУЧЕНИЯ ВЫМЕНИ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ МАСТИТА**

Широкое распространение в ветеринарной практике для лечения коров с различными формами мастита получили лекарственные препараты, содержащие антибиотики. Однако их использование, как правило, сопровождается появлением устойчивых штаммов микроорганизмов, ограничением использования молока после выздоровления животных до 6-10 дней.

Исходя из вышесказанного, нами был разработан новый безмедикаментозный метод лечения коров при маститах, основанный на СВЧ – излучении.

Использование предлагаемого метода может быть оправданным в том случае, если он не будет оказывать отрицательного влияния на здоровье животных. Поэтому очень важным является изучение основных показателей гомеостаза коров после применения различных экспозиций СВЧ – облучения вымени коров. Для решения поставленной задачи мы на 5 коровах с субклинической формой мастита провели гематологические и биохимические исследования крови в 4 сериях опыта:

- до СВЧ- облучения вымени;
- через 3 дня после СВЧ - облучения вымени;
- через 6 дня после СВЧ- облучения вымени;
- через 20 дней после СВЧ- облучения вымени.

Материалы проведенных исследований показали, что после ЭМИ ДМВ диапазона прибором Акватон - 02 на молочную железу коров с субклинической формой мастита, гематологические и биохимические показатели крови коров имели положительную динамику изменений по количеству эритроцитов и концентрации гемоглобина периферической

крови. При этом отмечается достоверное увеличение концентрации гемоглобина в крови животных через 20 дней после СВЧ облучения на 10% относительно исходных величин (табл. 8). Результаты проведенных исследований свидетельствует о том, что СВЧ облучение оказывает стимулирующее влияние на функцию гемопоэза красного костного мозга. Вместе с этим отмечается достоверное снижение количества лейкоцитов периферической крови к 20 дню СВЧ - облучения на 14 % относительно исходных величин.

**Таблица 8- Гематологические и биохимические показатели крови коров при субклиническом мастите(n=6)**

Показатели	Опыт			
	до СВЧ-облучения	через 3 дня после СВЧ - облучения вымени	через 6 дней после СВЧ-облучения вымени	через 20 дней после СВЧ-облучения вымени
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,24±0,22	5,36±0,24	5,46±0,21	5,65±0,18
Гемоглобин, г/л	96,62±3,26	99,75±2,65	104,8±2,43	107,87±3,17
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	9,62 ±0,43	9,22±0,41	8,54±0,32	8,24±0,22
Лейкограмма, %				
Б	1,1±0,01			
Э	3,5±0,02	3,32±0,03	2,78±0,02	2,72±0,02*
Нейтрофилы:				
М				
Ю	1,2±0,01	0,32±0,002		
П	4,69±0,42	4,36±0,27	4,31±0,13	5,10±0,25
С	38,25±1,32	37,48±1,36	35,65±1,44	34,73±0,77
Моноциты	2,41±0,01	2,61±0,01	2,65±0,01	3,63±0,01*
Лимфоциты	53,45±1,64	55,23±1,55	57,39±2,12	56,54±1,82
Общий белок г/л	83,12±2,16	83,94±2,21	84,11±1,67	84,57±1,48
Белковые фракции				
Альбумины г/л	40,19±1,24	40,13±1,33	40,50±1,16	40,84±1,24
$\alpha$ – глобулины	16,57±1,21	15,41±1,17	14,14±1,06	14,13±0,32
$\beta$ – глобулины	13,47±0,12	14,21±0,34	13,24±0,17	12,61±0,26

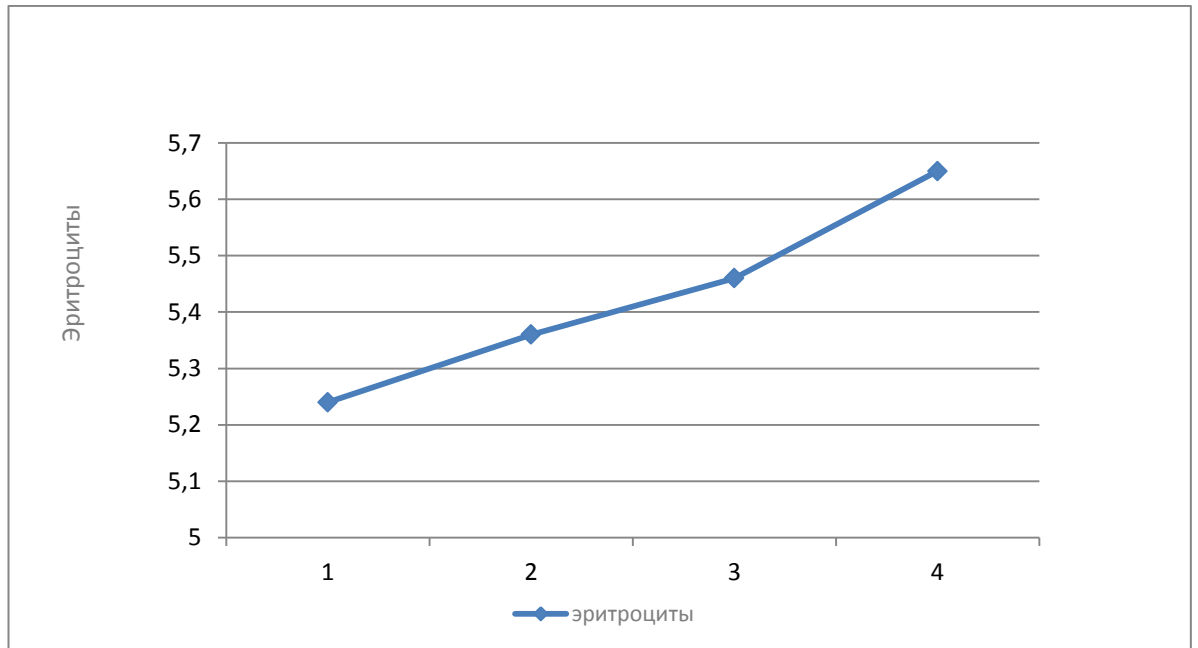
γ - глобулины	29,77 ±1,23	30,25±1,12	32,12±1,12	32,42±1,07 *
Бактерицидная активность, г%	58,36±1,65	58,32±1,24	59,6±1,47	60,62±1,86
Фагоцитарное число	1,39± 0,01	1,47±0,01	1,78±0,01	2,38±0,01 ***
Фагоцитарная активность, %	27,8 ±1,55	32,6±1,23	32,6±1,32	35,25±1,47 *
Фагоцитарная интенсивность	4,18± 0,57	4,24±0,36	5,4±0,41	6,9±0,62 **

*Примечание:* \* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001

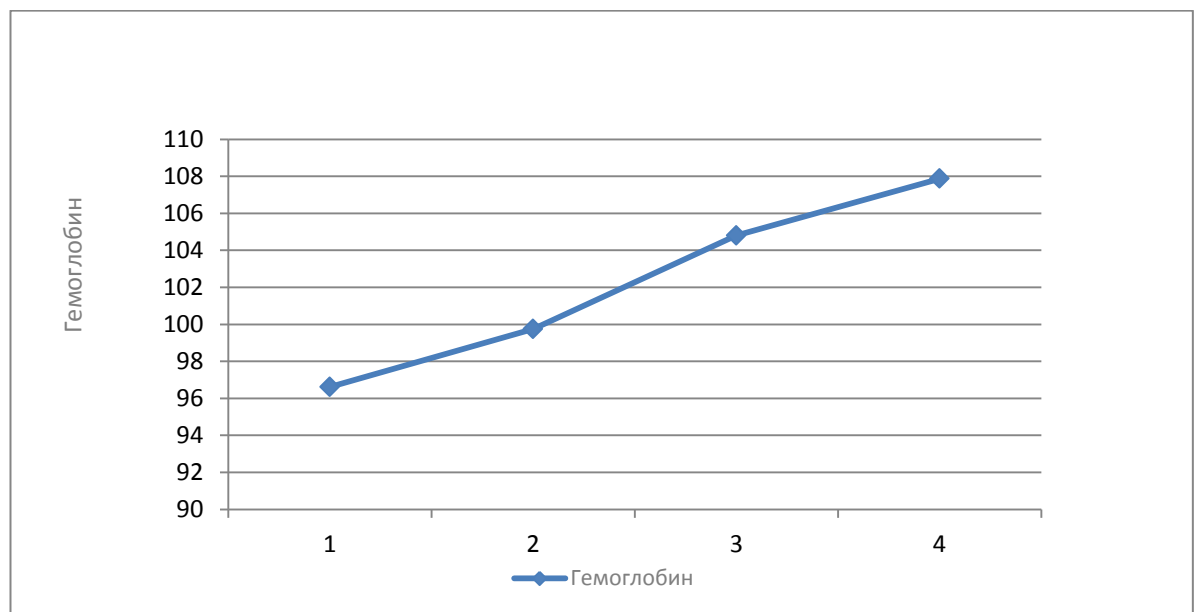
Наблюдаемые изменения происходят в пределах физиологических значений и не оказывают отрицательного влияния на организм животных. Наряду с этим нельзя не отметить увеличение количества моноцитов периферической крови на 30 % к 20 дню после СВЧ – облучения. Эти изменения указывает на стимуляцию защитных сил организма за счет повышения активности клеточного звена иммунитета, участвующего в фагоцитозе и уничтожении чужеродных белков, остатков разрушенных клеток и бактерий.

Данный факт подтверждается повышением фагоцитарной активности лейкоцитов периферической крови (на 20%), о чем свидетельствует повышение фагоцитарного числа на 40 % и фагоцитарной интенсивности на 39 % (через 20 дней после СВЧ-облучения).

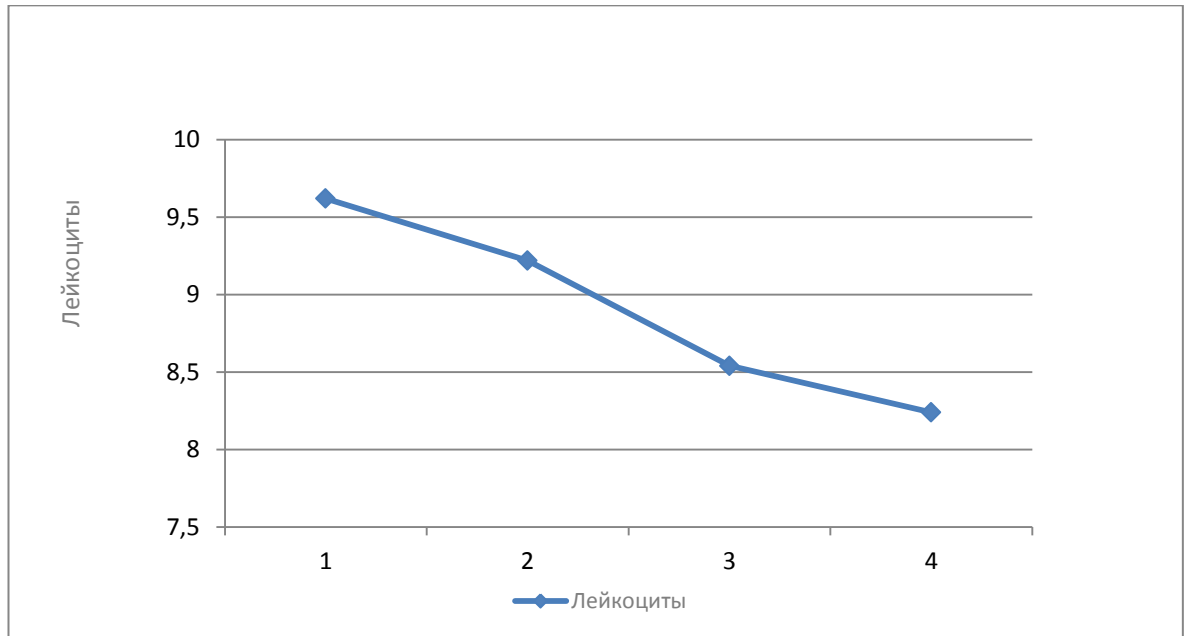
Более наглядно динамика гематологических и биохимических показателей крови коров представлена на рис. 9-26.



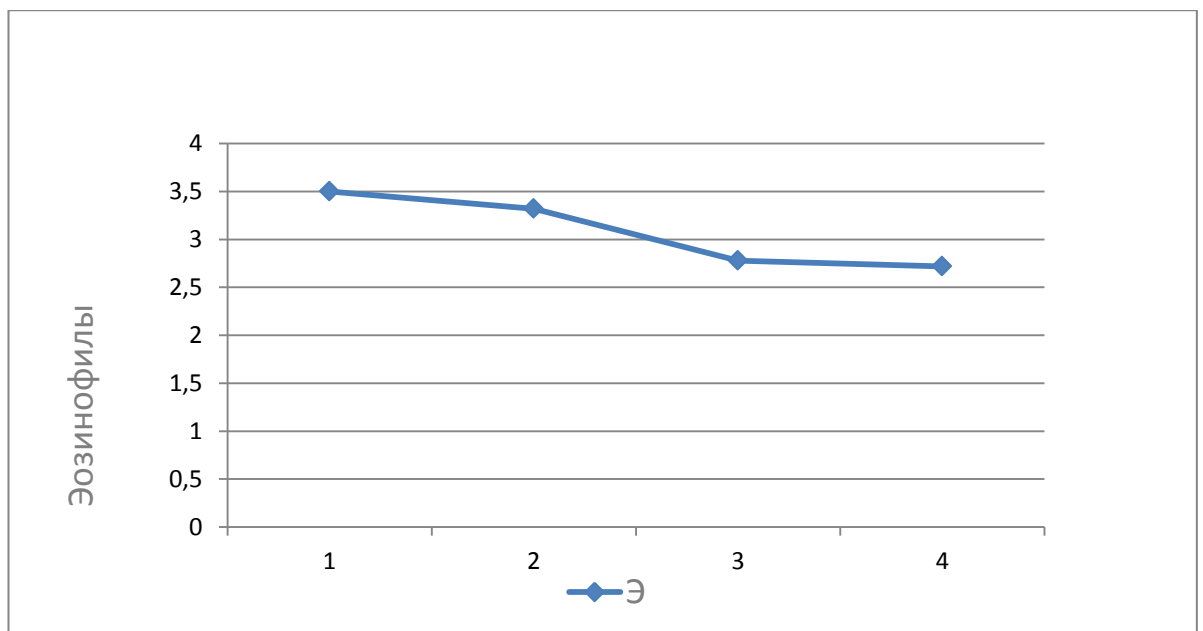
**Рис. 9.** Динамика содержания эритроцитов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



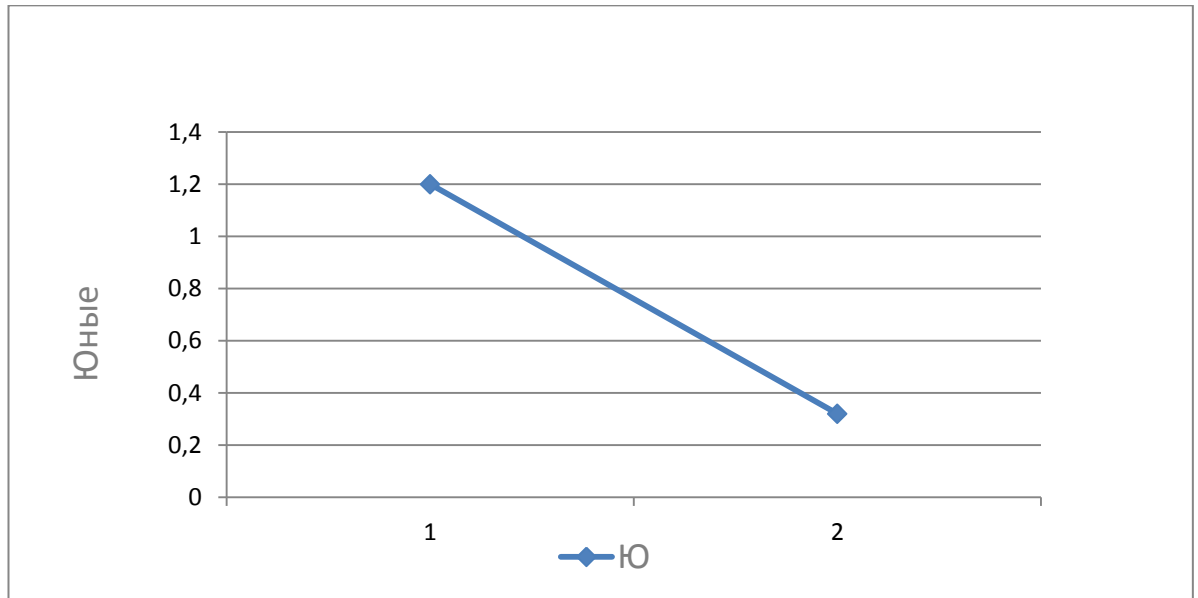
**Рис. 10.** Динамика содержания гемоглобина в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



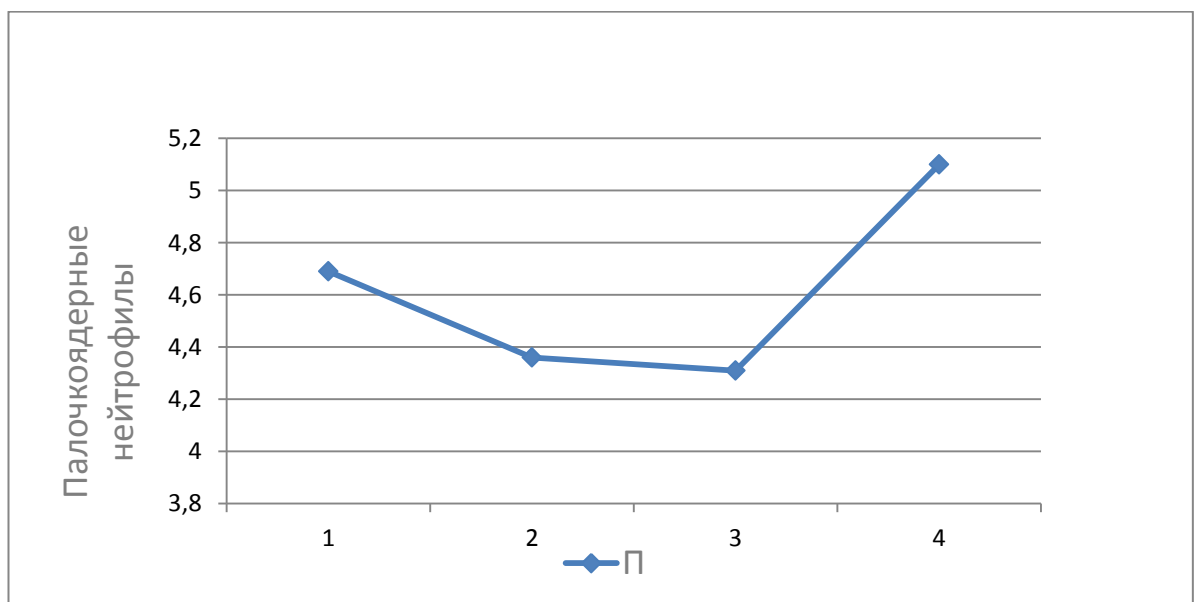
**Рис. 11.** Динамика содержания лейкоцитов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



