

ФГБНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского
хозяйства

Уфимского федерального исследовательского центра
Российской академии наук

На правах рукописи

ТОГОБИЦКАЯ

Диана Ривхатовна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЛЕЧЕБНО-
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ МАСТИТЕ КОРОВ
В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Специальность 06.02.06 – Ветеринарное акушерство и биотехника
репродукции животных

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук,
доцент Кильметова И.Р.

Уфа – 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	10
1.1 Распространение и этиология маститов у коров	10
1.2 Патогенез воспалений молочной железы у коров	19
1.3 Современные методы, применяемые для лечения воспалений молочной железы в скотоводстве.....	32
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	44
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	51
3.1 Распространение и основные причины возникновения мастита у молочных коров в хозяйствах Республики Башкортостан	51
3.2 Кормление и технология содержания курируемых животных	56
3.3 Технологические качества вымени молочного крупного рогатого скота.....	65
3.3.1 Морфологические и функциональные свойства молочной железы.....	65
3.3.2 Генетическая устойчивость к заболеваниям вымени у коров....	72
3.3.3 Характеристика основных маточных семейств в зависимости от морфологических свойств вымени.....	77
3.4 Опытнo-промышленное производство Роксацина-М.....	83
3.5 Результаты бактериологического исследования видового состава микроорганизмов при воспалении молочной железы.....	89
3.6 Эффективность препарата Роксацин-М при мастите у молочных коров.....	93
3.6.1 Терапевтическая эффективность Роксацина-М при лечении субклинического мастита.....	93
3.6.2 Лечебная эффективность сочетанного применения Роксацина-М и Мастикорта Фито при серозном мастите	98

3.7 Экономическая эффективность применения препарата Роксацин- М при лечении мастита у коров	102
4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	105
5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	120
6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ	122
7. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	122
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	123

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В результате перевода животноводства на промышленную основу, автоматизации производственных процессов возникает ряд проблем, негативно сказывающихся на физиологическом состоянии животных. В частности, у крупного рогатого скота возникают заболевания молочной железы, которые наносят значительный экономический ущерб в результате снижения молочной продуктивности, ухудшения качества молока, а также преждевременной выбраковки животных и затрат на лечение (Слободяник В.И., 1999; Ланская Н.В., 2001; Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Хусаинов В.Р., 2003, 2005; Баймышева Д.Ш. с соавт., 2007; Горлов И.Ф., Юрина О.С., Сложенкина М.И., 2008; Авдеенко А.В., Кривенко Д.В., 2010; Багманов М.А. с соавт., 2012).

В последнее время отмечается значительное увеличение заболеваний сельскохозяйственных животных в результате снижения эффективности традиционных методов терапии, что связано и с повышением резистентности патогенных микроорганизмов к применяемым лекарственным препаратам. Несмотря на успехи в ветеринарной медицине, традиционные средства для лечения заболеваний молочной железы у коров нередко имеют нежелательные последствия, малоэффективны и часто являются дорогостоящими.

Степень разработанности темы. В связи с этим перед современной ветеринарной наукой поставлена задача по разработке и внедрению в практику более современных и эффективных ветеринарных препаратов для лечения болезней молочной железы у сельскохозяйственных животных (Родин И.А., 1994; Попов Л.К., 1995; Нежданов А.Г., 1996; Демидова Л.Д., 1998; Антипов В.А. с соавт., 2001; 2002; Егунова А.В., 2003; Ильинский Е.В. с соавт., 2004; Карташова О.Л. с соавт., 2003, 2004; Сидоркин В.А., Оробец В.А., 2007; Батраков А.Я., 2009; Багманов М.А., Шаев Р.К., 2011, 2013).

В настоящее время большой интерес для ветеринарной практики представляют поверхностно-активные вещества, в частности катионоактивные детергенты, сочетающие поверхностную активность и бактерицидные свойства. Следует учесть и тот фактор, что лекарственная устойчивость к ним развивается довольно медленно, токсичность их низкая, а действие комплексное (Гренкова Т.А., 2005; Светлов Д.А., 2005; Струнина И.Б., 2009).