**Рис. 12.** Динамика содержания эозинофилов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.

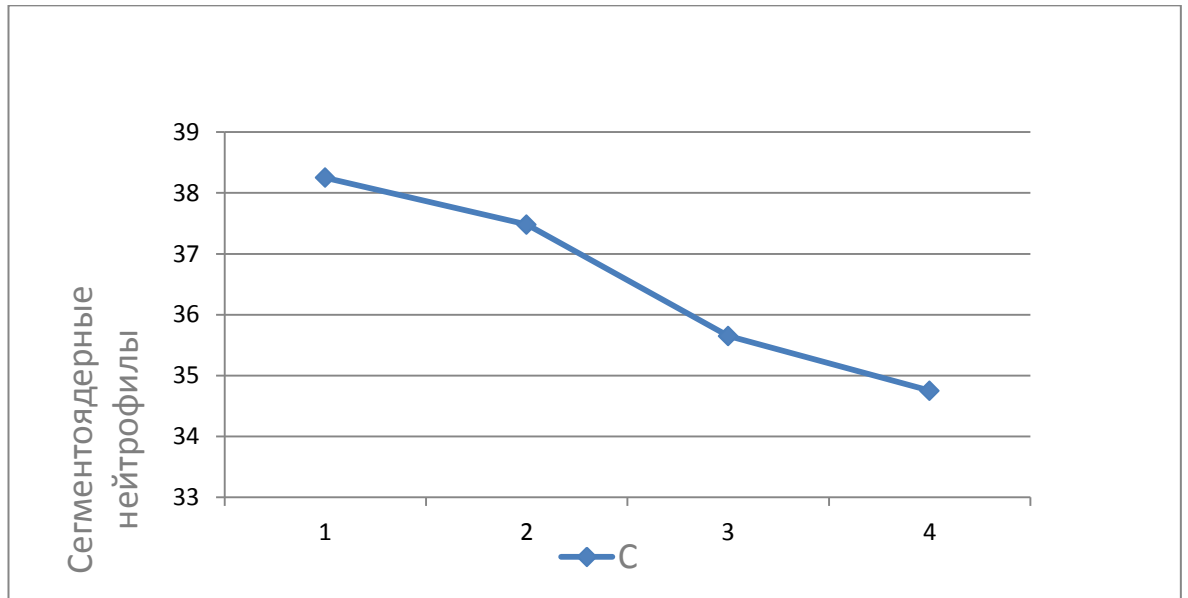


**Рис. 13.** Динамика содержания юных нейтрофилов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.

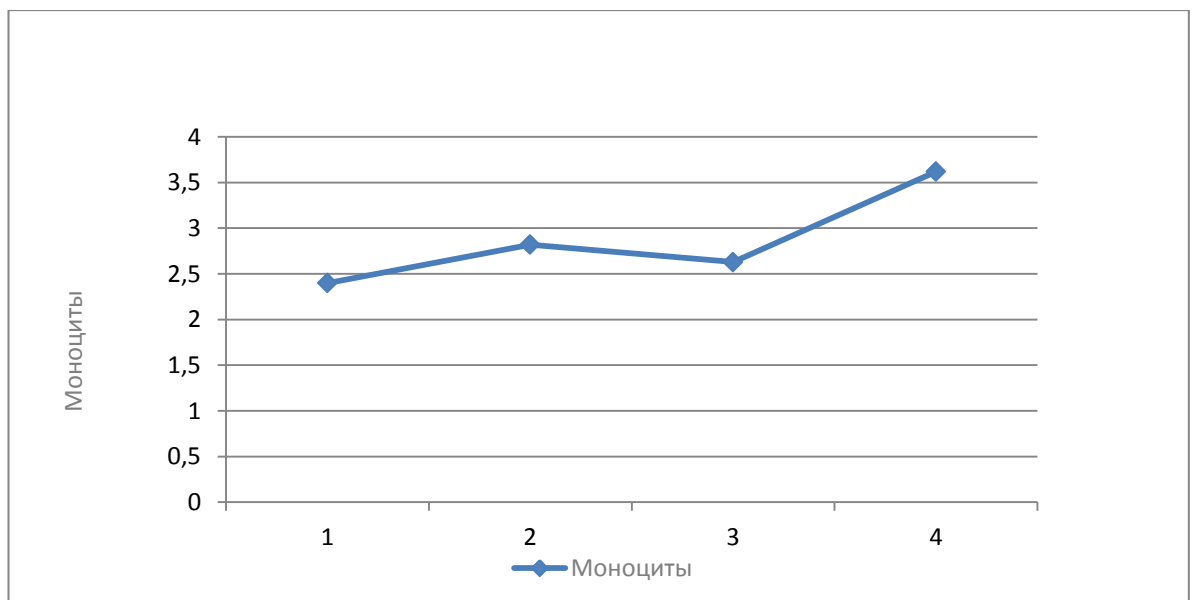


**Рис. 14.** Динамика содержания палочкоядерных нейтрофилов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.

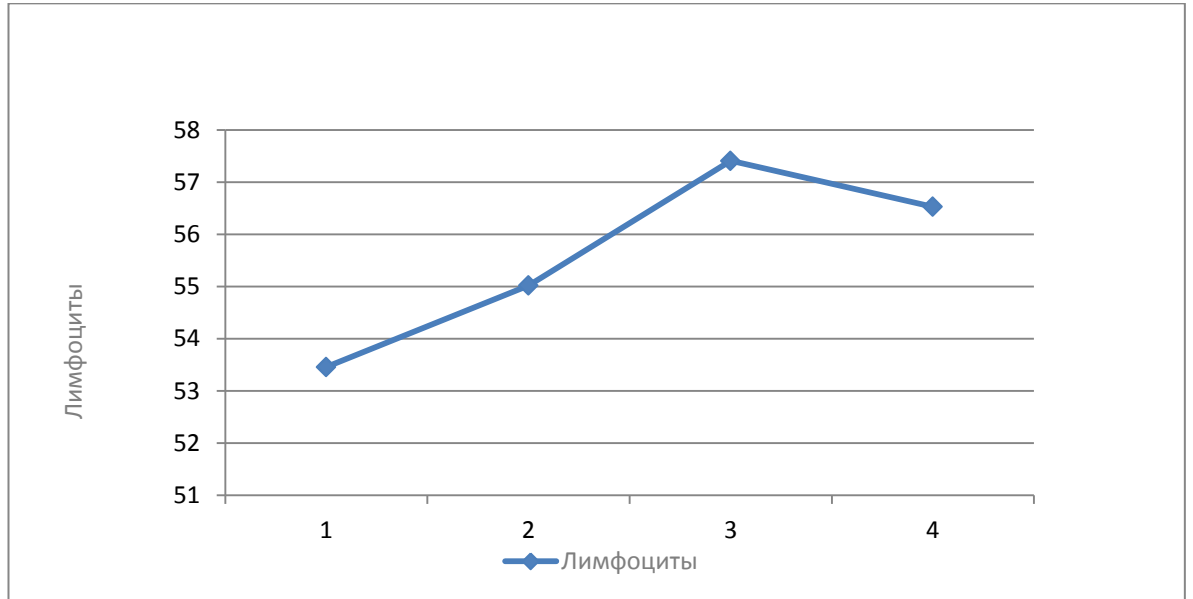




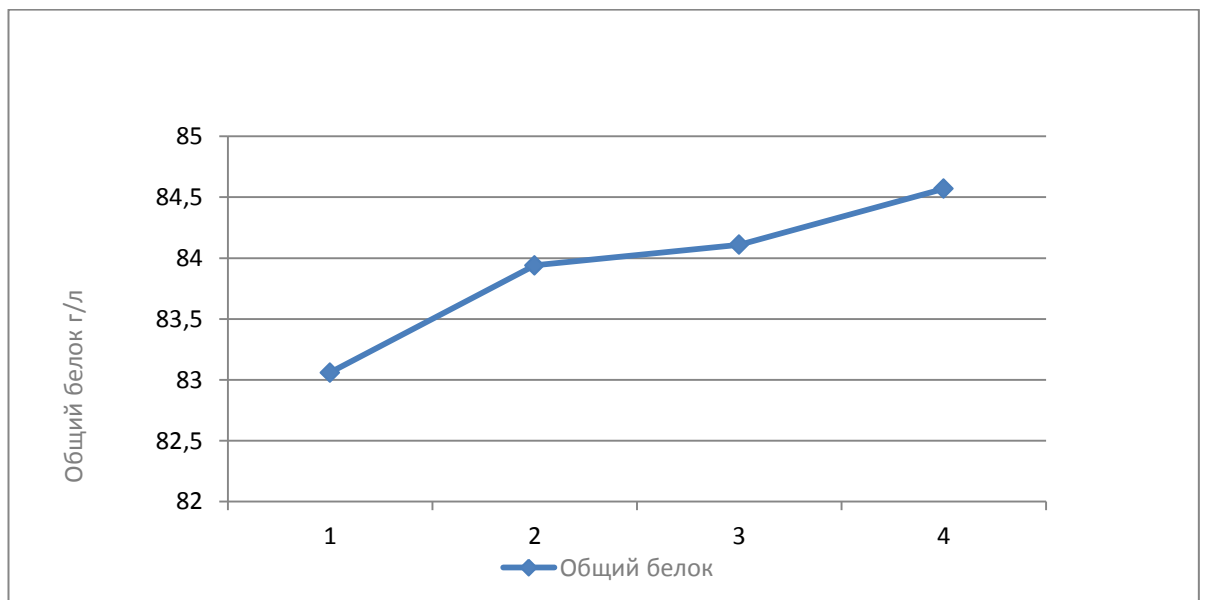
**Рис. 15.** Динамика содержания сегментоядерных нейтрофилов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



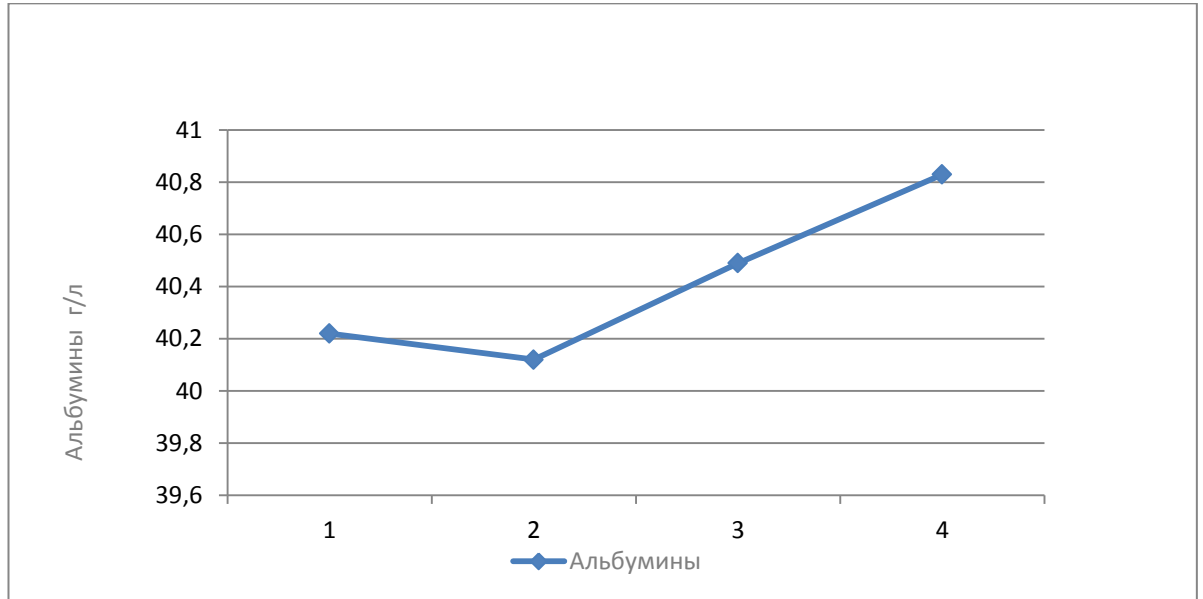
**Рис. 16.** Динамика содержания моноцитов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



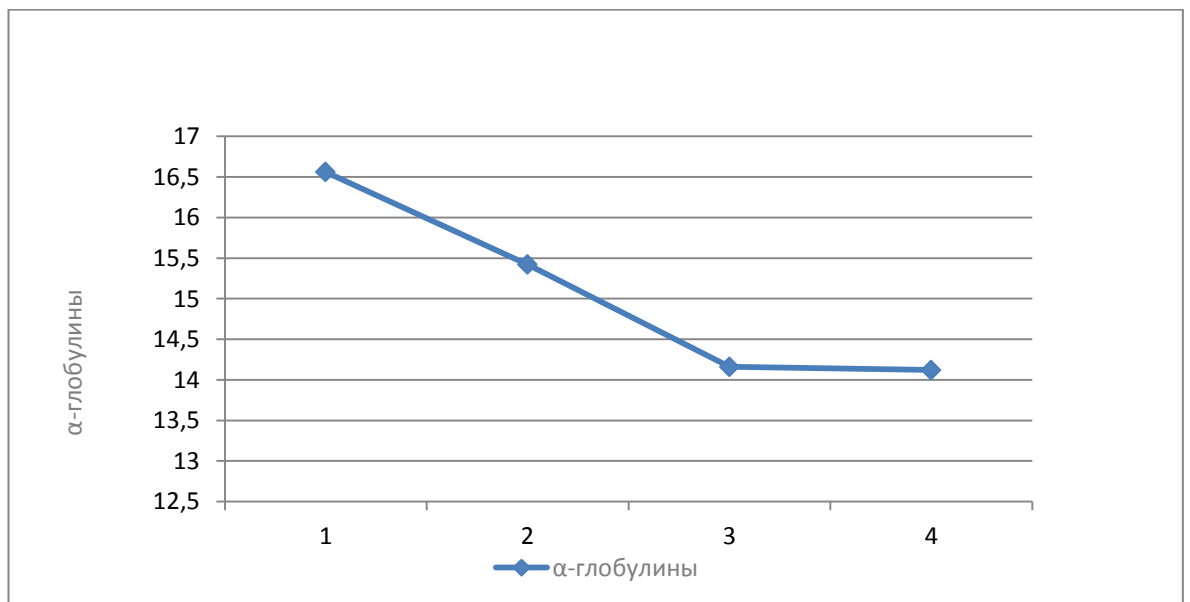
**Рис. 17.** Динамика содержания лимфоцитов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



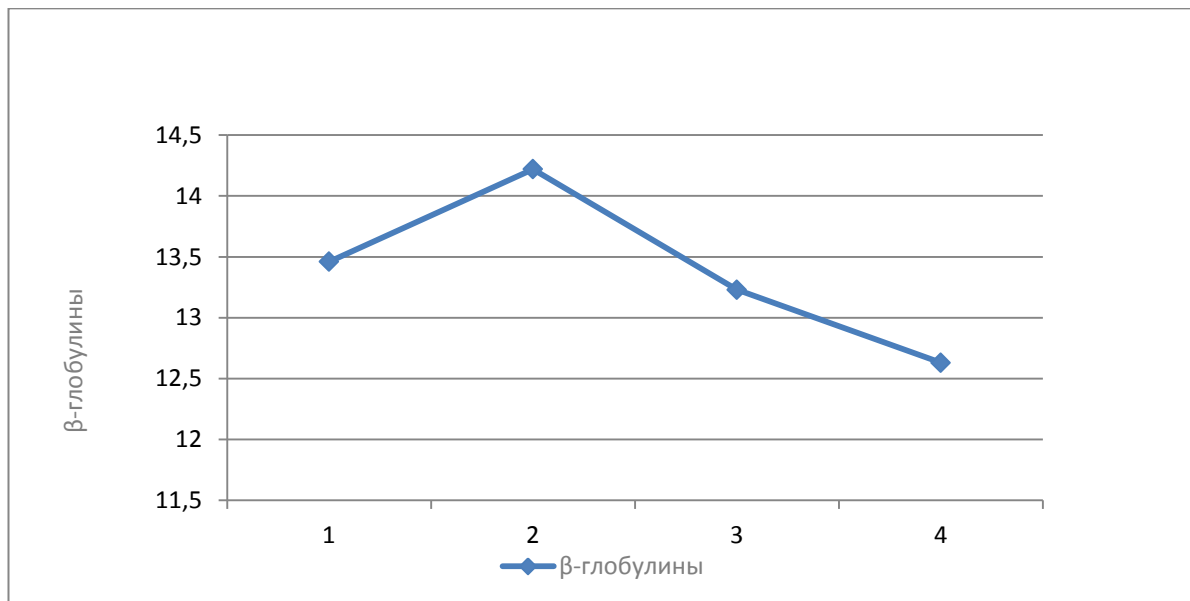
**Рис. 18.** Динамика содержания общего белка в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



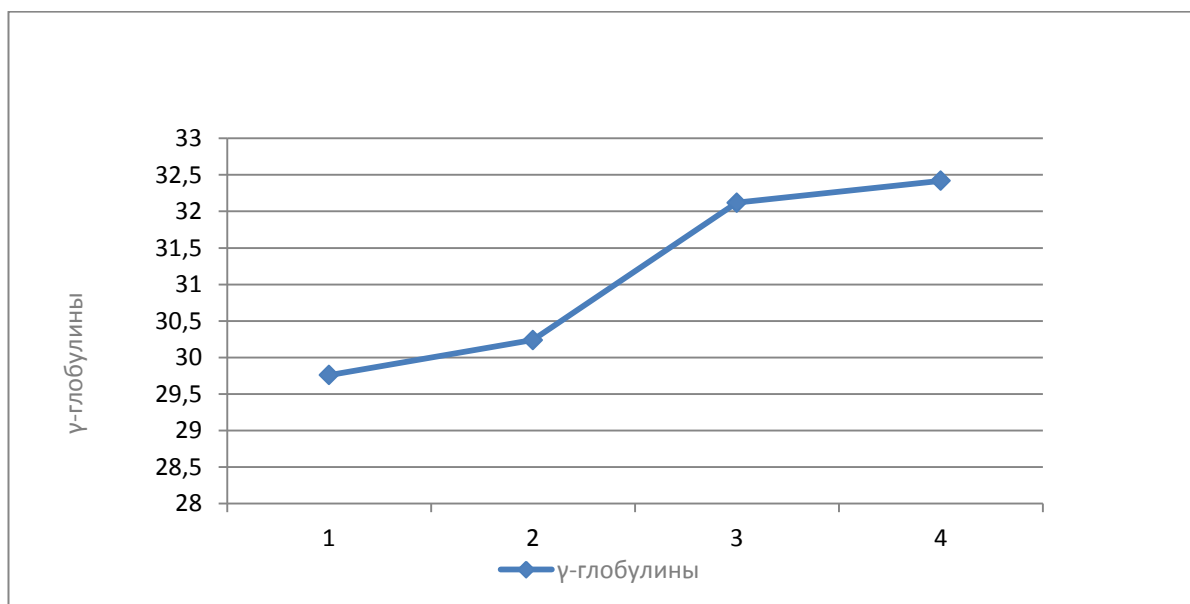
**Рис. 19.** Динамика содержания альбуминов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



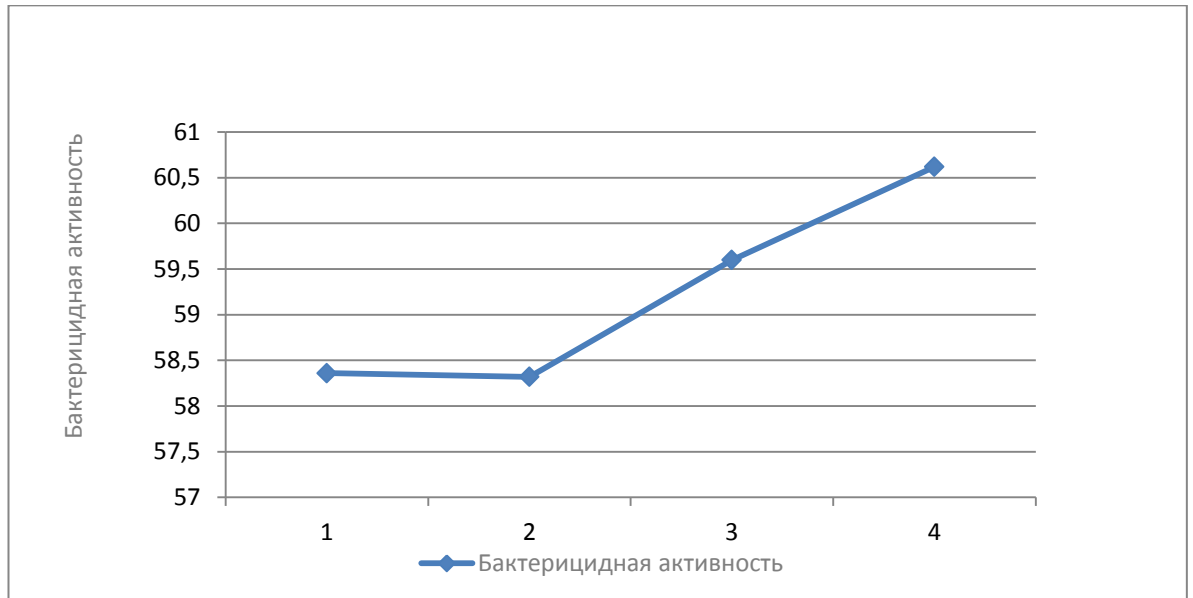
**Рис. 20.** Динамика содержания  $\alpha$  - глобулинов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



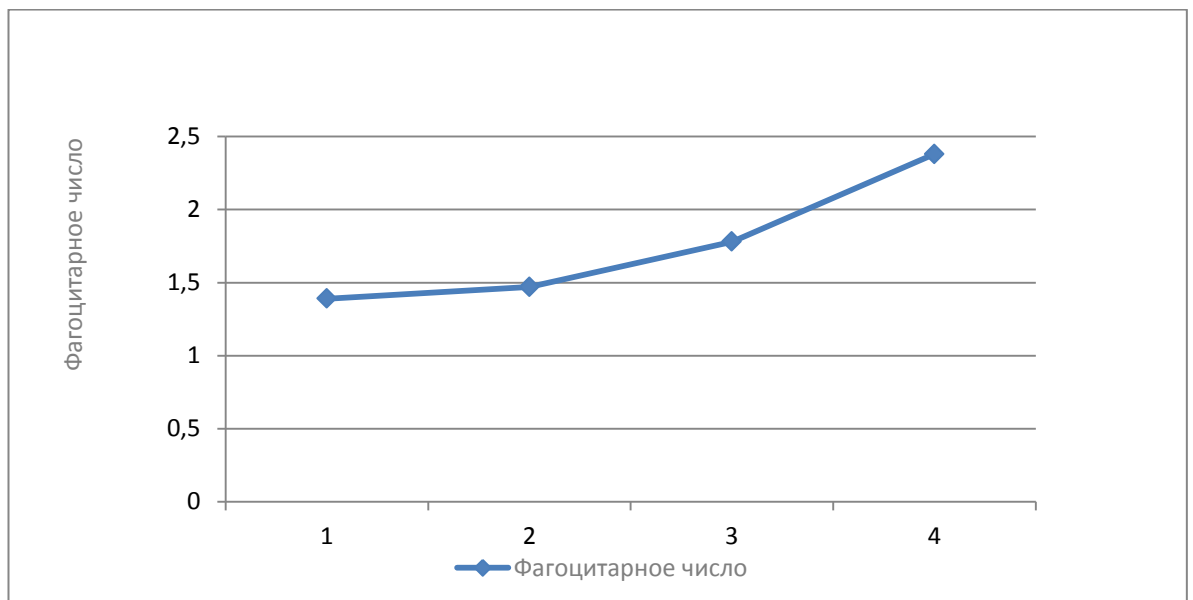
**Рис. 21.** Динамика содержания β- глобулинов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



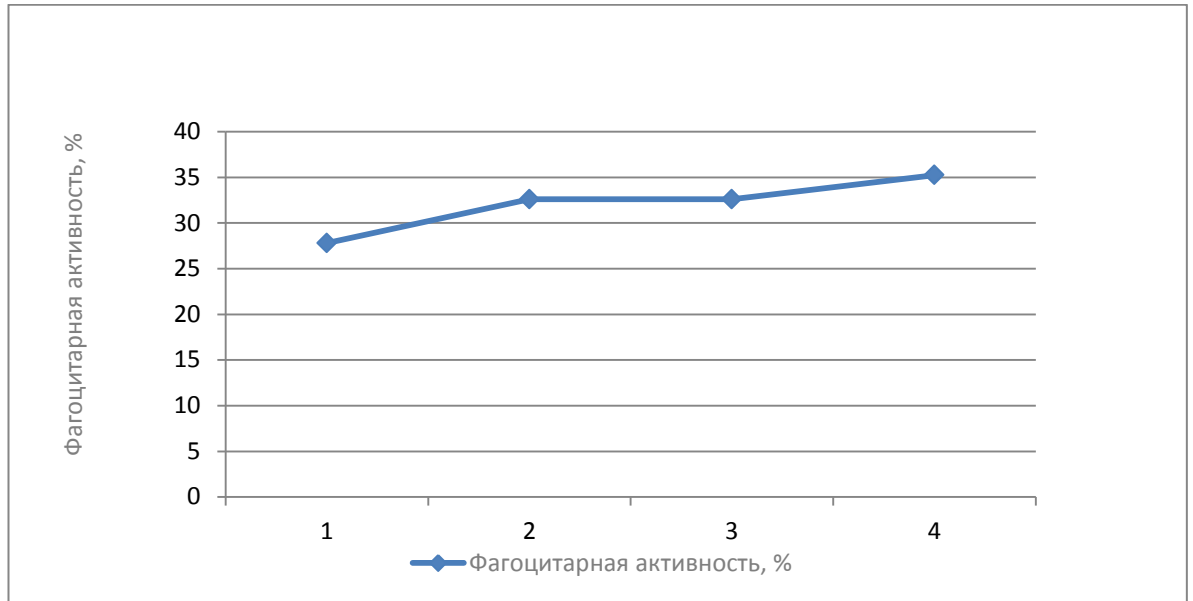
**Рис. 22.** Динамика содержания γ- глобулинов в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



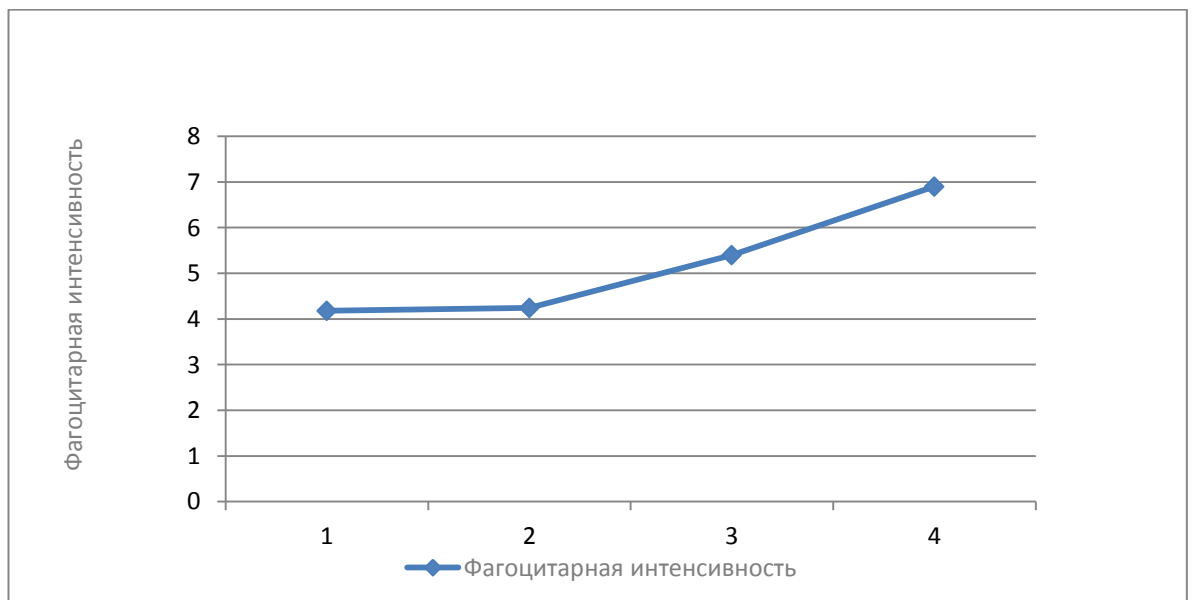
**Рис. 23.** Динамика бактерицидной активности крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



**Рис. 24.** Динамика фагоцитарного числа в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



**Рис. 25.** Динамика фагоцитарной активности в крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.



**Рис. 26.** Динамика фагоцитарной активности крови коров, больных субклиническим маститом после СВЧ – облучения вымени.

Таким образом, результаты гематологических и биохимических исследований позволяют прийти к заключению о том, что СВЧ- облучение вымени коров при скрытой форме мастита не только не оказывает негативного воздействия на обменные процессы, но и способствует заметному повышению уровня естественной резистентности животных.

### **3.3.3. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЧ - ИЗЛУЧЕНИЯ НА МАСТИТОГЕННУЮ МИКРОФЛОРУ МОЛОКА КОРОВ**

При изучении влияния СВЧ – излучения на молоко от больных субклиническим маститом коров проводили подсчёт общего количества микроорганизмов, типизацию выделенной микрофлоры из молока от коров со скрытой формой мастита, определяли чувствительность микрофлоры к антибиотикосодержащим препаратам, применяемых для терапии коров при скрытой форме мастита.

Исследования показали, что в подавляющем большинстве случаев микроорганизмы были представлены грамположительными кокками (диплококки и стрептококки). В исследуемых образцах были обнаружены кокковые формы микроорганизмов: в основном стрептококки (*S. aqalactiae*, *S. pioqenes*, *S. Uberis*, бактерии группы кишечной палочки ). Причем, анализ на наличие золотистого стафилококка положительного результата не дал.

При посеве на агар Сабуро роста колоний дрожжей и плесеней не отмечено.

Одним из самых важных для нас направлений исследований являлось изучение влияния СВЧ – излучения на молоко из долей вымени, пораженных скрытым маститом. Прежде всего, провели исследования по изучению воздействия СВЧ - излучения на молоко *in vitro* в режиме № 2 работы прибора Акватон – 02 в течение 10 минут. Антенну-излучатель располагали в 15-20 см от флакона с молоком. Второй флакон с молоком служил контролем, его СВЧ – излучению не подвергали (рис. 27).

Проведенные исследования показали, что в контрольной пробе молока содержание гемолитических микроорганизмов составило  $8 \cdot 10^2$  КОЕ/г, бактерий группы кишечной палочки  $1 \cdot 10^1$ . Общее количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (МАФАМ) составило  $1 \cdot 10^4$  КОЕ/г (табл. 27) .

В опытных пробах после десятиминутного СВЧ–облучения молока значительно снижается гемолитическая активность микроорганизмов и их количество по сравнению с контрольной пробой молока. Это наглядно видно на рисунках 28 и 29 , где отчетливо можно видеть просветленные зоны гемолиза эритроцитов в питательной среде вокруг микробных колоний.

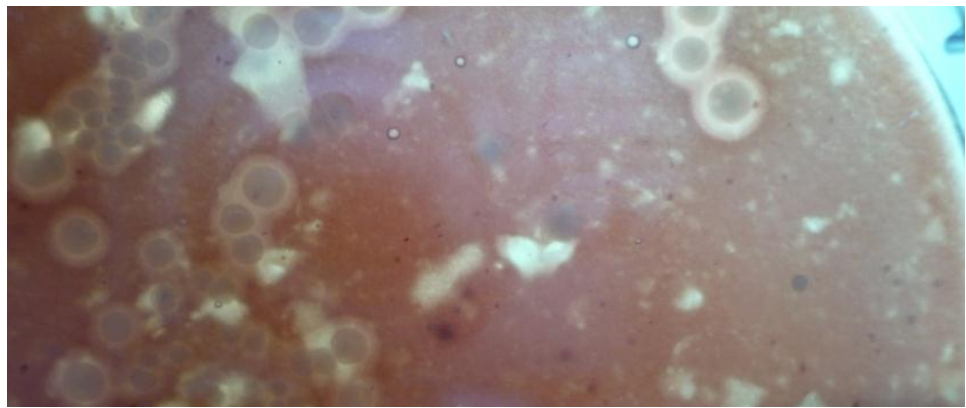


*Рис. 27. СВЧ облучение молока прибором Акватон 02*





*Рис. 28. Колонии  $\beta$ -гемолитических микроорганизмов до обработки СВЧ (сильно выраженный гемолиз эритроцитов)*



*Рис.29. Колонии  $\beta$ -гемолитических микроорганизмов после обработки СВЧ (невывраженные зоны гемолиза эритроцитов)*

Исследования показали, что концентрация жизнеспособных клеток КМАФАнМ в опытной пробе молока значительно снизилась (на  $9 \cdot 10^3$  КОЕ/г) по сравнению с фоновым.

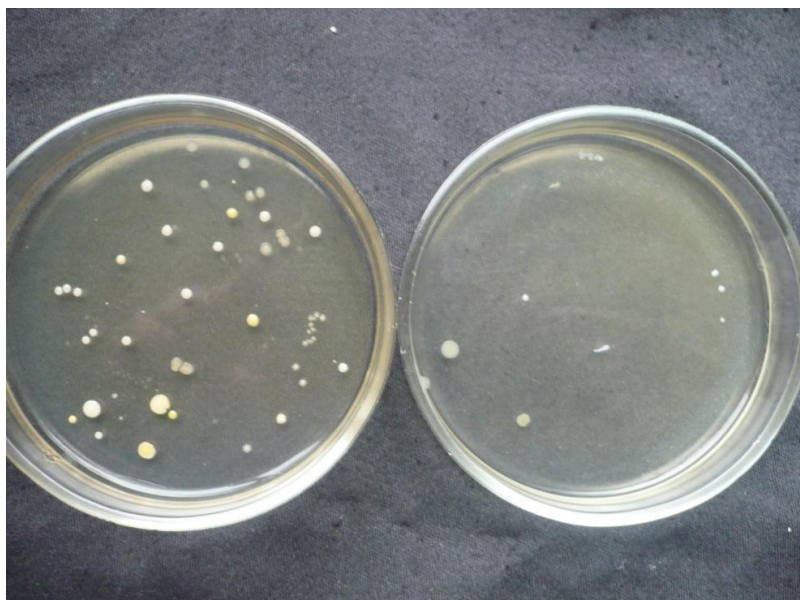
Материалы проведенных исследований свидетельствуют о заметном влиянии СВЧ - излучения как на утрату вирулентных (гемолитических) свойств микроорганизмов, так и снижение их общего количества в молоке коров, больных субклинической формой мастита.

**Таблица 27- Влияние СВЧ –излучения на содержание микрофлоры в молоке вымени коров при субклиническом мастите**

Этап исследования	КОЕ/г					
	КМАФАнМ	Гемолитические микроорганизмы	БГКП	<i>S. aureus</i>	<i>S. aqalactiae</i>	<i>S. pioqenes</i>
До облучения	$1 \cdot 10^4$	$8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^1$
После 10 минутного СВЧ облучения	$6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^2$	0	$2 \cdot 10^1$	0	0
После 40 минутного СВЧ облучения	$1 \cdot 10^2$	0	0	0		0

*Примечание: КОЕ/г - колониеобразующие единицы в грамме продукта.*

Довольно интересными оказались результаты после 40 минутного СВЧ – облучения молока. Выбор такой экспозиции обусловлен суммарным воздействием такого излучения при возможном лечении коров при скрытой форме мастита данным методом. Экспериментальные исследования показали, что 40 минутное СВЧ – облучение проб молока от коров, пораженных субклиническим маститом характеризуются еще более четко выраженным бактерицидным действием на микрофлору по сравнению с менее продолжительным сроком облучения ( 10 минут). Это наглядно было видно и по числу выросших колоний из проб молока после 10-минутного и 40-минутного СВЧ-облучения (рис. 30).



*Рис.30 . Количество выросших колоний микроорганизмов (слева - до СВЧ – облучения, справа - после 10 минутного СВЧ – облучения)*

После 40 минутного СВЧ – облучения молока общее количество микроорганизмов уменьшилось в 5 раз по сравнению с 10-минутным, а по сравнению с фоновым – в 100 раз.

МАФАМ рассматривают как общее содержание всех микроорганизмов в продукте. Этот показатель может служить и своеобразным критерием качества полученного от коров молока, его переработки и одновременно методом оценки различных методов воздействия на микрофлору молока коров при патологии вымени воспалительного характера.

Таким образом, материалы проведенных микробиологических исследований дают нам основания считать, что воздействие СВЧ – излучения на молоко от коров, больных скрытой формой мастита, обладает бактерицидным действием. Кроме того, наблюдается четкая зависимость бактерицидных свойств СВЧ – излучения от времени электромагнитного облучения.

Полученные результаты дают основания считать целесообразным продолжение экспериментов по использованию СВЧ – излучения для лечения коров при скрытой форме мастита.

### **3.3.4. ВЛИЯНИЕ СВЧ – ИЗЛУЧЕНИЯ В ДМВ ДИАПАЗОНЕ НА ОРГАНИЗМ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ**

Важнейшим условием внедрения нового метода лечения или профилактики мастита у коров является его безвредность для животных. В связи с этим очень важным для нас было изучение основных гематологических, биохимических и иммунологических показателей крови коров после применения СВЧ – излучения вымени коров.

Материалом для исследования служили 6 клинически здоровых коров. Исследования проводили по следующей схеме:

- до СВЧ- облучения вымени;
- через 10 дня после СВЧ- облучения вымени;
- через 20 дней после СВЧ- облучения вымени.

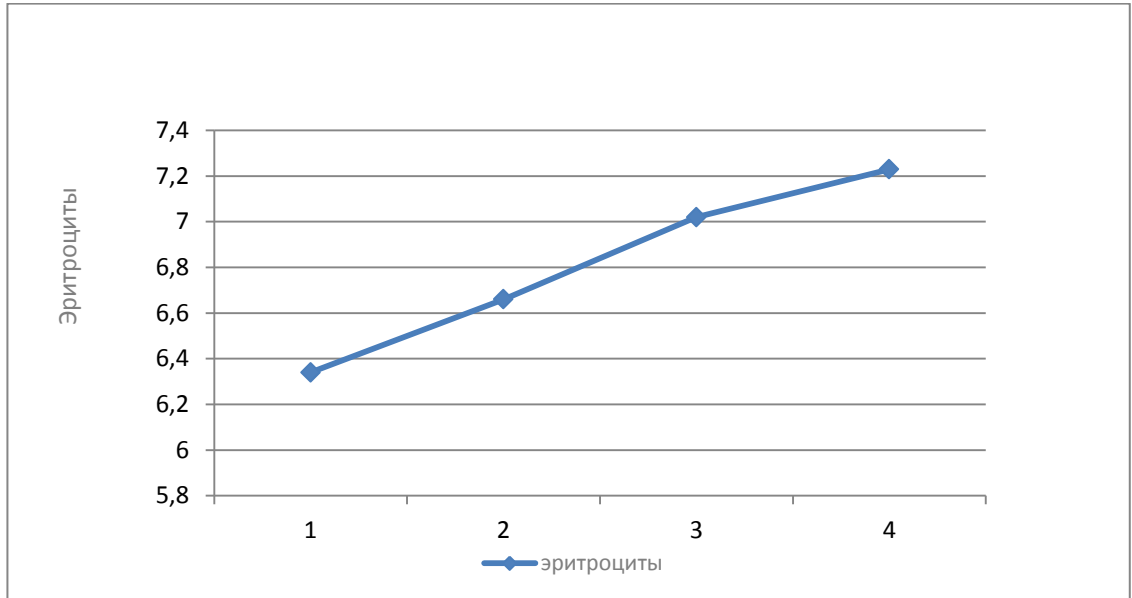
При анализе гематологических показателей крови клинически здоровых коров (табл.13) установлено достоверное повышение количества эритроцитов периферической крови у животных на 20 день после СВЧ-облучения вымени относительно исходных величин.

Материалы проведенных исследований показали, что СВЧ облучение оказывает стимулирующее влияние на функцию гемопоэза красного костного мозга. При этом существенных изменений лейкоцитарного профиля не наблюдается, что свидетельствует об отсутствии негативного влияния на организм животных СВЧ – облучения. Кроме того СВЧ-облучение вымени здоровых коров не оказывает отрицательного влияния на белковый метаболизм, не обладает иммунотоксическим действием на клеточный иммунитет, о чем свидетельствуют показатели фагоцитарной активности нейтрофилов периферической крови.

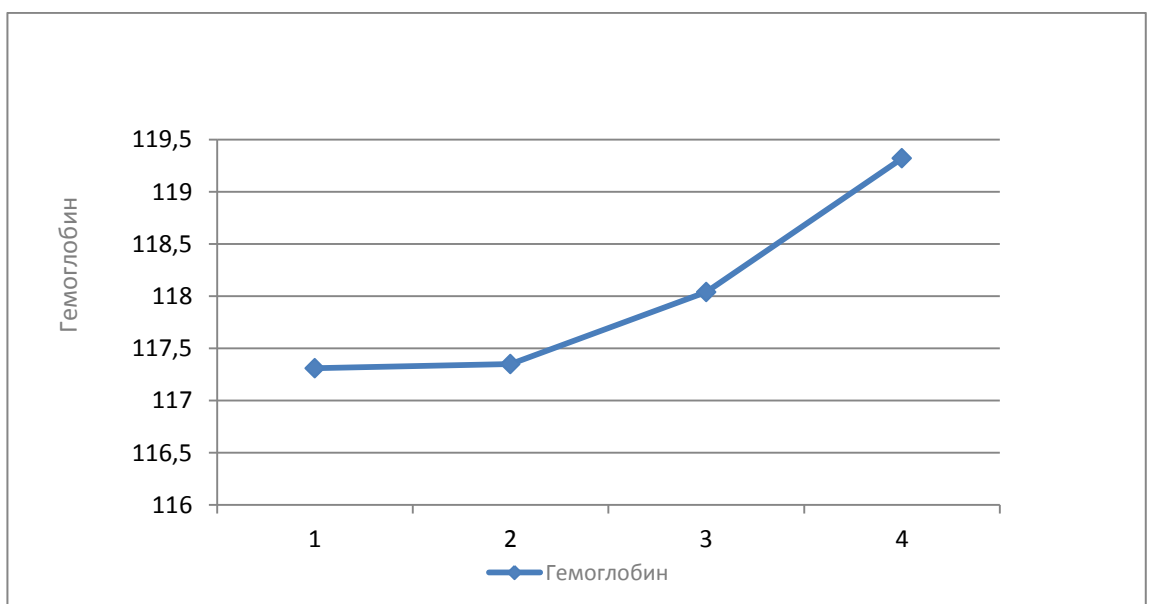
**Таблица 13 - Гематологические показатели крови клинически здоровых коров после СВЧ- облучения вымени (n=6)**

Показатели	Опыт			
	до СВЧ-облучения	через 3 дня после СВЧ-облучения вымени	через 6 дней после СВЧ-облучения вымени	через 20 дней после СВЧ-облучения вымени
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	6,34±0,28	6,66±0,30	7,02±7,02	7,23±0,27*
Гемоглобин, г/л	117,31±2,65	117,35±3,11	118,04±2,76	119,32±2,46
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,44 ±1,23	8,37±1,32	8,32±1,18	8,26±1,24
Лейкограмма, %				
Б				
Э	6,42±0,14	6,34±0,16	5,87±0,15	5,41±0,17 *
Нейтрофилы:				
М				
Ю				
П	3,75±0,02	3,85±0,07	4,34±0,04	4,36±0,25
С	32,57±1,32	33,47±1,26	34,03±1,32	34,15±0,77
Моноциты	6,77±0,02	6,56±0,02	5,41±0,07	5,24±0,02 *
Лимфоциты	56,91±1,55	56,12±1,33	56,22±1,47	56,25±1,78
Общий белок г/л	84,41±2,25	84,85±2,42	85,34±1,87	86,77±1,66
Белковые фракции				
Альбумины, %	39,19±1,33	38,54±1,25	39,85±1,18	40,14±1,27
$\alpha$ – глобулины, %	14,34±0,22	14,40±0,27	13,89±0,32	14,22±0,18
$\beta$ – глобулины, %	13,15±0,21	13,40±0,18	12,38±0,22	11,51±0,21
$\gamma$ - глобулины, %	33,32 ±1,24	33,66±1,33	33,88±1,12	34,13±1,17
Бактерицидная активность, г%	59,36±2,04	59,32±1,52	59,76±1,64	60,12±1,37
Фагоцитарное число	2,13± 0,01	2,36±0,01	2,78±0,01	2,96±0,01 *
Фагоцитарная активность, %	35,32 ±1,75	35,76±1,13	36,16±1,27	36,77±1,32
Фагоцитарная интенсивность	6,32± 0,37	6,31±0,27	6,57±0,21	6,97±0,18

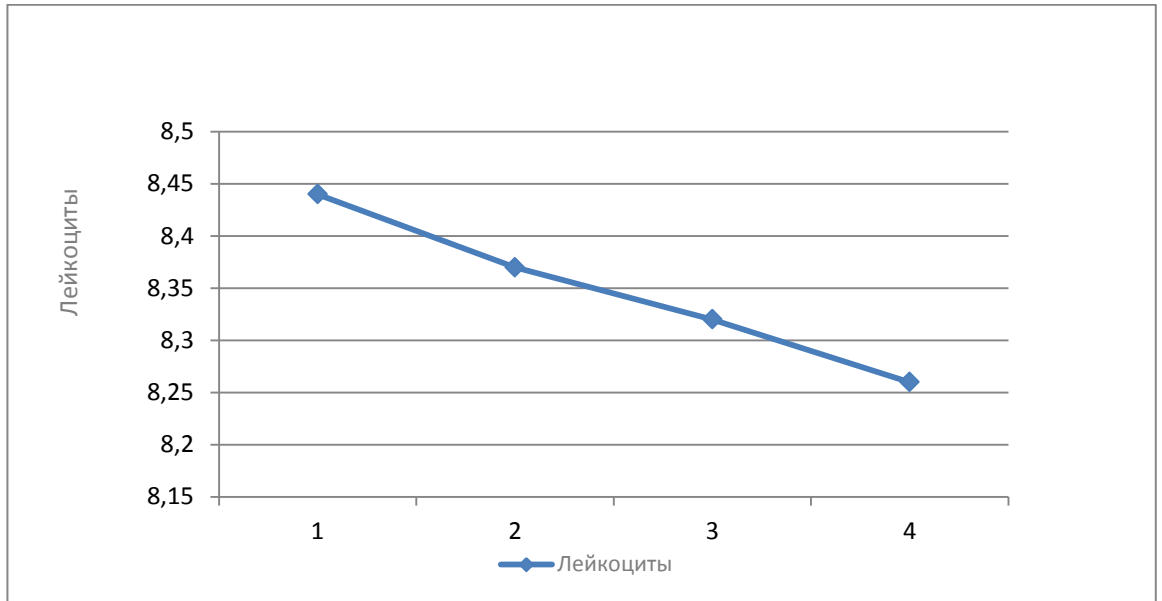
Более наглядно динамика содержания различных показателей гомеостаза клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени представлена на рис.31-47.