Одним из представителей группы катионных поверхностно-активных веществ является полигексаметиленгуанидин гидрохлорид – Роксацин-М, синтезированный в ООО «Базис» (г. Уфа) под руководством доктора технических наук Б.П. Струнина.

Цель и задачи исследований. Целью наших исследований являлось изучение распространения заболеваний молочной железы маточного поголовья крупного рогатого скота черно-пестрой породы в Республике Башкортостан и разработка комплекса мероприятий по лечению мастита с использованием нового гуанидинового производного Роксацина-М.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- провести экспедиционное обследование маточного поголовья молочных коров в ОАО «Шемяк» Уфимского района и СПК им. Салавата Стерлибашевского района Республики Башкортостан и определить показатели продуктивных и технологических качеств в зависимости от генеалогической структуры стада;
- изучить причины возникновения мастита у молочных коров;
- провести оценку морфологических и функциональных свойств молочной железы коров черно-пестрой породы;
- изучить генетическую устойчивость к заболеваниям вымени у дочерей быков-производителей;
- установить химическую структуру Роксацина-М со степенью поликонденсации $n=12$ и изучить его биоцидные свойства;

– исследовать терапевтическую эффективность применения Роксацина-М при субклиническом и серозном мастите у лактирующих коров;

– определить экономическую эффективность Роксацина-М при субклиническом мастите.

Научная новизна. Впервые в Республике Башкортостан были проведены исследования по выявлению причин заболеваний вымени коров черно-пестрой породы в зависимости от генеалогической структуры стада. Исследована частота заболеваний маститами в зависимости от строения и формы вымени и выявлена генетическая предрасположенность коров к данному заболеванию.

Для лечения и профилактики заболеваний молочной железы были впервые проведены научные исследования по эффективности лечебных свойств препарата Роксацин-М по разработанной нами схеме.

Впервые разработан комплекс мероприятий по лечению различных форм мастита у лактирующих коров с применением препарата отечественного производства. Для лечения молочной железы при заболевании маститом в Республике Башкортостан впервые применено новое производное гуанидина – Роксацин-М производства ООО «Базис» (г. Уфа, Республики Башкортостан).

Теоретическая и практическая значимость работы. Для практической ветеринарной медицины и животноводства предложено интерцистернальное введение Роксацин-М коровам при субклиническом мастите.

Проведенные исследования содержат новые решения проблемы терапии маститов у молочных коров, что способствует восстановлению молочной продуктивности в кратчайшие сроки. Результаты исследований внедрены в хозяйстве в ОАО «Шемяк» Уфимского района и СПК им. Салавата Стерлибашевского района Республики Башкортостан.

Изложенные в диссертационной работе материалы могут быть использованы при составлении научно-информационной литературы, в учебном процессе сельскохозяйственных вузов, а также в ветеринарной медицине.

Объект исследования. Маточное поголовье крупного рогатого скота черно-пестрой породы 16 племенных хозяйств Республики Башкортостан в, поставляющих бычков 12-месячного возраста на элеватор испытательной станции племпредприятия «Башкирское».

Предмет исследования. Молочная железа маточного поголовья на устойчивость к заболеванию маститом крупного рогатого скота черно-пестрой породы и использование нового гуанидинового производного Роксацина-М при лечении мастита

Методология и методы исследований. Методология исследования заключалась в обследовании маточного поголовья крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племенных хозяйствах Республики Башкортостан с целью выявления заболевания молочной железы различными формами мастита, профилактике и лечения с использованием нового фармакологического препарата - производное гуанидина – Роксацин-М.

Методология исследований включает научные положения, изложенные в научных трудах отечественных и зарубежных ученых по соответствующей проблеме.

При выполнении работы применялись общеизвестные в ветеринарной практике и специальные методы исследований: физиологические, клинические, биохимические, фармакологические. Аналитические данные, полученные в ходе экспериментальных работ, обрабатывались методом вариационной статистики.