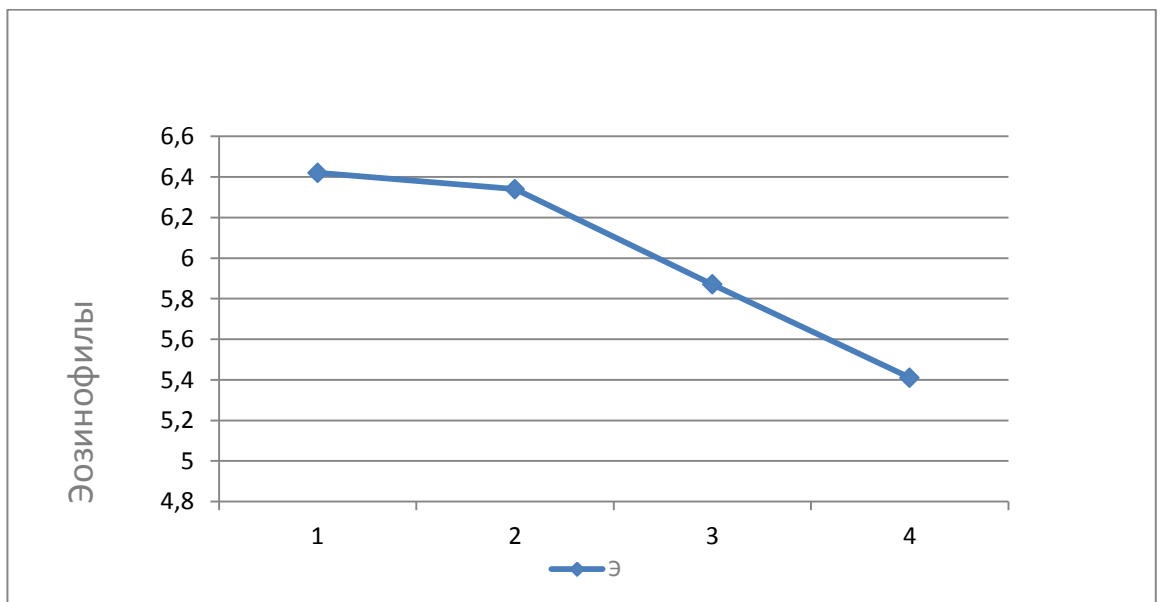
**Рис. 31. Динамика содержания эритроцитов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.**



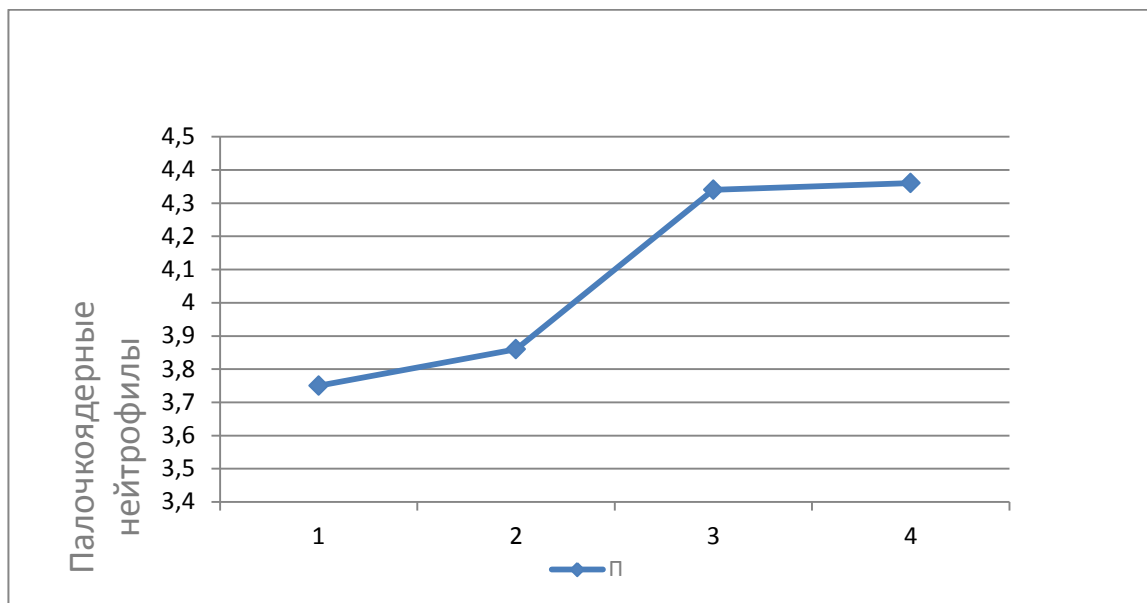
**Рис. 32. Динамика содержания гемоглобина в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.**



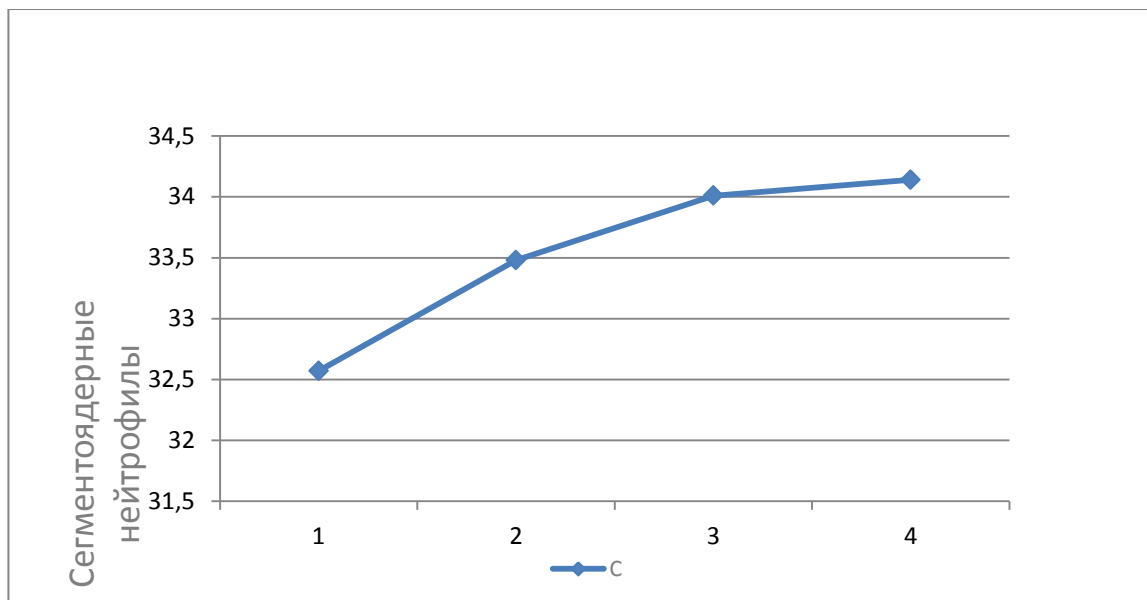
**Рис. 33.** Динамика содержания лейкоцитов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



**Рис.34.** Динамика содержания эозинофилов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.

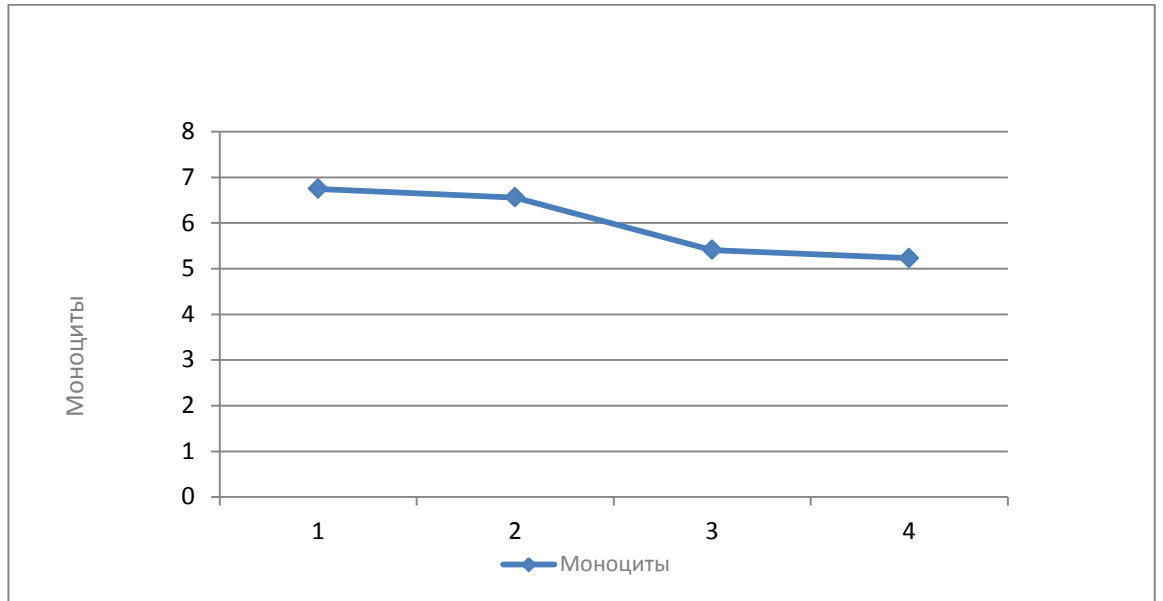


**Рис. 35.** Динамика содержания палочкоядерных нейтрофилов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.

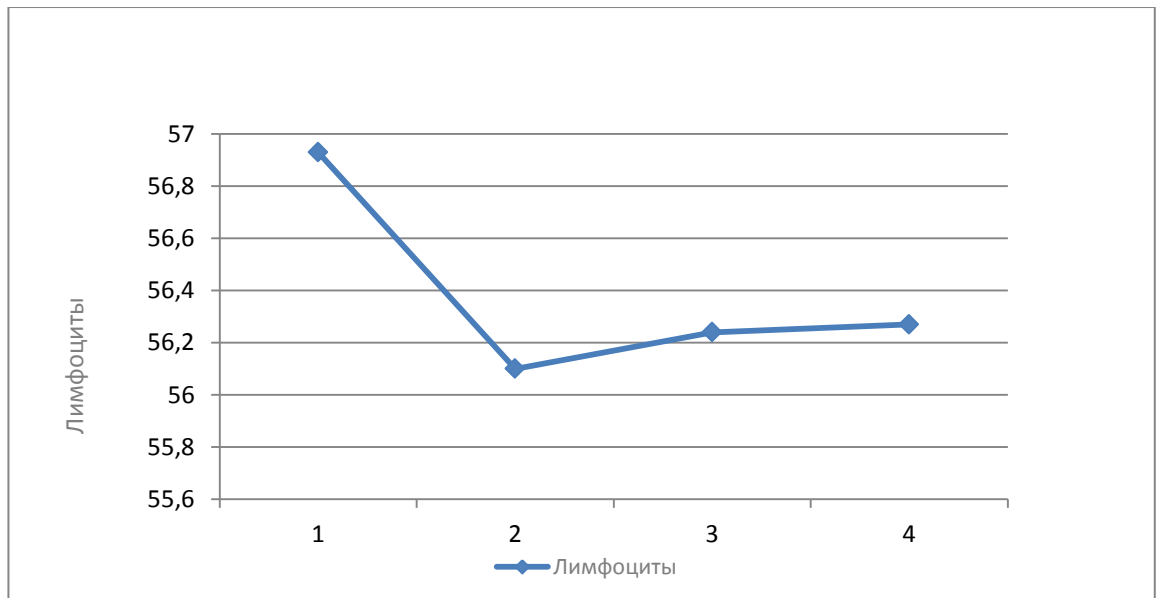


**Рис. 36.** Динамика содержания сегментоядерных нейтрофилов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.

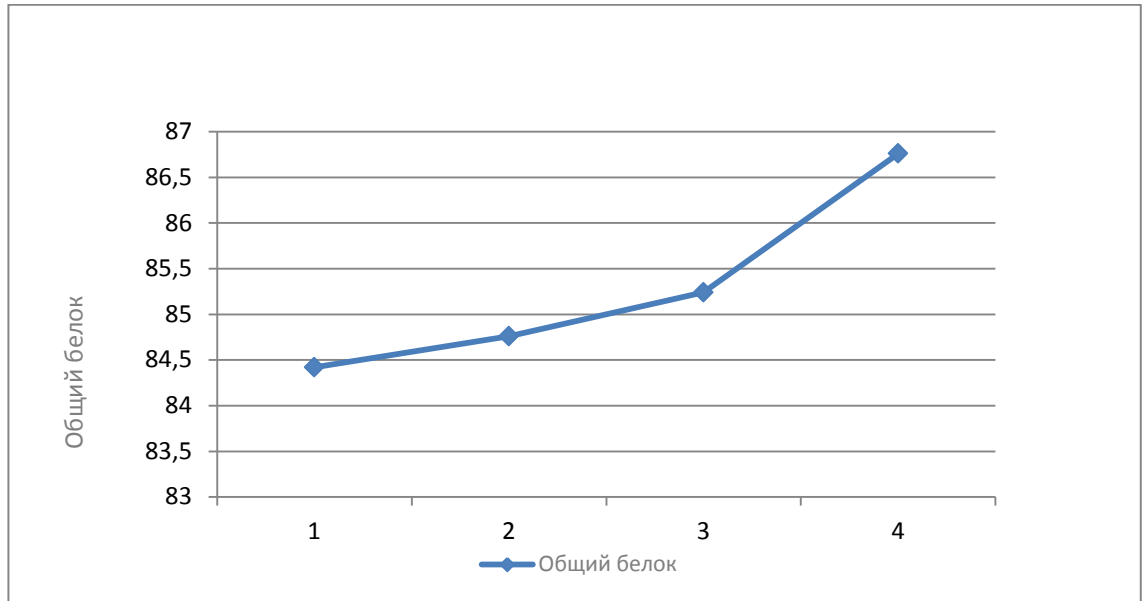




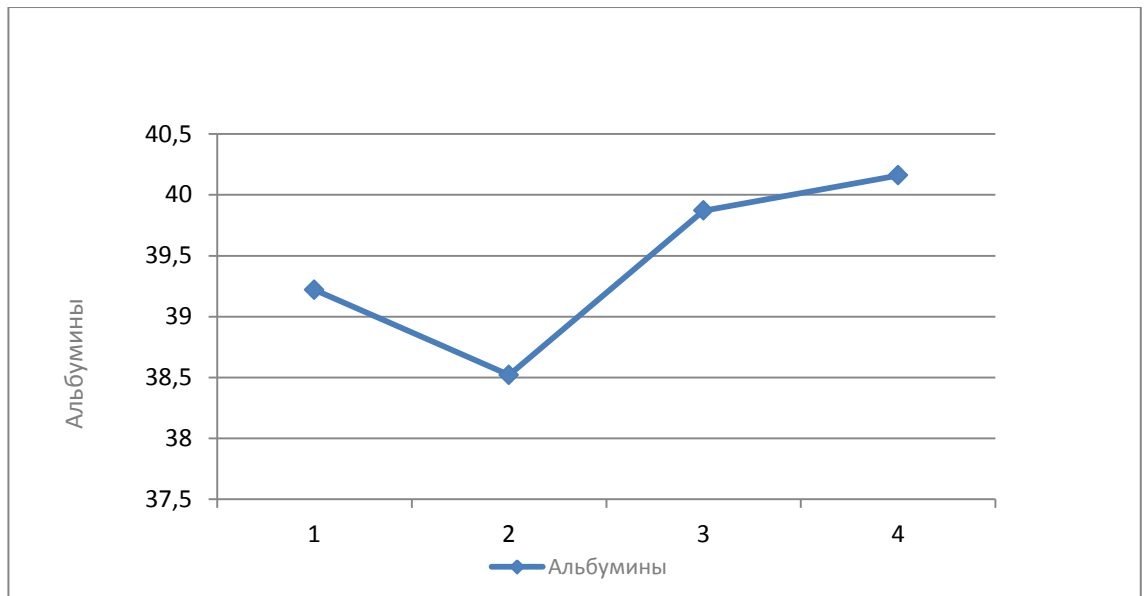
**Рис. 37.** Динамика содержания моноцитов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



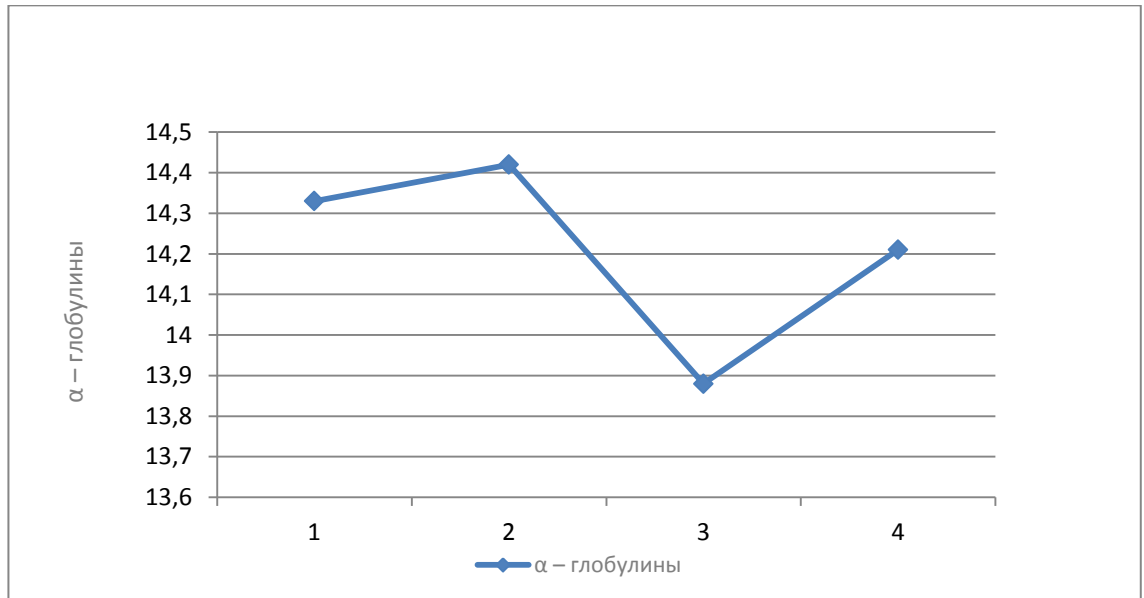
**Рис. 38.** Динамика содержания лимфоцитов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



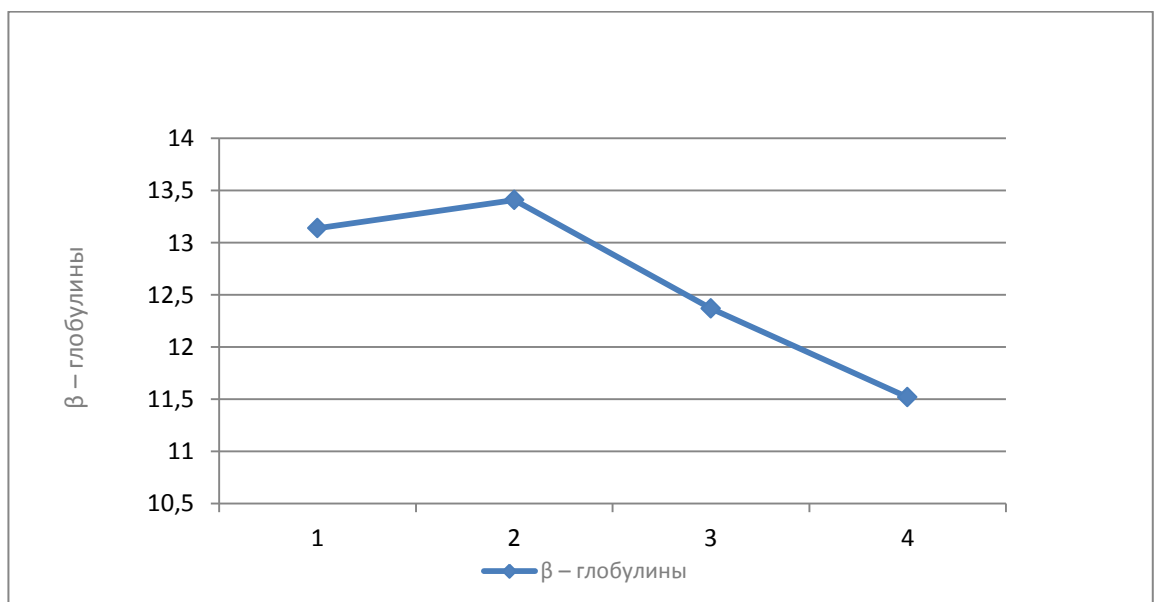
**Рис. 39.** Динамика содержания общего белка в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



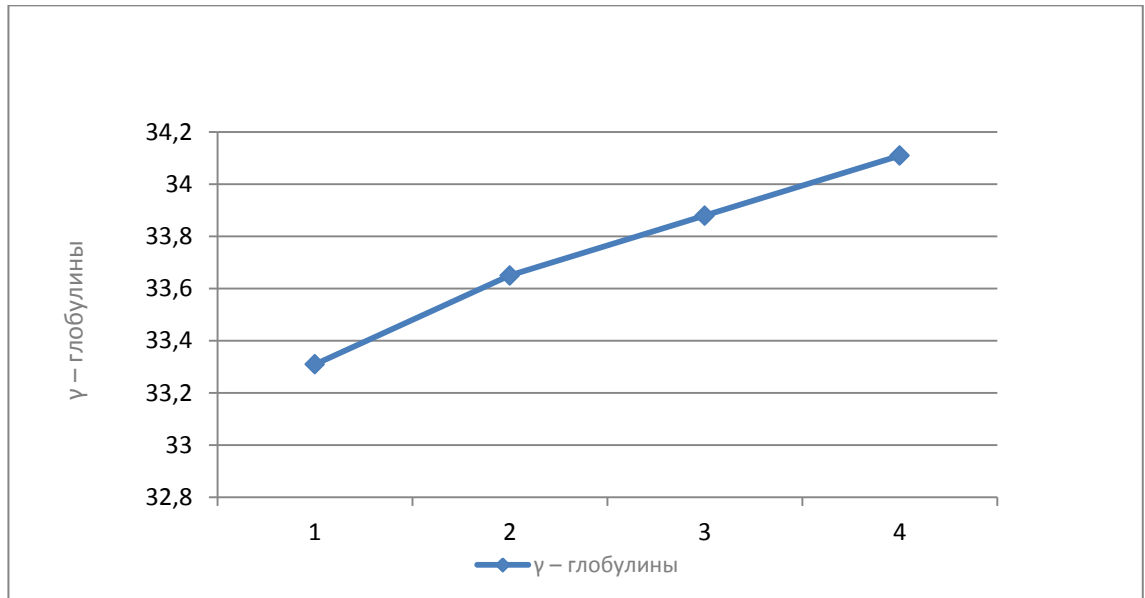
**Рис. 40.** Динамика содержания альбуминов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



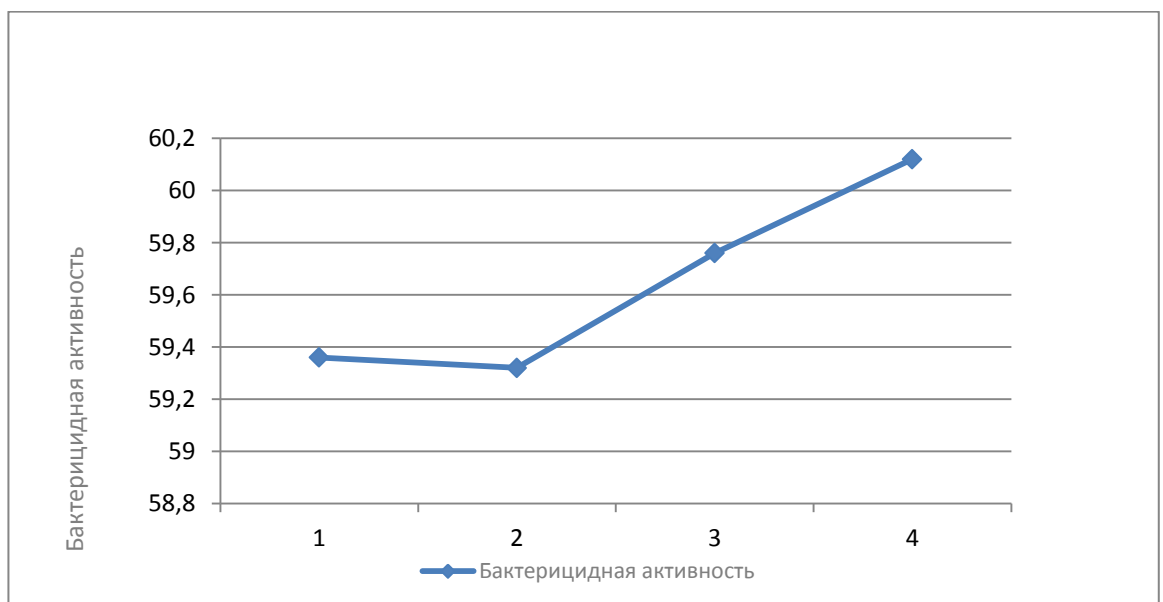
**Рис. 41.** Динамика содержания α- глобулинов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



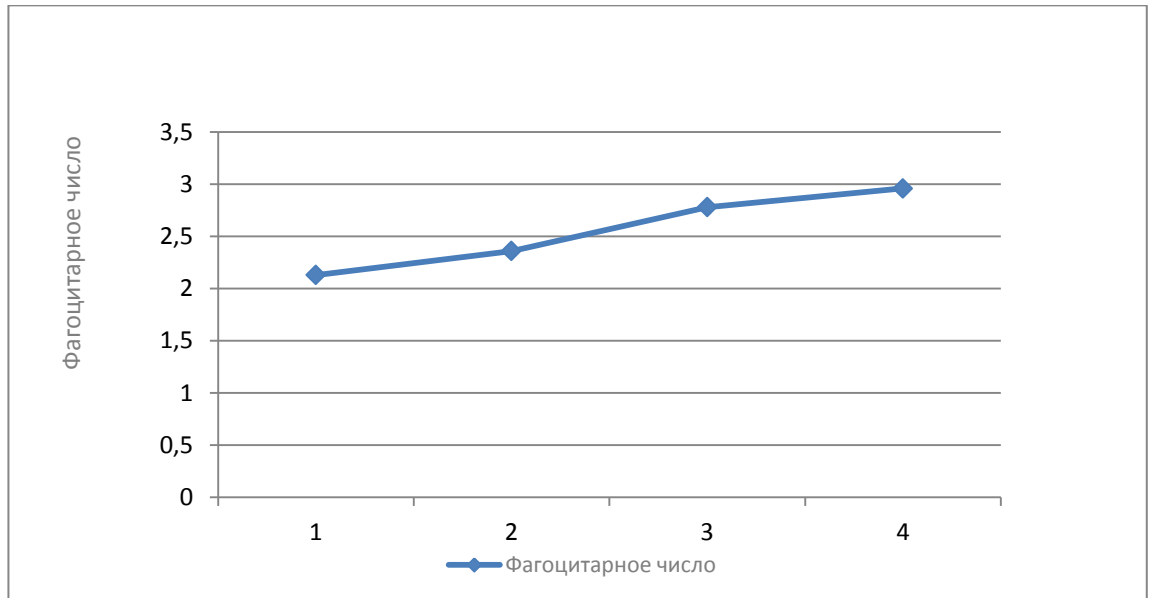
**Рис. 42.** Динамика содержания β- глобулинов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



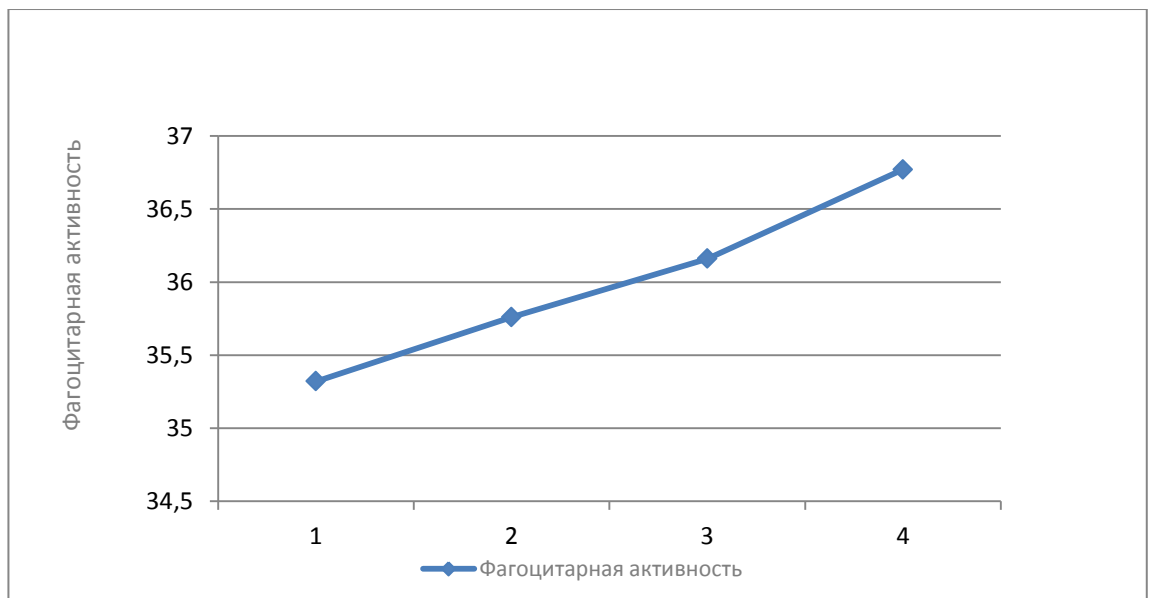
**Рис. 43.** Динамика содержания  $\gamma$ -глобулинов в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



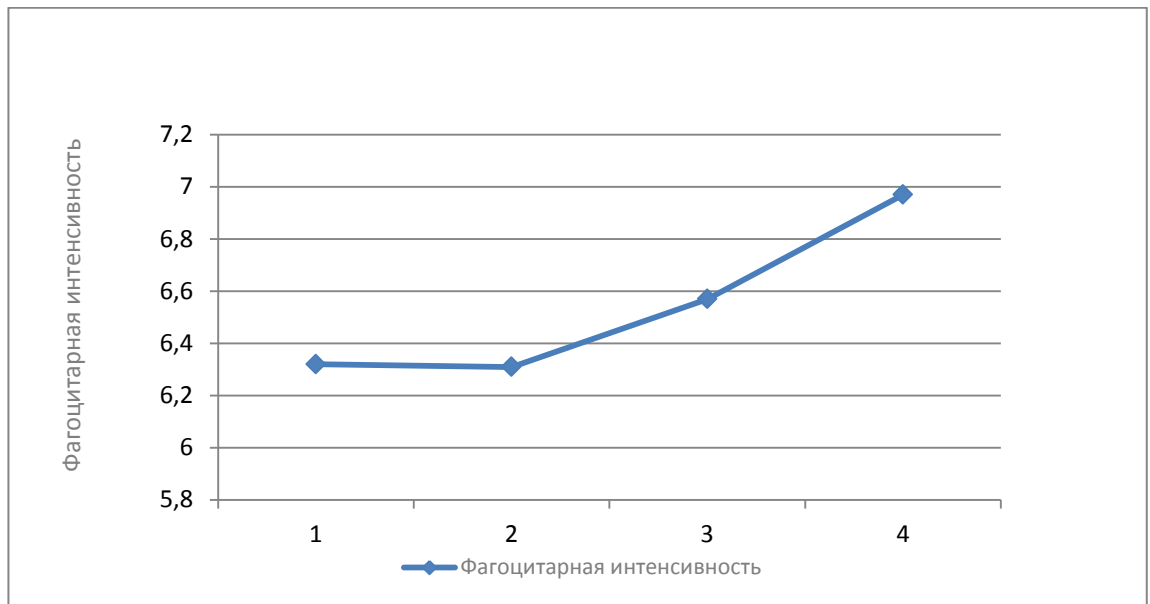
**Рис. 44.** Динамика бактерицидной активности крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



**Рис. 45.** Динамика фагоцитарного числа крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



**Рис. 46.** Динамика фагоцитарного числа в крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.



**Рис. 47. Динамика фагоцитарной интенсивности крови клинически здоровых коров после СВЧ – облучения вымени.**

При исследовании влияния СВЧ-облучения на лимфоидное звено иммунитета (табл. 14) установлено стимулирующее влияние на индуктивную фазу адаптивного иммунного ответа.

**Таблица 14- Содержание Т и В лимфоцитов в крови клинически здоровых коров после СВЧ –облучения вымени(n=6)**

Показатель	До СВЧ-облучения	Через 3 дня после СВЧ - облучения вымени	Через 6 дней после СВЧ-облучения вымени	Через 20 дней после СВЧ-облучения вымени
Т-лимфоциты, г/%	56,37±1,54	56,73±1,43	57,65±1,27	58,21±1,32
В-лимфоциты, г/%	35,34±1,22	35,64±1,33	36,13±1,27	37,43±1,18

Об этом свидетельствует повышение численности Т-лимфоцитов, которые являются главной эффекторной клеточной популяцией в

формировании иммунитета, путем активации макрофагов, участвующих в ликвидации антигенов, а также способствуют вовлечению в иммунный процесс В - лимфоцитов для формирования специфического иммунного ответа, количество которых также возрастает.

Важное значение для нас представляли исследования содержимого вымени при СВЧ-облучении лактирующих коров (табл. 15).

Показателем качества молока является его кислотность. В зависимости от времени лактации, времени года, используемых кормов, сроков хранения молока, наличия маститов, кислотность изменяется. При мастите кислотность молока снижается до 7-15° Тернера.

До СВЧ –облучения кислотность молока от коров, больных маститом составляла  $13,67 \pm 0,1$  °Т. На 10 день после СВЧ –облучения прибором Акватор - 02 кислотность составила  $16,12 \pm 0,12$  °Т, а через 20 дней от начала курса лечения, который продолжался 6 дней кислотность достигла  $17,43 \pm 0,08$  °Т и стала соответствовать качеству молока первого сорта.

Данный факт указывает на ликвидацию последствий воспалительного процесса в паренхиме молочной железы под воздействием СВЧ – облучения последней.

Кроме того, отмечается повышение общего белка молока после СВЧ-облучения вымени, но такие изменения не имели достоверной разницы. Содержание сывороточных белков снизилось, а количество казеина возросло ( $P < 0,05$ ). На 20 день СВЧ- облучения количество иммунных глобулинов достоверно повысилось ( $P < 0,05$ ) в молоке коров, что указывает на иммуностимулирующее влияние резонансно – волнового излучения на молочную железу коров при субклиническом мастите.

Таким образом, результаты гематологических, биохимических и иммунологических исследований крови и содержимого молочной железы позволяют прийти к заключению, что СВЧ-облучение вымени коров не вызывает отрицательного воздействия на метаболические процессы, но

способствует заметному повышению уровня естественной резистентности животных.

**Таблица 15- Влияние СВЧ – облучения вымени коров при субклиническом мастите на показатели качества молока**

Показатели	До лечения	На 10 день СВЧ-облучения	На 20 день СВЧ-облучения
Кислотность, °Т	13,67±0,13	16,12±0,12*	16,43±0,08*
Жир, %	3,74±0,01	3,82±0,01	3,91±0,01
Общий белок, г/л	27,16±0,18	27,24±0,05	27,23±0,06
Сывороточный белок, %	18,17±1,21	18,13±1,18	18,13±1,16
Альбумины, %	3,56±0,06	3,51±0,07	3,49±0,06
Глобулины, %:			
α -лактоглобулин	2,46±0,11	2,47±0,06	2,52±0,07
β-лактоглобулин	11,38±0,71	11,34±0,68	11,27±0,69
иммуноглобулин	0,77±0,03	0,81±0,02	0,85±0,03*
Казеин, %	81,83±1,66	82, 23±1,57	81,87±1,48

Полученные материалы послужили основанием для продолжения экспериментальных исследований по изучению терапевтической эффективности применения СВЧ- излучения при скрытой форме мастита у коров, как нового, безмедикаментозного метода лечения данного заболевания, который не оказывает отрицательного влияния не только на основные гематологические, биохимические и иммунологические показатели крови, но и содержимое вымени коров.

Клиническими наблюдениями не отмечено болевой реакции, раздражения или покраснения кожи вымени при СВЧ – облучении.



### **3.3.5. Определение уровня бактериальной обсемененности сырого молока и способы повышения сортности сырого молока**

Жизнедеятельность любых микроорганизмов характеризуется выделением в окружающую среду редуктаз, которые являются окислительно-восстановительными ферментами. Общеизвестно, что имеется четкая взаимосвязь между количеством МАФАН в молоке и содержанием в них редуктаз. В связи с этим появляется возможность использовать редуктазную пробу в качестве косвенного показателя уровня бактериальной обсемененности сырого молока.

Сущность ее основана на установлении биохимической активности микробов, продуцирующих фермент редуктазу, которая способна обесцвечивать некоторые краски, в частности метиленовую синь. Этой способностью обладают также лейкоциты, аскорбиновая кислота и некоторые другие вещества, содержащиеся в молоке. В основу метода положено определение времени, необходимого для обесцвечивания метиленовой сини. Преимущество редуктазной пробы в сравнении с прямым бактериологическим методом состоит в быстроте получения результата (примерно через 5,5 ч). Однако не все микроорганизмы обладают редуцирующей активностью. В большей степени это свойство имеют молочнокислые стрептококки, кишечная палочка, маслянокислые и гнилостные бактерии, несколько меньше - сальмонеллы и стафилококки, а возбудители мастита стрептококковой этиологии лишены этой способности. Поэтому молоко может содержать большое количество стрептококков, вызывающих мастит, а по редуктазной пробе оно будет отнесено к первому классу. Кроме того, эта проба дает завышенные результаты летом и почти бесполезна зимой. Другими словами, молоко II и III класса после двухсуточного охлаждения при 4-5 °С по редуктазной пробе дает показатели I класса.

Следовательно, редуктазная проба с метиленовой синью дает весьма неточное представление о степени бактериальной обсемененности молока и его санитарном качестве. Поэтому показатели редуктазной пробы необходимо учитывать в комплексе с другими результатами исследований.

Для постановки редуктазной пробы в пробирку вносят 20 мл молока, добавляют 1 мл рабочего раствора метиленовой сини и плотно закрывают пробкой. После перемешивания пробирку помещают в водяную баню при температуре 37-40 С, наблюдая за временем обесцвечивания метиленовой сини через 20 мин, 2 и 5,5 ч. Для приготовления рабочего раствора берут 5 мл насыщенного спиртового раствора метиленовой сини и добавляют 195 мл дистиллированной воды.

Молоко относят к I классу, если обесцвечивание метиленовой сини происходит через 5,5 ч. В молоке II класса обесцвечивание происходит за 2-5,5 ч. Молоко III класса обесцвечивается в период от 20 мин до 2 ч. Время наступления обесцвечивания содержимого пробирки указывает на приблизительное количество в исследуемом молоке микроорганизмов, продуцирующих фермент редуктазу.

Учитывая, что для проведения редуктазной пробы требуется много времени, более широкое применение получило использование резазуриновой пробы.

Преимущество резазурина состоит в том, что он обладает более высоким окислительно-восстановительным потенциалом, что ускоряет исследование. На показатели резазуриновой пробы температура молока не оказывает заметного влияния. Весьма важно, что этой пробой выявляется молоко коров, больных субклиническим маститом различной этиологии. Существенный недостаток резазуриновой пробы - это светочувствительность индикатора резазурина. Для устранения данного недостатка И.С. Загаевский (1971) предложил раствор резазурина готовить в сочетании с формальдегидом. При этом в 100 мл дистиллированной воды растворяют 0,05 г резазурина и добавляют 0,5 мл формальдегида. Для исследований к 10

мл молока добавляют с помощью автомата-кювика 1 мл индикатора и после перемешивания помещают на час в водяную баню при температуре 44 С. Реакцию учитывают с момента, когда температура в контрольной пробирке достигнет 43 С. Для контроля делают пробу с кипяченым молоком. Учет реакции проводят через час. Если в течение часа не изменился первоначальный серо-голубой цвет смеси, то молоко относят к I классу; фиолетовый цвет соответствует II и розовый - III классу.

Преимущество резазуриновой пробы в указанной модификации состоит в том, что она ускоряет время проведения анализа почти в 5 раз, более чувствительная к выявлению примесей маститного молока в сравнении с редуктазной пробой, не требует периодического наблюдения и более демонстративна при учете результата анализа.

Поэтому для изучения степени бактериальной обсемененности молока и его санитарного качества, мы в своей работе использовали резазуриновую пробу.

В зависимости от продолжительности обесцвечивания или изменения цвета молоко относят к одному из классов в соответствии с таблицей 16.

**Таблица 16 - Показатели качества молока**

Класс	Продолжительность изменения цвета	Окраска молока	Примерное число бактерий в 1 см <sup>3</sup> молока
1	Через 1 ч	От светло-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	До 0,5 млн.
11	Через 1 ч	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	От 0,5 до 4 млн.
111	Через 1 час	От фиолетовой до белой	Свыше 4 млн.

Экспериментальные исследования показали, что из 20 проб молока количество бактерий в 1 см<sup>3</sup> молока до 500 тыс. установлено в 13 (65%), от 500 тыс. до 4 млн. в 4 (20%), свыше 4 млн. - 5% проб (табл.17).

Исходя из материалов проведенных исследований видно, что 1 классу соответствовало молоко в 65%, 11 классу – 20%, 111 классу -5% проб. Причиной наличия молока 11 и 111 сортов было присутствие в микрофлоры, которое всегда содержится в молоке коров, больных субклинической формой мастита.

**Таблица 17 - Результаты исследования качества сырого молока по редуктазной пробе с резазурином**

	Кличка коров	Продолжительность изменения цвета, час	Окраска молока	Класс молока	Примерное число бактерий в 1 см <sup>3</sup> молока
1	Красавица	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
2	Вишня	1	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	11	От 0,5 до 4 млн
3	Свирель	1	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	11	От 0,5 до 4 млн
4	Замарашка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
5	Румянка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
6	Липучка		От бледно-розового до белого	111	Свыше 4 млн жизнеспособных клеток.
7	Вешенка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
8	Флейта	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым	1	До 0,5млн

			оттенком		
9	Золушка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
10	Чемпионка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
12	Вика	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
13	Зарница	1	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	11	От 0,5 до 4 млн
14	Словакия	1	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	11	От 0,5 до 4 млн
15	Вена	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
16	Купель	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
17	Рижанка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
18	Мадонна	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
19	Зноя	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
20	Марго	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн

Тогда как после резонансно-волнового СВЧ – облучения молока прибором Акватон – 02 в течение 30 минут, молоко 1 сорта оказалась уже у 80%, 11 сорта – только 10% проб. Молоко 111 сорта отсутствовало (табл.18, 19).

Ранее проведенными микробиологическими исследованиями было установлено, что СВЧ – облучение молока от коров, больных субклиническим маститом в ДМВ диапазоне электромагнитных волн с помощью разработанного нами прибора Акватон – 02, обладает ярко выраженным бактерицидным и антивирулентным действием на микрофлору. Наиболее сильно выражены бактерицидные свойства СВЧ излучения при экспозиции 30 и 40 минут. При этом количество МАФАМ в молоке снижается в 20-33 раза.