Степень достоверности и апробация результатов. Основные результаты научных исследований, являющиеся основой диссертации, доложены, обсуждены и одобрены на международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Краснодарского НИВИ «Актуальные

проблемы современной ветеринарной науки и практики» (Краснодар, 2016); всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием «Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии» (Уфа, 2016); международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Голикова А.Н. «Адаптационные механизмы и регуляция физиологических функций» (Москва, 2017); международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Алтайского ГАУ «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2018); международной научно-практической конференции «Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ» (Курган-Нальчик, 2018); международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных» (Краснодар, 2018); международной научно-практической конференции в рамках XXVIII международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018» 14-16 марта 2018г. «Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК» (Уфа, 2018).

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- результаты экспедиционного обследования маточного поголовья молочных коров в ОАО «Шемяк» Уфимского района и СПК им. Салавата Стерлибашевского района Республики Башкортостан;
- причины возникновения и степень распространения мастита у коров черно-пестрой породы;
- влияние морфологических и функциональных свойств молочной железы коров черно-пестрой породы на устойчивость к заболеванию маститом;
- генетическая устойчивость к заболеваниям вымени у дочерей быков-производителей;

– определить химическую структуру Роксацина-М со степенью поликонденсации $n=12$ и изучить его биоцидные свойства;

– терапевтическая эффективность применения Роксацина-М при субклиническом и серозном мастите у лактирующих коров.

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликовано 14 научных работ, из них 4 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобразования РФ. Общий объем составляет 3,06 п.л., из них 1,96 п.л. принадлежит лично автору.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 155 страницах компьютерного текста, и включает: введение, обзор научной литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, рекомендации производству, список литературы. Работа иллюстрирована 12 рисунками и 30 таблицами. Список литературы содержит 302 источника, в том числе 60 иностранных.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Распространение и этиология маститов у коров

В последнее время наиболее широкое распространение имеет воспаление молочной железы у лактирующих коров. Наибольшую хозяйственно-экономическую проблему представляет субклинический мастит, встречающийся значительно чаще, чем клинически выраженный и наносящий большой экономический ущерб животноводству за счёт снижения молочной продуктивности, ухудшения качества молока, преждевременной выбраковки животных и затрат на лечение. По данным учёных, одной из главных причин желудочно-кишечных заболеваний телят в постнатальном периоде является проявление мастита у коров в скрытой форме (Береснева А.П., Морев В.И., 1974; Барабанщиков Н.В., 1980; Ивашура А.И., 1991; Абакаров А.М., 1994; Борисова Т.В., 1995; Коренник И.В., 2010; Vakken G., 1987).

Снижение молочной продуктивности, преждевременная выбраковка животных, ухудшение технологических свойств молока, недополучение телят, а также затраты на диагностику и лечение – основные убытки, наносимые при заболевании маститом (Larsen H.D. et al., 2002).

Л.Д. Демидова (1993) и В.И. Слободяник (1995) указывают на то, что мастит у лактирующих коров распространён в хозяйствах всех стран мира, причём воспаление молочной железы регистрируется у 50% животных. Установлено, что высокопродуктивные животные поражаются маститом гораздо чаще. По данным S. Janosi, Z. Baltay (2004), заболевание маститом регистрируется в среднем у 14,2% коров, а соотношение клинического и субклинического мастита в этом случае составляет как 1:2.

По данным В.Г. Васильева (1999); H.D. Larsen, F.M. Aarestrup, N.E. Jensen (2002), чаще стал встречаться клинический мастит при одновременном снижении процента субклинического.

Мастит у коров может развиваться во все периоды функционального состояния вымени. Острый мастит устанавливался в первые три недели сухостойного периода, так как в это время угасало молокообразование, перестраивалась железистая ткань вымени, снижалась её резистентность и, поэтому, не происходило заметных процессов самоликвидации возникшей инфекции (Карташова В.М., Забелин Ю.А., 1984; Eberhart R.J., 1982; 1986, Egan J., 1985). М. Roguinsky (1977) выявил в первой половине сухостойного периода 17,75% больных животных, во второй половине – 37,5%. М. Owens (1987) определил в первой половине сухостойного периода 40%, а во второй – 24,4% коров, страдающих острым маститом. А.Н. Савостин (1990) установил, что в 36% случаев острый мастит регистрировался в период лактации, в 22,6% – во время запуска, в 15,8% – в сухостойный период и в 25% случаев – сразу после родов.