Поэтому, в силу резкого снижения числа жизнеспособных клеток КМАФАнМ и продуктов их жизнедеятельности, происходит повышение качества молока.

**Таблица 18 - Результаты исследования качества сырого молока по редуктазной пробе с резазурином после 30 минутного СВЧ – облучения молока прибором Акватон – 02**

	Кличка коров	Продолжительность изменения цвета, час	Окраска молока	Класс молока	Примерное количество бактерий в 1 см <sup>3</sup> молока
1	Красавица	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
2	Вишня	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
3	Свирель	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
4	Замарашка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
5	Румянка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
6	Липучка		От бледно-розового до белого	11	От 0,5 до 4 млн
7	Вешенка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
8	Флейта	1	От серо-сиреневой до		До 0,5 млн

			сиреневой со слабым серым оттенком	1	
9	Золушка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 500 тыс.
10	Чемпионка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
12	Вика	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
13	Зарница	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
14	Словакия	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
15	Вена	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
16	Купель	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
17	Рижанка	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
18	Мадонна	1	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	11	От 0,5 до 4 млн
19	Зноя	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн
20	Марго	1	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	1	До 0,5 млн

**Таблица 19 - Изменения качества сырого молока по редуктазной пробе с резазурином после резонансно-волнового СВЧ – облучения прибором Акватон - 02**

Время исследования	Класс молока	Количество проб молока	Улучшение качества, в %
До СВЧ облучения	1	14	
	11	4	
	111	1	
После СВЧ –облучения прибором Акватон – 02	1	16	14,28
	11	3	75,0
	111	-	100

Результаты полученных данных показывают, что СВЧ – облучение молока различной сортности с помощью Акватона -02 приводит к повышению качества молока. Число проб молока 1 сорта повышается на 14,28%, а 11 сорта на 75,0% . Причем, после СВЧ – облучения отсутствовали пробы молока, которые до СВЧ – облучения имели 111 сорт.

Следовательно, использование Акватона – 02 для облучения молока позволяет реально повышать сортность молока, что имеет важное экономическое значение для хозяйств, занимающихся молочным скотоводством.

### **3.4. Сравнительная терапевтическая эффективность медикаментозных и безмедикаментозных методов лечения коров с субклинической формой мастита**

#### **3.4.1. Терапевтическая эффективность лечения коров с субклиническим маститом медикаментозными методами**

Общеизвестно, что в настоящее время самыми распространенными являются методы лечения животных с маститами с помощью антибиотикосодержащих препаратов, требующих определенных ограничений в использовании молока после выздоровления животных. Поэтому мы



поставили перед собой задачу изучить сравнительную оценку разработанного нами метода, основанного на СВЧ – излучении по сравнению с медикаментозными лекарственными препаратами. Но предварительно необходимо выяснить наиболее эффективный препарат, который затем сравнить с использованием прибора Акватон – 02.

На первом этапе исследований была изучена чувствительность микрофлоры из молока коров, больных субклиническим маститом (*S. Aureus*, *S. Aqalactiae*, *S. Pioqenes*, *S. Uberis*, *E. Coli*) к наиболее широко известным и применяемым в ветеринарной практике противомаститным препаратам: мастомицину, мастилексу, нафтопензалу DC, мастиет форте, мамифорту, эроксимасту, мультиджект IMM, ampiclox LC (табл. 20).

Исследования показали, что микрофлора вымени при субклиническом мастите имела высокую чувствительность к мастилексу, мастомицину, ampiclox LC, мамифорту и эроксимасту (три креста). Средняя чувствительность установлена к нафтопензалу DC и мастиет форте.

**Таблица 20- Чувствительность лекарственных препаратов к микрофлоре молока вымени при субклиническом мастите коров**

п\№	Наименование препарата	Чувствительность (+,++,+++)
1	Нафтопензал DC	++
2	Мастилекс	++
3	Ampiclox LC	+++
4	Мастиет форте	++
5	Мультиджект IMM	+++
6	Mamifort	+++
7	Мастомицин	+++
8	Эроксимаст	+++

Следовательно, только 62,5% поставляемых лекарственных препаратов было целесообразно использовать для лечения коров с субклиническим маститом в хозяйстве.

На втором этапе экспериментальных исследований изучена сравнительная терапевтическая эффективность лекарственных препаратов при лечении коров с субклинической формой мастита.

Материалом для исследования служили коровы симментальской породы 4-6 летнего возраста с молочной продуктивностью 2879- 3864 кг молока за лактацию со скрытой формой мастита, принадлежащих СПК колхоз «Красавский» Лысогорского района Саратовской области. При постановке диагноза на скрытую форму мастита использовали Альфа-тест. По принципу аналогов сформировали четыре опытных и одну контрольную группы коров.

Коровам первой опытной группы инцистернально вводили препарат ampiclox LC в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней.

Для лечения коров второй опытной группы инцистернально использовали препарат эроксимаст в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней.

Животным третьей опытной группы инцистернально вводили препарат мультиджект IMM, в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней.

При лечении коров четвертой группы использовали препарат мастомицин, который вводили инцистернально, в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней.

Животным контрольной группы никаких лечебных мероприятий не проводили.

Выздоровление животных контролировали ежедневными исследованиями проб молока альфа – тестом. При отрицательной реакции на субклинический мастит введение препарата или СВЧ-облучение больше не осуществляли.

Материалы проведенных экспериментальных исследований показали, что после применения мастомицина выздоровление наступило у 83,33 % коров (табл.21), мультиджект ИММ-72,22%. Самая низкая терапевтическая эффективность установлена после использования ampiclox LC и mamifort (66,67%).

**Таблица 21 - Сравнительная оценка терапевтической эффективности лечения коров с субклинической формой мастита**

Метод лечения	Количество животных	Выздоровело	
		Голов	%
Ampiclox LC	18	12	66,67
Мамифорт	18	12	66,67
Мультиджект ИММ	18	13	72,22
Мастомицин	18	15	83,33
Контроль	18	-	-

Таким образом, терапевтическая эффективность мастомицина при лечении субклинического мастита оказалась на 11,11 и 16,66% выше по сравнению с животными первой, второй и третьей опытной групп.

Выбор лекарственного препарата с учетом чувствительности микрофлоры вымени может обеспечить получение наиболее высокого терапевтического эффекта при субклинической форме мастита у коров. Самая высокая (83,33%) терапевтическая эффективность достигнута после применения препарата мастомицин.

### **3.4.2. БЕЗМЕДИКАМЕНТОЗНЫЙ МЕТОД ТЕРАПИИ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ**

Для изучения сравнительной оценки медикаментозного и безмедикаментозного методов лечения коров при субклиническом мастите использовали препарат мастомицин, который оказался наиболее

эффективным в предварительных исследованиях по сравнению с другими лекарственными препаратами, а в качестве безмедикаментозного метода использовали разработанный нами прибор Акватон – 02.

Экспериментальные исследования проводили на коровах симментальской породы 4-7 летнего возраста с молочной продуктивностью 3320- 4375 кг молока за лактацию со скрытой формой мастита. При постановке диагноза на скрытую форму мастита использовали Альфа-тест.

Для лечения коров первой опытной группы использовали препарат мастомицин, который вводили через сосковый канал в дозе 10 мл 2 раза в день в течение 6 дней.

Для лечения животных второй опытной группы использовали прибор Акватон – 02. Длительность облучения составляла 10 минут (рис. 45). Источник излучения прибора удерживали в 15-20 см от кожи вымени. Выздоровление животных контролировали ежедневными исследованиями проб молока Альфа – тестом и подсчетом соматических клеток.

Коровам контрольной группы никаких лечебных мероприятий не осуществляли.

Для работы использовали режим №2 -10 минут непрерывной работы, после чего прибор автоматически отключался.

Клиническими наблюдениями и лабораторными исследованиями установлено, что после применения мастомицина выздоровление наступило у 80,0% коров.

Тогда как в опытной группе коров, для лечения которых использовали Акватон - 02, выздоровление наступило у 21 животного (84,0%), что на 4,0% выше по сравнению с лечением коров мастомицином (табл.22). Из 38 долей вымени с субклиническим маститом коров, которых лечили мастомицином выздоровление наступило в 34 (89,47%). Тогда как в опытной группе коров, которых лечили прибором Акватон - 02, выздоровление наступило в 36 долях вымени или 92,31 %).

Более высокая терапевтическая эффективность Акватона - 02 достигается по нашему мнению не только за счет бактерицидного воздействия действия СВЧ – излучения на микрофлору вымени, вызывающей маститы, которое было установлено нами ранее микробиологическими исследованиями, но и за счет так называемого «структурирования» жидкости, из которой состоит ткань любого органа животного, которые возникают под воздействием переменного электромагнитного поля высокой, ультравысокой или сверхвысокой частоты, не связанных непосредственно с действием тепла, образующегося при этом в тканях.

Электромагнитные волны аппарата Акватон 02 заставляют синхронно колебаться кластеры молекул воды, при этом, не нарушая водородных связей молекул воды и приводя к изменению ее структуры. Причем, воздействие электромагнитным полем происходит в ДМВ диапазоне нетепловой интенсивности.

Прибор Акватон - 02 компактный, малогабаритный. Антенна-излучатель прибора позволяет воздействовать СВЧ излучением на пораженные субклиническим маститом доли вымени практически любых размеров и формы, а методика использования Акватона 02 очень проста даже в условиях производства (рис. 46, 47).

**Таблица 22 - Сравнительная оценка терапевтической эффективности лечения коров с субклинической формой мастита**

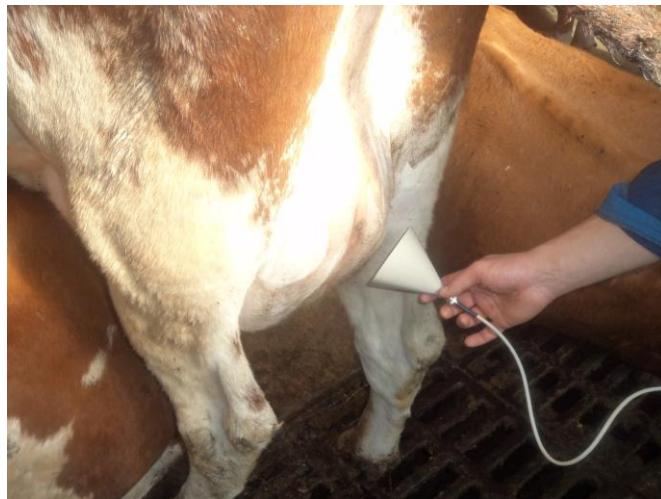
Метод лечения	Кол-во ж-х, голов	Кол-во долей вымени	Выздоровело				Срок лечения Дни
			голов	%	долей	%	
Мастомицин	25	38	20	80,0	34	89,47	3,45±0,03
СВЧ-излучение ( прибор Акватон 02)	25	39	21	84,0	36	92,31	3,72±0,04
Контроль	25	37			2	5,40	

При подсчете сроков лечения коров различными методами установлено, что после инцистернального применения мастомицина

выздоровление наступало в среднем за  $3,45 \pm 0,03$  дня. Тогда как после СВЧ – облучения вымени на выздоровление потребовалось  $3,72 \pm 0,04$  дня (при  $P > 0,05$ ).



*Рис.45. Подготовка прибора Акватон 02 к лечению коров с субклинической формой мастита.*



*Рис. 46. Одновременное СВЧ – облучение задних долей вымени коровы при субклиническом мастите.*



*Рис.47. Лечение коровы прибором Акватон -02 при субклиническом мастите передней доли вымени.*

Резонансно-волновой метод терапии коров при субклиническом мастите в отличие от медикаментозного практически не приводит к задержке доения коров.

Кроме терапевтической очень важное значение имеет экономическая целесообразность использования различных методов борьбы с маститами.

Поэтому нами были проведены исследования по определению экономического ущерба у коров с субклинической формой мастита при различных методах лечения животных. При этом учитывали: среднесуточный удой, число доек в сутки, количество доек за время лечения до выздоровления, а также коэффициент потерь молока (К) при субклиническом мастите. Для субклинического мастита передней доли вымени этот коэффициент составляет 0,22, для задней доли вымени - 0,26. Доение коров во всех опытных группах было двукратным. Среднесуточный удой коров, которых лечили мастомицином составлял 13,6 литра молока, а резонансно-волновым СВЧ – облучением (Акватон – 02) - 13,4 литра. Коэффициент потерь молока (К) в опытной группе коров, которым вводили мастомицин составил 8,3, а в группе животных с безмедикаментозным методом лечения (Акватон 02) - 6,7.

Экономический ущерб от снижения молочной продуктивности рассчитывали по формуле:

$$У = П \times Ц$$

Где П – потери молочной продуктивности в кг; Ц – цена 1 кг молока в руб. Реализационная стоимость одного литра молока составляла 15,0 руб.

В опытной группе животных, которых лечили мастомицином, экономический ущерб от снижения молочной продуктивности составил 5092,05 руб., а после применения резонансно-волнового СВЧ – облучения вымени – 3618,0 руб.

Следовательно, экономическая эффективность использования разработанного нами безмедикаментозного метода лечения коров при субклиническом мастите оказалось в 1,4 раза выше по сравнению с применением мастомицина.

Следует отметить, что при использовании для лечения коров со скрытым маститом прибором Акватон - 02 животные не испытывают никаких болевых ощущений, поэтому стоят спокойно во время доения, не проявляя беспокойства. По этой причине не происходит снижения молочной продуктивности во время доения коров, что очень важно.

Материалы проведенных исследований свидетельствуют о высокой терапевтической и экономической эффективности резонансно-волнового излучения. Кроме того, применение СВЧ - излучения как безмедикаментозного метода терапии не требует ограничений в использовании молока непосредственно после выздоровления животных, что очень важно для соблюдения требований административного регламента на молоко и молочные продукты. Методика использования прибора Акватон 02 проста и выполнима при любых способах содержания животных.



#### 4.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Субклиническая форма мастита у коров в хозяйствах Астраханской и Саратовской областей регистрируется у  $29,52 \pm 6,25\%$  лактирующих животных.

2. У коров голштинской породы субклиническая форма мастита возникает в 38,23 - 39,66%, черно-пестрой - 27,77% и симментальской породы - 22,72 - 37,57 % случаев.

3. Наиболее выраженным бактерицидным действием обладают препараты мастомицин, мастилекс и мамифорт, которые целесообразно использовать для лечения коров при субклиническом мастите.

4. СВЧ-облучение прибором Акватон - 02 молока коров, больных субклиническим маститом, характеризуются четко выраженным бактерицидным действием на условно-патогенную микрофлору и снижает ее вирулентные свойства.

5. СВЧ - облучение в ДМВ диапазоне сырого молока повышает его сортность на 14,28 – 75,0%.

6. После инцистернального применения мастомицина выздоровление наступило у 80,0% животных с субклинической формой мастита.

7. Самая высокая терапевтическая эффективность (84,0%) при субклиническим мастите у коров получена от использования аппарата СВЧ-терапии Акватон - 02.

8. Экономическая эффективность применения аппарата СВЧ – терапии Акватон -02 для лечения коров при субклинической форме мастита в 1,41 раза выше по сравнению с использованием мастомицина.

## **5. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

1. Выбор лекарственного препарата для лечения коров при маститах должен основываться на учете чувствительности микрофлоры вымени к лекарственным средствам.

2. Для эффективного лечения коров с субклинической формой мастита целесообразно использовать аппарат СВЧ-терапии Акватон - 02, который обеспечивает высокую терапевтическую эффективность и не оказывает отрицательного влияния на организм животных.

3. При лечении коров с субклинической формой мастита антенну - излучатель прибора Акватон - 02 необходимо располагать в 15-20 см от вымени. Экспозиция СВЧ - облучения 10 минут, 2 раза в день в течение 5-6 дней.

4. Материалы диссертационной работы могут быть использованы в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по ветеринарному акушерству и гинекологии, а также при проведении семинаров с зооветспециалистами хозяйств различных форм собственности при изучении вопросов, связанных с заболеваниями молочной железы у коров.

## **6. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

СВЧ – излучение сверхвысокочастотное излучение

МАФАМ – количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в конкретном продукте

мкВт – микроватт

ВЧ – высокочастотный

кГц – килогерц

ЭМИ –электромагнитное излучение

**млн/мкл – миллион на микролитр**

**г – грамм**

г/л – грамм на 1 литр

кг – килограмм

мг – миллиграмм

мин – минута

мл – миллилитр

с – секунда

сут – сутки

ч – час

## 7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдессемед, Д. Этиология, диагностика и оценка молока при функциональных нарушениях молочной железы у коров / Д. Абдессемед, А.В.Авдеенко, Н.В. Родин // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. - № 10. – С. 27-30.

1. Абдессемед, Д. Диагностика и терапия субклинического мастита у лактирующих коров / Д. Абдессемед, А.В. Авдеенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. - № 3.- С.-3-6.

3. Абдессемед, Д. Дифференциальная диагностика заболеваний молочной железы у лактирующих коров / Д. Абдессемед, В.С. Авдеенко // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы Международной научно-практической конференции. – Горки: БСХА, 2013. – С. 90-94.

4. Авдеенко, В.С. Профилактическая эффективность вакцины «Пилластин» при маститах у коров / В.С. Авдеенко // Мат. науч. конф. ВГАУ им. К.Д.Глинки. -Воронеж, 1996. - С. 117.

5. Авдеенко, В.С. Экспериментальное обоснование магнитно-инфракрасной лазерной терапии. Экологические аспекты эпизоотологии и патологии животных / В.С. Авдеенко // Мат. Международной науч.-практич. конф. - Воронеж, 1999.-С. 244.

6. Багманов, М.А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров/ М.А. Багманов, Н.Ю. Терентьева, Р.Н. Сафиуллов: Монография. – Казань, 2012. – 187 с.

7. Балковой, И.И. Биологические принципы лечения электромагнитным полем УВЧ коров при мастите / И.И. Балковой, В.Н. Иноземцев, А.Г. Самоделкин // Ветеринария. - 1993. - № 6. - С. 40-43.

8. Балковой, И.И. Лазерное излучение и лечение мастита у коров /И.И. Балковой, В.П. Иноземцев // Актуальные проблемы вет.-сан. контроля с.-х. продукции: Тез. докл. Международ, науч.-практич. конф. - М., 1995. -134 с.

9. Багманов, М.А. Патология молочной железы у домашних животных/М.А. Багманов.- Казань, 2011.- 230 с.

10. Багманов, М.А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров/ М.А. Багманов, Н.Ю. Терентьева, Р.Н. Сафиулин: Монография. – казань, 2012.- 187 с.

11. Баймишева, Д. Ш. Видовой состав микрофлоры молочной железы при маститах/Д. Ш. Баймишева, Л. А. Коростелева С. В. Кристойть, С. В. Котенкин //Зоотехния. – 2008. - №11. – С. 26-28.

12. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело/ Л. А. Коростелева, С. В. Кристойть, С. В. Котенкин //Учебник для с.-х. вузов. М.: Изд-во МСХА, 2000.- С.348.

13. Батраков, А.Я. Разработка и совершенствование профилактических и лечебных мероприятий при воспроизводстве крупного рогатого скота с высокой молочной продуктивностью: Дис. ... в форме научного доклада д-ра вет. наук. - Воронеж, 1991. - 52 с.

14. Башкиров, Б.А. Лимфатическая система вымени коров и направленное введение в нее антибиотиков: Дис. д-ра вет. наук. - Л., 1968. - 414 с.

15. Белкин, Б. Диагностика и нетрадиционные методы лечения субклинического мастита коров/Б. Белкин, Л. Черепахина, Т. Попкова, Е. Скребнева //Главный зоотехник. – 2010. -№5. – С. 47-56.

16. Беляев, В.И. Иммунологические и биохимические индикаторы для прогнозирования резистентности коров к акушерским патологиям /В.И. Беляев // Актуальные проблемы вет. фармакологии, химиотерапии и токсикологии: Тр. ВИЭВ. - М., 1990. - Т. 68. - С. 140-144.

16. Боженов, С.Е. Новые средства лечения коров, больных маститом / С.Е. Боженов, Э.Н. Грига// Актуальные вопросы зоотехнической и

ветеринарной науки и практики в АПК: Материалы науч. Практ. Конф./ Ставроп. НИИЖК.-Ставрополь, 2005.-С. 221-223.

17. Боженев, С.Е. Лечение коров больных маститом/ С.Е. Боженев// Молочное и мясное скотоводство.-2007.-№5.-С.29.

18. Боженев, С.Е. К вопросу о лечении коров больных маститом/ С.Е. Боженев// Российский ветеринарный журнал. Специальный выпуск.-М.: Изд-во, «КолосС»,2007.-С.32-33.

20. Бородулин, Е.Н. Связь продолжительности «холостого» доения коров с маститами / Е.Н. Бородулин, В.В. Евтерева // Сб. науч. тр. НИИСХ Центр. Районов Нечерноземной зоны, 1981. - Т. 56. - С. 3-6.

21. Бороздин, Э.К. Влияние стрессов на восприимчивость коров к маститу / Э.К. Бороздин // Экономические проблемы вет. санитарии Тез. докл. Научно-технич. конф. 7-8 апреля 1993. - М., 1993. - Ч. 1. - С. 93-95.

22. Бороздин, Э.К. Устойчивость крупного рогатого скота к маститу / Э.К. Бороздин, К.В. Клебергер, Г.Я. Зимин // ВНИИплем. - М., 1993. - 207 с.

23. Булашева, А.И. Технология приготовления тканевого препарата из молочной железы/А.И. Булашева // Тезисы докладов Республиканской научно-теоретической конференции молодых ученых и студентов, посвященной 50-летию целины. – Астана, 2004.- С.171.

24. Булашева, А.И. Эффективность применения тканевого препарата при лечении субклинической формы мастита/А.И. Булашева // Вестник науки Казахского аграрного университета им. С. Сейфуллина. – Астана, 2004.- Т.4.- №2.- С.108-113.

25. Булашева, А.И. Влияние тканевого препарата на иммунологический статус при субклинической форме мастита у коров /А.И. Булашева // Тезисы Республикантской научно-теоратической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов и школьников «Сейфуллинские чтения - 1», посвященной 110-летию С. Сейфуллина. Астана, 2005.- Т.1.- С.151-152.

26. Булашева, А.И. Применение тканевого препарата вымени для лечения и профилактики субклинической формы мастита у коров / А.И. Булашева, Т.Ж. Абдрахманов // Рекомендации, утвержденные на заседании секции животноводства и ветеринарии, экономики АПК, механизации и электрофикации сельского производства научно-технического совета МСХ РК. Протокол №3 от 15 марта 2007 г. -10с.
27. Булашева, А.И. Влияние тканевого препарата на иммунологический статус коров при лечении субклинической формы мастита /А.И. Булашева // Материалы Международной научно-практической конференции «Индустриально-инновационная политика: состояние и перспективы развития» Орал, 2006.- С.113-116.
28. Варганов, А.И. Биосан при мастите у коров / А.И. Варганов, С.П. Медведев, И.Г. Конопельцев, В.И. Слободяник, В.А. Париков // Ветеринария. - 1994. - № 12. - С. 31,34-35.
29. Васильев, В.Г. Прогнозирование мастита у коров с учетом размера сосков вымени /В.Г. Васильев // Ветеринария. - 1996. - № 9. - С. 43-44.
30. Васильев, В.Г. Факторы, обуславливающие возникновение мастита у коров /В.Г. Васильев // Ветеринария. - 1996. -№ 6 - С. 36-37.
31. Воскобойников, В.М. Маститы коров / В.М. Воскобойников. - Минск: Урожай, 1981. – 135 с.
32. Войтенко, Л.Г.Терапия коров при субклиническом мастите/Л.Г. Войтенко, А.С. Картушина, В.В. Пушкарева, А.Г. Бондарева//Труды Кубанского аграрного университета. –Краснодар, 2014.- №49.- С.111-112.
- 33.Воскобойников, В.М. Сравнительная оценка некоторых методов диагностики и лечения скрытых маститов у коров /В.М. Воскобойников, Л.М. Зелинская// Вопросы вет. фармации и фармакотерапии: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. - Сигулда, 1990. - С. 22-24.
34. Ганиев, А.А. Эффективность озонотерапии в комплексе лечебных процедур при различных формах мастита у коров: Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. вет. наук. – Саратов, 2003.- 23 с.

35. Гасанов, Н.Г. Профилактика послеродового мастита у коров /Гасанов Н.Г.// Молоч. и мясн. скотоводство. - 1980. - № 1. - С. 36-38.

36. Гончаров, В.П. Профилактика и лечение маститов у животных/ В.П. Гончаров, В.А. Карпов, И.Л. Якимчук. - М.: Россельхозиздат, 1987. - 208 с.

37. Гукежев В.М. Оценка наследственной устойчивости коров к заболеваниям маститом /В.М. Гукежев // Повыш. генетич. потенциала молоч. скота: Научн. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Агропромиздат, 1986. - С. 179-183.

38. Демидова, Л.Д. Актуальные проблемы санитарии производства молока /Л.Д. Демидова, В.М. Юрков, А.Г. Миляновский// Проблемы вет. санитарии производства молока и экологии: Сб. науч. тр. ВНИИВСГЭ. - М., 1995. - Т. 98. - С. 103-113.

39. Демидова, Л.Д. Ветеринарно-санитарные основы борьбы с маститом коров и повышение санитарного качества молока: Автореф...дисс. доктора вет. наук. М.-1997.-С.49.

40. Зимников, В.И. Роль нарушения технологии доения в возникновении мастита у коров в современных доильных залах / В.И. Зимников, Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Михалев, А.Н. Модин, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин //Матер, международ, научно-практ. конф. «Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса». - Курск, 2008,-Ч.3.- С. 219-221.

41. Зимников, В.И. Роль микробного фактора в возникновении и развитии мастита у коров /Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Слободяник, Е.Е. Шевелева, В.И. Зимников, А.Н. Модин, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин //Ветеринария, 2008. -№12,-С. 33-36.

42. Зимников, В.И. Влияние нового препарата для лечения мастита у коров в период лактации на организм и молочную железу коров /В.И. Зимников// Сибирский ветеринарный конгресс «Актуальные вопросы ветеринарной медицины» Новосибирск, 2010.- С. 81-82.

43. Зимников, В.И. Терапевтическая эффективность нового препарата для лечения мастита у лактирующих коров /В.И. Зимников//



Сборник научных трудов ведущих ученых России и Зарубежья  
«Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней  
животных и птиц» Екатеринбург, 2010,- С. 333-336.

44. Зимников, В.И. Фармако-токсикологическая характеристика  
нового противомаститного препарата Мاستицеф /В.И. Зимников, Н.Т.  
Климов, Г.А. Востроилова// Зоотехния,- 2011.- №2. С. 28-29.

45. Зотов, О.А. Влияние магнитного и электрического поля УВЧ на  
лимфоотток и состав лимфы от молочной железы коров в норме и при пато-  
логии: Дисс. ... на соиск. уч. степени канд. вет наук. - Ленинград, 1986. - С.  
193.

46. Ивашура, А.И. Гигиена производства молока/ А.И. Ивашура. - М.:  
Россельхозиздат, 1984. - 143 с.

47. Ивашура, А. И. Гигиена производства молока /А.И. Ивашура.– 2-е  
изд., перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 237 с.: ил.

48. Ивашура, А.И. Использование антимикробных препаратов для ле-  
чения коров, больных маститом/А.И. Ивашура // Вопросы вет. фармации и  
фармакотерапии: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. - Сигулда, 1990. –  
С. 39-41.

49. Ивашура, А.И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров/  
А.И. Ивашура. - М.: Росагропромиздат, 1991. - 240 с.

50. Идельбаев, И. Рациональные методы лечения коров с  
различными формами мастита/И. Идельбаев, А.М. Семиволос, В.А. Агольцов  
//Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии,  
биотехнологии, селекции животных. Современные технологии переработки  
сельскохозяйственной продукции: Сб. мат. всеросс. конф. 29 января-2  
февраля 2007г.- Саратов, 2007.- С.40-43.

51. Иноземцев, В.П. Применение электромагнитных излучений крайне  
высоких частот в ветеринарной практике/ В.П. Иноземцев, И.И. Балковой,  
В.А. Лукьяновский, Н.Н. Ханжина, А.Т. Самоделкин, В.П. Шабаров // *Ветеринария*. - 1993. -№ 10.-С. 38-42.

52. Иноземцев, В.П. Лазеры в ветеринарную практику / В.П. Иноземцев, И.И. Балковой // Ветеринария. - 1997. - № 4. - С. 3-6.

53. Иноземцев В.П. Квантовая терапия коров при воспалительных заболеваниях матки и молочной железы: Автореферат дисс. ... на соискание ученой степени д-ра вет. наук. - Санкт-Петербург, 1999. - С. 50.

54. Казеев, Г.В. Терапия маститов коров путем комплексного воздействия на точки иглоукалывания магнитным полем, инфракрасным и лазерным излучением/ Г.В. Казеев, А.В. Старченкова // Матер. Всерос. науч. и уч.-методич. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. - Воронеж, 1994. - С. 224-225.

55. Карташов, Л. П. Машинное доение коров/ Л. П. Карташов, Ю. Ф. Куранов: Учеб. пособие для сред. сел. проф.-техн. училищ. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 223 с., ил.

56. Карташова, В.М. Профилактика мастита коров в современных условиях ведения молочного скотоводства/ В.М. Карташова // Профилактика незаразн. болезней у коров: Тез. докл. науч.-практич. конф. - Таллин, 1988. - С. 151-154.

57. Карташова В.М. Маститы коров/ В.М. Карташова, А.И. Ивашура. - М.: ВО «Агро-промиздат», 1988. - 256 с.

58. Клееберг, К.В. Частота встречаемости мастита у коров в зависимости от условий содержания и генотипа/ К.В. Клееберг, В.Н. Мицура, Г.Я. Зимин // Селекция с.-х. животных по технологу признакам. - М., 1987. - С. 32-36.

59. Климов Н.Т. Профилактика мастита у коров препаратом тиглин: Автореферат дисс. ... на соиск. уч. степени канд. вет. наук. - Воронеж, 1994. - С. 19.

60. Климов, Н.Т. Активнодействующие вещества противомаститного препарата и сроки их выведения из организма коров / Н.Т. Климов, В.И. Зимников, Г.А. Востроилова // Материалы международной научно - практической конференции посвященной 40-летию ГНУ ВНИВИПФиТ

«Актуальные проблемы болезней обмена веществ у сельскохозяйственных животных в современных условиях» Воронеж, 2010.-С. 110-113.

Климов, Н.Т. Новый антимикробный препарат для лечения мастита у коров /Н.Т. Климов, В.И. Зимников, Г.А. Востроилова, Л.И. Ефанова//Зоотехния.-2010,-№12. С. 19-20.

62. Князева, Е.М. Применение «Иммуноколострина» для лечения и профилактики мастита у коров: Автореферат дисс. ... на соиск. уч. степени канд. вет. наук. - Воронеж, 1999. - С. 19.

63. Коган, Г.Ф. Распространение маститов у коров и эффективность их лечения в сухостойный период/ Г.Ф. Коган // Акту ал. вопросы профилактики и борьбы с болезнями с.-х. животных в специализиров. хозяйствах и комплексах: Тез.докл. Республ. науч.-произвол. Конф. - Минск, 1983. - С. 153-154.

64. Коган, Г.Ф. Защитные свойства адсорбированного стафилококкового анатоксина /Г.Ф. Коган // Вет. наука - производству: Межведомств, сб. - Минск: Урожай, 1989. - Вып. 27. - С. 177-179.

65. Коган, Г.Ф. Маститы и санитарное качество молока/ Г.Ф. Коган, Л.П. Горинова. - Минск: Урожай, 1990. - 134 с.

66. Комарова, Н.К. Применение лазерного излучения низкой интенсивности для лечения маститов / Н.К. Комарова, А.А. Самотаев // Матер. Всерос. науч. и уч.-методич. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных: - Воронеж, 1994. - С. 225-226.

67. Комарова Н.К. Стимуляция лактации и профилактика заболевания вымени у коров с помощью лазерного излучения низкой интенсивности/ Комарова Н.К. // Проблемы зоотехнии : Сб. науч. тр. ф-та технолог, пр-ва и перераб. прод. Животноводства.-Оренбург, 1998. - С. 167-171.

68. Комарова, Н.К. Научное обоснование новых технологических методов повышения молочной продуктивности коров на основе использования лазерного излучения: Автореферат дис. ... на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук. - Оренбург, 1999. - С. 48.

69. Коновалов, Д.С. Сравнительная эффективность различных методов терапии клинических маститов у коров: Автореферат дис. ... канд. вет. наук. – Саратов, 2005.- 30 с.

70. Конопельцев, И.Г. Эффективность применения биосана при лечении и профилактике мастита у коров: Автореферат дисс. ... на соиск. уч. степени канд. вет. наук. - Воронеж, 1994. - С. 27.

71. Коровко, И.Е. Влияние сроков осеменения коров после отела на эмбриональную смертность плода/ И.Е. Коровко// Повышение продуктивности с.-х. животных в Приморском крае. - Уссурийск, 1990.- С.27-31.

72. Кузьмин Г.Н. Принцип антибактериальной терапии мастита у коров/ Г.Н. Кузьмин // Профилактика и терапия болезней с.-х. животных: Сб. науч. тр. - Воронеж, 1994.-С. 37-40.

73. Кузьмин, Г.П.. Роль эпидермального стафилококка в этиологии мастита у коров/ Г.П. Кузьмин, В.А. Париков, В.И. Слободяник // Итоги и перспективы науч. исслед. по проблемам патологии животных и разработки средств и методов терапии и профилактики: Матер, коорд. совещ. - Воронеж, 1995. - С. 215-216.

74. Кузьмин, Г.Н. Эпизоотические особенности мастита кокковой этиологии у коров / Г.Н. Кузьмин // Научн. аспекты профилактики и терапии болезней с.-х. животных: Тр. науч. конф. - Воронеж, 1996. - Ч. 1. - С. 185-186.

75. Кулимекова, А. Н. Применение электромагнитного излучения крайне высокой частоты и препарата гентоциамаст для лечения собак при мастите: Автореферат дис. ... канд. вет. наук. – Саратов, 2009. – 23 с.

76. Куприянов, В.В. Микролим-фология/ В.В Куприянов, Ю.И. Бородин, Я.Л. Караганов и др. -М.: Медицина, 1983. - 288 с.

77. Курбанов, И.А. Микоплазменный мастит у коров/ И.А. Курбанов // Ветеринария. -1983.-№11.-С. 32-36.

78. Лигерс, Я.А. Аномалии фоновых полей и их влияние на молочную продуктивность и устойчивость коров к заболеванию маститом/ Я.А. Лигерс

// Тез. докл. VI Всесоюзного симпозиума по машинному доению с.-х. животных 13-16 сент. 1983, г. Таллин. - М., 1983. - С. 132-133.

79. Логвинов, Д.Д. Болезни вымени у коров/ Д.Д. Логвинов, С.Б. Солодовников, Н.К. Сидоренко. – Киев, Урожай, 1979. - 112с.

80. Логвинов, Д.Д. Маститы и качество молока / Д.Д. Логвинов // Молочное и мясное скотоводство.-1992.-№ 5-6. - С. 5-7.

81. Ложкин, Э.Ф. Маститы коров в молочных комплексах Костромской области / Э.Ф. Ложкин, Г.М. Скаржинская // Морфология молочной железы с.-х. животных в состоянии нормы и при патологии: Труды Свердл. Сельхозинститута. - Пермь, 1982. - С. 68-72.

82. Ложкин, Э.Ф. Морфология выводной системы вымени коров в связи с продуктивностью, возрастом, функцией и устойчивостью к болезням: Автореф. дисс. ... на соиск. учен. степ. д-ра вет. наук. - М., 1991. - 34 с.

83. Маслов Д.Л. Сравнительная эффективность применения фармакологических и гомеопатических средств для лечения коров с субклиническим маститом. Автореф. дисс...на соиск. учен. степ. канд. вет. наук. – Саратов, 2006.- 23с

84. Маслов, Д.Л. Мастометрин при лечении субклинического мастита у коров/ Д.Л. Маслов, А.М. Семиволос // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных. Материалы международной научно-практической конференции.- Воронеж, 2005.- С.390-393.

85. Маслов, Д.Л. Терапевтическая эффективность методов лечения коров с субклинической формой мастита/ Д.Л. Маслов, А.М. Семиволос, С.И. Калюжный // Вавиловские чтения 2005. Материалы конференции, посвященной 118-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова.- Саратов, 2005.- С.62-65.

86. Маслов, Д.Л. Сравнительная эффективность применения гомеопунктурного и биорезонансного методов лечения коров с субклиническим маститом/ Д.Л. Маслов, А.М. Семиволос, С.И. Калюжный //

Молодежь и наука 21 века. Материалы международной научно-практической конференции.- Ульяновск, 2006.-С.298-301.

87. Методические указания по определению токсических свойств препаратов, применяемых в ветеринарии и животноводстве: В кн.: Ветеринарные препараты. Справочник / Под. ред. Третьякова А.Д. - М., ВО «Агропромиздат», 1988. - С. 239-289.

88. Мижевикина А.С. Фармако-токсикологические свойства и эффективность применения пробиотика Зимун-14.40 при субклиническом мастите у коров: Автореф. дисс...канд.вет.наук.-Троицк,2006.-18 с.

89.Мижевикина, А.С. Изучение острой и хронической токсичности препарата Зимун-14.40. / А.С. Мижевикина // Новые пробиотические и иммуностропные препараты в ветеринарии: Материалы Российской научно-практической конф. - НГАУ, 2003. с. 73-74.

89. Мижевикина, А.С. Физико-химические и санитарно-гигиенические показатели молока при лечении субклинического мастита у коров пробиотиком Зимун-14.40 / А. С. Мижевикина, Г.А. Ноздрин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: Материалы Сиб. междуна. ветер. конф. / Новосибирск, 2005. с. 254-255.

90.Мижевикина, А.С. Влияние пробиотика Зимун-14.40 на морфологические показатели сыворотки крови коров при скрытом мастите/ А.С. Мижевикина // Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов.- Ижевск, 2005.-С.123-125.

91. Миролюбов, М.Г. Комплексное лечение коров, больных маститом / М.Г. Миролюбов// Ветеринария. -1991. - № 10. - С. 49-51.

92. Миролюбов, М.Г. Прополис и мастит / М.Г. Миролюбов, А.А. Барсков // Ветеринария. - 1980.-№ 2. - С. 45-46.

93. Модин, А.Н. Роль нарушения технологии доения в возникновении мастита у коров в современных доильных залах / Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Михалев, А.Н. Модин, В.И. Зимников, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного

комплекса: матер. Международной науч.-практ. Конф.- Курск, 2008.-Ч.3.- С.219-221.

94. Модин, А.Н. Роль микробного фактора в возникновении и развитии мастита у коров/ Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Слободяник, Е.Е. Шевелева, В.И. Зимников, А.Н. Модин, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин // Ветеринария.-2008.-№12.-С.33-36.

95.Модин, А.Н. Рациональные подходы борьбы с маститом коров / Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Михалев, А.Н. Модин, В.И. Зимников, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: матер. Международной науч.-практ. Конф. – Курск, 2008.-Ч.3.-С.221-224.

96. Модин А.Н.Применение неодоксимаста для профилактики и терапии субклинического мастита у коров в период запуска и сухостоя. Автореф. дисс...канд. вет. наук.- Воронеж, 2010. - 23 с.

97.Модин, А.Н. Профилактика мастита у коров в сухостойный период / А.Н. Модин, Н.Т. Климов, Л.И. Ефанова // Зоотехния.-2010.-№10.-С.27-28.

98. Мохамед, Э.Х. Влияние субклинического мастита на молочную продуктивность коров, санитарные и пищевые качества молока / Э.Х. Мохамед. - М., 1990. -17с.

99. Мутовин, В.И. Борьба с маститами коров/ В.И. Мутовин. - М.: Колос, 1974. - 255 с.

100. Заболеваемость коров маститом и их лечение с использованием диофура/ О.Н. Новиков // Науч. аспекты профилактики и терапии болезней с.-х. жив-х: Матер, науч. конф., посвящен. 70-летию факультета вет. медицины Воронежского ГАУ им. Глинки К.Д. - Воронеж, 1996. - Ч. 1. - С. 100-101.

101. Нуртдинова, А.Г. Анализ маститной ситуации в хозяйствах зоны Южного Урала/ А.Г. Нуртдинова // Проблемы диагностики, терапии и профилактики незараз. Болезней с.-х. животных в промыш. животноводстве: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - Воронеж, 1986. - С. 42.

102. Оксамитный, Н.К. Маститы коров / Н.К. Оксамитный. - Киев: Урожай, 1988. – 176 с.
103. Оксамитный, Н.К. Мастистерил - эффективное средство профилактики мастита коров/ Н.К. Оксамитный, О.Н. Якубчак // Технология производства продуктов животноводства. - Киев, 1991. - С. 45-51.
104. Липин, А.В. Методика лечения маститов у коров гомеопатическими комплексными препаратами / А.В. Липин, 2002// Ветеринарный консультант. – 2002. - №7. – С. 5 – 6.
105. Павленко, О.Б. Применение пробиотика «Ветом-3» для лечения коров при субклиническом мастите: Автореф. дисс...на соиск. учен. степ. канд. вет. Наук.-Воронеж, 2005.-18 с.
106. Павленко, О.Б. Лечебная эффективность биологического препарата при субклиническом мастите у коров/О.Б. Павленко, Б.А. Булычева// Экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве.- пос. Персиановский, 2002.-С. 92-93.
107. Павленко, О.Б. Микробиологический контроль лечения коров, больных субклиническим маститом/ О.Б. Павленко// Экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве.-пос. персиановский, 2002.- С. 104-105.
108. Павленко, О.Б. Влияние Ветом-3 на ткани молочной железы здоровых лактирующих коров/О.Б. Павленко, А.Н. Пономаренко//Экологические аспекты агропромышленного комплекса.-пос. Персиановский, 2003.-С.94-95.
109. Павленко, О.Б. Эффективность лечения субклинического мастита у лактирующих коров / О.Б. Павленко// актуальные проблемы ветеринарной медицины.-Ульяновск, 2003.-Т.2.-С. 381-382.
110. Павленко, О.Б. Реакция тканей молочной железы на интрацистеральное введение препарата / О.Б. павленко// Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения



продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных.- Ставрополь, 2003.-С.41-42.

111. Парахин, А.В. Электропунктурная диагностика и терапия субклинического мастита у коров: Автореф. дисс...на соиск. учен. степ. канд. вет. наук.- Саратов, 2005,- 18 с.

112. Парахин, А. В. Электропунктурная профилактика субклинических мастита и эндометрита в период сухостоя у коров/ А. В. Парахин, В. А. Петров // Использование достижений современной биологической науки при разработки технологий в агрономии, зоотехники и ветеринарии: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. - Брянск: Брянская государственная сельскохозяйственная академия. - 2002. - С. 161-162.

113. Парахин, А. В. Электропроводность кожи биологически активных точек молочной железы у коров и применение электропунктуры для диагностики субклинического мастита /А. В. Парахин //Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. - Воронеж. - 2005. - С. 282-285.

114. Парахин, А. В. Субклинический мастит у коров в хозяйствах Орловской области и эффективность электропунктурной терапии / А. В. Парахин, Ю. В. Карягина //Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. - Воронеж. - 2005. - С. 285-287.

115. Париков, В.А. Мастит у коров. Этиология, профилактика и терапия / В.А. Париков // Ветеринария. -1986. - № 12 - С. 7-11.

116. Париков, В.А. Функциональные методы диагностики, лечения и профилактики мастита у коров/ В.А. Париков // Новое в профилактике, диагностике и лечении незараз, болезней животных: Сб. науч. тр. ВНИИНЕЖ. - Воронеж, 1987. - С. 102-108.

117. Париков, В.А. Защитные механизмы молочной железы коровы и перспективы их усиления/ В.А. Париков, Н.А. Сапожникова // С.-х. биология. - 1988. - № 1. -С. 120-129.

118. Париков, В.А. Влияние ультразвука на секрецию молочной железы и лизоцим молока/ В.А. Париков, Г.Б. Тверской // Ультразвук в с.-х. - М., 1988. - С. 15-16.

119. Париков В.А. Разработка и совершенствование методов диагностики, терапии и профилактики мастита у коров: Дис. в форме научного доклада ... д-ра вет. наук. - Воронеж, 1990. - 52 с.

120. Париков, В.А. Препараты, не содержащие антибиотики, и их эффективность при мастите у коров/ В.А. Париков, В.И. Слободяник, А.Н. Савостин, Г.Н. Кузьмин // Тез. сов.-финлянд. симпоз. по проблеме мастита. - Л., 1990. - С. 15-16.

121. Париков В.А., Слободяник В.И. Итоги исследований по изучению этиопатогенеза и разработке способов, приборов и средств по диагностике, лечению и профилактике мастита у коров/ В.А. Париков, В.И. Слободяник // Итоги и перспективы науки, ис-след. по проблемам патологии животных и разработке средств и методов терапии и профилактики: Матер, координ. совещ. - Воронеж, 1995. - С. 77-82.

122. Париков, В.А. Мастит коров (диагностика, профилактика и терапия у коров)/В.А. Париков, Н.Т. Климов, Н.В. Притыкин, В.И. Михалев//Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: Матер. Междунар. науч.-практич. конфер. – Воронеж, 2005. – С. 367-372.

123. Полянцев, Н.И. К вопросу этиологии и терапии маститов у сухостойных коров/ Н.И. Полянцев // Новое в борьбе с незаразн. болезнями, бесплодием и маститами крупн. рогат, скота: Сб. статей. - Персиановка, 1983. - С. 62-63.

124. Полянцев, Н.И. Маститы сухостойных коров и заболеваемость телят диспепсией / Н.И. Полянцев, В.В. Бехолов // Проблемы диагностики и терапии и профилактики незаразн. болезней с.-х. животных в промыш. животноводстве: Тез. докл. Всесоюз. Науч. конф. - Воронеж, 1986. - С. 48.

126. Полянцев, Н.И. Мастит у коров в сухостойный период и заболеваемость телят диспепсией/ Н.И. Полянцев, Л.Г. Подкуйко // Ветеринария. - 1987. - № 3. - С. 62-63.

127. Полянцев, Ю.Н. Особенности этиопатогенеза, диагностики, терапии и профилактики клинических маститов сухостойных коров: Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. - Воронеж, 1986. - 21 с.

128. Попов, Л.К. Влияние некоторых факторов внешней среды на заболеваемость коров субклиническим маститом/ Л.К. Попов, Ю.Л. Попов // Экологич. Проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: Матер. Международ. координац. Совщ. - Воронеж, 1997. - С. 419-420.

129. Попов, Л.К. Наследственная устойчивость коров к маститу/Л.К. Попов // Молочное и мясное скотоводство. - № 5 - 1998. - С. 25-26.

130. Попов, Л.К. Скрытая форма мастита и гинекологические болезни у коров/ Л.К. Попов, Н.П. Смагин, Ю.П. Попов // Ветеринария. -1998. - № 4 - С. 39-40.

131. Преображенский, О. Н. Патогенетическая терапия заболеваний половых органов и молочной железы коров и овец / О.Н. Преображенский, С.Н. Преображенский // Ветеринария с/х животных. – 2007. – №10. – С.40.

132. Роман, Л. Г., Полянцев Н. И. Влияние мастита сухостойных коров на возникновение диспепсии у телят/Л. Г. Роман// Зоотехния. – 2008 - №9 – С. 22 - 24.

133. Роман, Л. Г. Мероприятия при мастите сухостойных коров/Л. Г. Роман// Зоотехния. – 2009 - №5 – С. 25-26.

134. Романенко, А.В. Маститы у коров. Диагностика, лечение и профилактика/ А.В. Романенко. – Киев, Наукова думка, 2010. – 166 с.

135. Семиволос, А.М. Биорезонансная терапия как экологически безопасный способ лечения коров при субклиническом мастите/ А.М. Семиволос, Д.Л. Маслов //Экологические проблемы в АПК: Сб. матер. межд. науч.-практич. конф. к 80-летию со дня рожд. Н.А. Моисеенко 7-10 февраля 2006г.. Саратов -Ухань- Галвенстон, 2006. – С.139-142.

136. Семиволос, А.М. Действие биорезонансного препарата на коров при субклиническом мастите/ А.М. Семиволос, С.И. Калюжный. Д.Л. Маслов // Теория и практика ветеринарной гомеопатии и акупунктуры. Материалы московской научно-практической конференции.- Москва, 2005.-С.121-125.

137. Семиволос, А.М. Эффективность применения препаратов из микроскопических грибов для лечения коров при маститах/ А.М. Семиволос, И. Идельбаев, В.А., Агольцов //Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - Саратов, 2006.- №5. –С. 26-29.

138. Семиволос, А.М. Сравнительная эффективность лечения различных форм маститов у коров/А.М. Семиволос, И. Идельбаев, В.А. Агольцов//Вавиловские чтения -2006: Материалы конференции, посвященной 119 –й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова, 4-8 декабря 2006. Секция ветеринарии и биотехнологии. – Саратов, 2006. – С.89-92.

139. Семиволос, А.М. Рекомендации по диагностике, терапии и профилактике маститов у коров/А.М. Семиволос, В.С. Авдеенко: ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова»- Саратов, 2009.- 71 с.

140. Сергеев, Г.И. Роль микрофлоры в возникновении мастита у коров / Г.И. Сергеев, А.Г. Шахов, В.И. Слободяник // Матер. Всерос. науч. и уч.-методич. конф. по акушерству, гинекологии и биотехн. размножен, животных. - Воронеж, 1994.-С. 238-239.

141. Симецкий, О.А. Профилактика мастита на комплексах / О.А. Симецкий // Ветеринария. - 1979. -№ 1. - С. 58-59.

142. Симецкий, О.А. Влияние современной терапии больных маститом сухостойных коров на сохранение их продуктивности после отела/ О.А. Симецкий // Вопросы вет. фармации и фармакотерапии: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. -Рига, - 1982. - С. 38-39.

143. Симецкий, О.А. Современная диагностика и лечение сухостойных коров - мера профилактики послеродовых маститов/ О.А. Симецкий, Н.К.

Дробяк // Вопросы вет. фармации и фармакотерапии: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. -Сигулда, 1990. - С. 86-89.

144. Слободяник, В.И. Лечение коров, больных хроническим маститом/ В.И. Слободяник // Вопросы вет. фармации и фармакотерапии: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. - Рига, 1982. - С. 88-90.

145. Слободяник, В.И. Новый способ лечения больных маститом коров/ В.И. Слободяник, Г.И. Сергеев, Н.А. Сапожникова // Матер. Всерос. науч. и уч.-методич. конф. по акушерству, гинекологии и биотехники размножения животных. - Воронеж, 1994. - С. 241-242.

146. Слободяник, В.И. Иммунный статус у коров при субклиническом мастите/ В.И. Слободяник // Ветеринария. - 1995. - № 10. - С. 34-38.

147. Темникова Л.В. Комплексный препарат АСП при мастите коров: автореф.дисс...канд.вет.наук.-Санкт-Петербург,2012.-18 с.

148. Темникова Л.С. Результаты иммунологических исследований сыворотки крови у коров с острой формой мастита / Л. В. Темникова, Г. М.Андреев, В.А.Кузьмин, В. Г. Скопичев // Российский иммунологический журнал.- 2008. - Т. 2 (11). - № 2/3.- С. 171.

149. Темникова Л.С. Способ лечения острых лактационных маститов у коров / Г. А. Андреев, В. А. Кузьмин, В. Г. Скопичев, Л. В. Темникова // Международ. агропромышл. конф. «Инновации – основа развития агропромышленного комплекса». - СПб.:Ленэкспо, 2010.- С. 20.

150. Терентьева, Н. Ю. Профилактическая эффективность фитопрепаратов при патологии послеродового периода у высокопродуктивных молочных коров : Автореф. дисс... канд. вет. наук : 16.00.07 / Н.Ю. Терентьева; Ульяновская ГСХА. – Ульяновск, 2004. – 25 с.

151. Трусова, О.С. Уровень резистентности здоровых и больных маститом коров и значение его выявления/ О.С. Трусова, В.И.Беляев, В.А. Париков // Повыш. ге-нетич. потенциала молоч. скота: Науч. тр. ВАСХНЛ. - М.: Агропромиздат, 1986.-С. 191-194.

152. Чебункин, С.М. / Экспресс-метод диагностики мастита у коров / С.М. Чебунин, Т.И.Трухина // Тез. докл. региональной н.-п. конф. Благовещенск. 23 мая 1989. –Новосибирск, 1989. С. 54-55
153. Черепяхин, Д.А. Лечение субклинических маститов у коров дифуролом-А и 2%-эмульсионной мазью прополиса/ Д.А. Черепяхин // Искусств. Осеменение и профилактика бесплодия с.-х. животных. - Ставрополь, 1988. - С. 116-117.
154. Черепяхина Л. А. Выявление основных инфекционных агентов скрытого мастита у лактирующих коров /Л. А. Черепяхина// Зоотехния. – 2008 - №5 – С. 23.
155. Ческидова Л.В. Иммунный статус у здоровых и больных маститом коров / Л.В. Ческидова // Научно-прикладные аспекты состояния и перспективы развития животноводства и ветеринарной медицины / тезисы докладов на международной научно-практической конференции г. Курск. – Курск, 2001. – С. 42-43.
156. Ческидова Л.В. Определение аутоиммунных изменений в организме коров с различной функциональной активностью молочной железы в норме и при мастите / Л.В. Ческидова // Аграрная наука в начале XXI века/ Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Ч. III. – Воронеж, 2002. – С. 22-24.
157. Ческидова Л.В. Уровень аутоиммунизации у больных маститом коров при комплексном лечении их антимикробным препаратом метаоксафур и антиоксидантно-иммуностимулирующим препаратом лигфол / Л.В. Ческидова. – Воронеж, 2003. – 2с. – (И.Л./ Воронежский ЦНТИ; № 79-091-03).
158. Чиров П.А., Полова О.М. Обсемененность молока ассоциацией аэробных микроорганизмов в хозяйствах Саратовской области/ П.А. Чиров., О.М. Попова // Экологич. Проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: Матер. Международ. координац. совещ. - Воронеж, 1997. - С. 48-51.

159. Шаев, Р.К. Лечебная эффективность биогенных стимуляторов при субклинической форме мастита у лактирующих коров/ Р.К. Шаев, М.А. Багманов, Р.Н. Сафиуллов// Ученые записки КГАВМ.-Казань, 2011.-Т.206,-С.267-271.
160. Шаев, Р.К. Особенности видового состава микрофлоры секрета вымени коров при мастите / Р.К. Шаев, М.А. Багманов, Р.Н. Сафиуллов // Ветеринарная медицина домашних животных.-Казань,2009.-Вып.6.-С.173-175.
161. Шаев, Р.К. Лечебная эффективность биогенного стимулятора «ЭПЛ» при различных формах мастита у коров / Р.К. Шаев, М.А. Багманов// Сбор. Статей Ветеринарная медицина домашних животных. Посвящен 100-летию бывшего ректора Казанской ветеринарной академии, профессора Х.Г. Гизатуллина.-Казань,2010,-Вып.7.-С.291-293.
162. Шаев, Р.К. Влияние биогенных стимуляторов на состав молока при лечении субклинической и острой формы мастита у коров/ Р.К. Шаев, М.А. Багманов// Ученые записки КГАВМ.-Казань, 2011.-Т.206.-С.271-275.
163. Эрнст, Л.К. Совершенствовать взаимодействия животноводства и земледелия / Л.К. Эрнст, А.В. Черкаев // Зоотехния. 1993. - № 1 - С. 2-6.
164. Юрков, В.М. Лечение и профилактика мастита у коров в сухостойный период с использованием новых форм антибиотиков / В.М. Юрков, Л.Д. Демидова // Гигиена, ветсанитария и экология животноводства: Матер. Всерос. науч.-производств. конф. - Чебоксары, 1994. - С. 494.
165. Юрков, В.М. Состояние и перспективы исследований по диагностике, терапии и профилактике мастита коров / В.М. Юрков, Л.Д. Демидова // Проблемы Вет.санитарии и экологии: Сб.науч.тр.ВНИИВСГЭ.- М., 1995.- Т. 98. -Ч.1.- С. 92-103.
166. Andrews A.H. Ory cow therapy\\Veter. Ann. Briteol, // 1985.-ies. – V. 25. – P. 84-89.
167. Bennett R. Milk quality. A. second look.// Dairy Herd. Manag. – V. 112. - N. 14. - P. 129-135.

168. Breau W.C., Oliver S.P. Growth inhibition of environmental mastitis pathogens during physiologic transition of the bovine mammary gland // *Am. J. Veter. Res.*, 1986. – V. 47. – N.2. – P. 218-22.

169. Brooks B. W., Barnum D.A., Meek A.H. A survey of masriris in selected Ontario dairy herds // *Canad. Veter. J.*, 2002. - V. 23. – N.%. – P. 156-159.

170. Colditz J.G., Watson D.L. The immunophysiological basis for vaccinating ruminants against mastitis // *Austral. Veter. J.*, 1999. - V. 62. - N. 5. -P. 145-153.

171. Dalton D.M., Petersson L.C., Merrill G. Evaluation of udder preparations on intramammary infections // *J.Dairy Sc.*, 1999. - V. 71. - N. 5. - P. 1417-1421.

172. Deneke J., Kleinschroth E., Scheider P. Behandlung von Koli - und Pseudomonas-Mastitiden des Rindes mit Polymyxin B bzw. Polynyxin E. // *Tierarxthl. Umsch.*, 1988. - Jg. 43. - H. 2. - S. 131-134.

173. Button J. Lorn-yearly bill for mastitis // *Farners Weekly*, 1988. - V. 108.-N. 12.-P. 514.

174. Egan J. A three-year survey of summer bovine mastitis infection in two areas of Ireland and the effectiveness of a second intramammary infusion of long-acting antibiotic in controlling the disease // *Irish. J. Agric. Res.*, 1996. - V. 25.-N. 2. -P. 173-178.

175. Flinois J. Bacteriologie des infections mammaries bovines subaignes, reflexions et perspectives // *Bull. Soc. Vet. Pract. Fr.*, 1985. - T. 69. - N. 10. - P. 623-642.

176. Francis P.G. Preliminary results of a within cow trial relating to the effects of polyethylene intramammary device on bovine mastitis // *Kieler Milchw. Forsch.-Ber.*, 1985. - Bd. 37. - H. 4. - S. 473-476.

177. Francis P.O., Wilesmith J.W., Wilson C.D. Observations on the incidence of clinical bovine mastitis in non-lactoting cows in England and Wales // *Veter. Rec.*, 1986. - V. 118. - N. 20. - P. 549-552.

178. Gill R., Howard W.H., Leslie K.E., Lissemore K. Economics of masti-



tis control // J. Dairy Sc., 1990. - V. 73. - N. 11. - P. 3340-3348.

179. Godkin A., Leslie K., Martin W. Mastitis in bulk tank milk culture in Ontario // J. Dairy Res., 1990. - V. 13. - N. 2. - P. 13-16.

180. Honkanen-Buzalski T., Mylly V. Mastitis prevention has succeeded in Finland // Mastitis Newsletter, 1996. - V. 21. - September. - p. 20-22.

181. Howard W.H. Mastitis economics: do current practices pay // Dairy Herd. Manag., 1988. - V. 25. - N. 5. - P. 43-44.

182. Howard W.H., Gill R., Leslie K.E., Lissemore K. Monitoring and controlling mastitis on Ontario dairy farms // Can. J. Agr. Econom., 1991. - V. 39. - P. 299-318.

183. Kotowski K. Flora bakteryjna mysobnina z klinicznych przypadkow mastitis u krow oraz jej wzrażliwość na antybiotyki // Med. Weter., 1987. - R. 43. - N. 5. - S. 278-280.

184. McDermott M., Erb H. What's in the future for mastitis therapy? // Proc. 23 Annu. Meet. Nath. Mastitis Council, 2008. - P. 73-81.

185. McDhald J.S. Streptococcal and Staphylococcal mastitis // Veter. Clin. N. America-Large. Anim. Pract., 2000. - V. 6. - N. 2. - P. 269-285.

186. McQueen R.D. Residue avoidance-mastitis reduction // Proc. 23 Annu. Meet. Nath. Mastitis Council, 1984. - P. 88.

187. Meany W.J. The role of dry cow antibiotics in mastitis control // Irish. Veter. News, 2009. - October. - P. 19-23.

188. Mein G.A., Brown M.R., Williams D.M. Effects on mastitis of over-milking in conjunction with pulsion failure // J. Dairy Res., 2011. - V. 53. - N. 1. - P. 17-22.

189. Mielke H. Das Verhalten der osmotisch-activen Substanzen in der milchgesunder and kranker Eutergesundheit - und Milchqualitätskontrollsysteme bei der industriemäßigen Milchproduktion // Mh. Veter. Med. - 2000. - Jg. 30. - H. 9. - S. 334-338.

190. O'Rourke D. Cutting the cost of mastitis // Milk Producer, 1996. - V. 33. - N. 11. - P. 18-19.

191. Oakley G.A. Chemoprophylaxis in bovine mastitis // In: Antimicrobials

and agriculture, London, 2001. - P. 193-204.

192. Phelps A. More mastitis found in British herds // *Feedstuffs*, 1988. - V. 60. - N. 8. - P. 14.

193. Plym Forshell K., Osteras O., Aagaard K., Kulkas L. Antimicrobial drug policy in four Nordic countries // *Mastitis Newsletter*, 1996. - V. 21. - September. - P. 26-28.

194. Pyorala S., Syvajarvi J. Bovine acute mastitis Part! Clinical aspects and parameters of inflammation in mastitis caused by different pathogens // *J. Veter. Med. Ser. B.*, 1987. - V. 34. - N. 8. - P. 573-584.

195. Sashofer K., Kessler O., Haupt H. Zur Resistenzverhalten von aus Milchproben isolierten Streptokokken in Niederosterreich // *Wien. Tierarztl. Mschr.*, 1986.-Jg. 73.-N. 9.-S. 305-311.

196. Steffan J., Chaflaux St. et al. Prevention et guérison des infections mammaires durant la période de tarissement. Comparaison de trois traitements // *Rec. Med. Veter.*, 1999. - T. 159. - N. 6. - P. 35-42.

197. Targowski S.P. Inhibition of lacteal leukocyte phagocytosis by colostrum nonlactating secretion and mastitic milk // *Amer. J. Veter. Res.*, 1986. - V. 47. -N. 9.-P. 1940-1945.

198. Timms L.L. Positioning barrier teat dips in the dry period // *Proc. Nam. Mastitis Council Annu. Meet.*, 1995. - P. 48-55.

199. Tolle A. Subklinische Mastitis im Wandel // *Forsch. Vet. - Med.*, 1999. - V. 35. - S. 64-73.

200. Tolle A. Mastitis und Mastitisbekämpfung // *Hulsenberser Gespräche*, 2001.-V. 11.-S. 41-50.

201. Woodward W.D., Ward A.C.S., Fox L.K. Teat skin normal flora and colonization with mastitis pathogen inhibitor // *Veter. Microbiol.*, 2002. - V. 17. - N. 4.-P. 357-365.

202. Wooiford M.W. The relationship between mastitis and milk yield // *Kieler. Forsch.-Ber.*, 1985. - Bd. 37. - H. 3. - S. 224-232.

## **8.ПРИЛОЖЕНИЯ**



УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель СПК колхоз «Красавский»  
 Лысогорского района Саратовской области  
 / Девяткин А.И./  
 « *А.И. Девяткин* » 2013 г.

### АКТ

Мы, нижеподписавшиеся, гл. ветеринарный врач СПК колхоз «Красавский» Лебедев Николай Васильевич, соискатель Студникова Евгения Андреевна и профессор Семиволос Александр Мефодьевич кафедры «Терапия, акушерство и фармакология» Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова составили настоящий акт в том, что с 12 сентября по 14 декабря 2013 года провели сравнительную оценку терапевтической эффективности различных методов лечения коров с субклинической формой мастита.

Исследования проводили непосредственно в производственных условиях на коровах симментальской породы 4-7 летнего возраста, массой тела 442-502 кг, с продуктивностью 12-16 кг молока. Сформировали две опытные и одну контрольную группы животных по 25 голов в каждой с субклинической формой мастита.

Коровам первой опытной группы применяли препарат мастомицин инцистернально, 2 раза в день в течение 6 дней.

Коров второй опытной группы лечили с помощью прибора Акватон - 02, проводя СВЧ – облучение больных долей вымени по 10 минут 2 раза в день в течение 6 дней.

Животные контрольной группы лечению не подвергались.

После применения мастомицина выздоровление наступило у 80,0 % коров, а после использования прибора Акватон – 02 у 84,0 % животных. В контрольной группе выздоровления у животных не зарегистрировано.

Испытаниями установлено, что использование СВЧ - излучения как безмедикаментозного метода терапии более эффективно, не требует ограничений в использовании молока непосредственно после выздоровления животных, что очень важно для соблюдения требований административного регламента на молоко и молочные продукты. Методика применения прибора Акватон - 02 проста и выполнима при любых способах содержания животных.

Лебедев Н.В.  
 Семиволос А.М.  
 Студникова Е.А.

*Н.В. Лебедев*  
*А.М. Семиволос*  
*Е.А. Студникова*