При длительном лечении в тканях молочной железы происходят необратимые изменения, а удои практически не восстанавливаются до первоначального уровня. Примерно четверть коров выбраковываются из стада после переболевания маститом в результате атрофии одной или нескольких четвертей вымени. По статистике субклиническим маститом болеют от 40 до 60% коров, а потери молока в этом случае составляют в среднем 10–15% от годового удоя (Брылин А.П., Бойко А.В., 2006; Kikkers V., Ozsvári L., 2004).

Е.В. Ильинский и А.Н. Трошин (1994) установили в Тимашевском районе Краснодарского края, что в двух из пяти обследованных в 1993 году хозяйствах заболеваемость маститом коров находилась в пределах 30,5-49,9% при соотношении клинически выраженного и скрытого 1:4.

П. Никоноров с соавторами (1997) сообщает, что при обследовании четырёх дойных стад на фермах Новосибирской области диагностировали мастит у 38,65% коров.

Н.Г. Гасанов и ряд ученых (1988, 1990) отмечают, что в хозяйствах Московской, Горьковской, Смоленской, Куйбышевской областей РФ у 20,9% животных диагностировали мастит.

В.К. Понамарев (2002) установил, что у 41,1-46,7% коров мастит протекал одновременно с болезнями матки и яичников.

Согласно отчетным данным и материалам собственных наблюдений в хозяйствах Краснодарского края, Е.В. Ильинский с соавторами (2004) установили, что удельный вес неспецифического мастита в стадах коров варьирует от 19% до 23%. У переболевших маститом коров удои за лактацию снижаются на 11,5-25,0%. Из общего числа заболевших животных у 21% воспаление молочной железы обнаруживали во время запуска и в сухостойный период, у 40,8% – в течение послеродового периода, а у 38,2% – в более поздние сроки лактации.

Согласно данным ветеринарной статистики, до 75% случаев мастита с клиническими проявлениями приходится на лактационный период.

Молочная продуктивность коров, заболевших маститом, снижается в среднем на 10%, а у 75% происходит атрофия больных четвертей вымени (Париков В.А., 1985; Гудимова Т.Е., 1986; Коган Г.Ф., 1990; Попов Л.К., Попова М., 1995; Гинзбург А.А., 1999; Зверева Г.В., 1999; Багманов М.А., 2005; Локтева И.Н., 2008; Berry D.P., 2005).

Мастит может возникнуть под действием самых разнообразных причин, в первую очередь из-за неблагоприятных факторов внешней среды.

Большинство исследователей считают, что механические факторы, обусловленные несовершенством доильной техники, ее неисправностью, нарушениями технологии машинного доения, являются основными причинами микротравм вымени и сосков. Высокий уровень и колебание вакуума в доильных машинах оказывают раздражающее действие на паренхиму молочной железы, частая пульсация, передержка доильных аппаратов, приводят к ороговению кончика соска (Бородулин Е.Н., Евтева В.В., 1981; Хатман Д., Толь А., Биттельстоун В., 1982).

По данным ряда исследователей в этиологии мастита главную роль играют нарушение ветеринарно-зоотехнических правил кормления, содержания и доения коров, травмы и послеродовые осложнения (Сизова М.Г., Каменир Н.Г., 1980; Семенова Л.К., Коган Г.Ф., 1981, Яковлева Е.Н., 1983; Ешмантас В. с соавт. 1984; Лебединский В.И., 1984, Рубцов В.И., 1984; Гудимова Т.Е., 1986; Студенцов А.П. с соавт., 1986; Гончаров В.П. с соавт., 1987; Гасанов Н.Г. с соавт., 1988, Черепихина Л.А., 2006; Терентьева Н.Ю. с соавт., 2009; Morse D. et al., 1988).

Исследователи В.М. Карташова и А.И. Ивашура (1988) утверждают, что высокий уровень механизации и автоматизации при промышленном производстве молока с применением машинного доения, интенсивная эксплуатация животных, высокая степень их концентрации способствует широкому распространению мастита.

По мнению учёных, одной из основных причин возникновения болезни является плохая организация машинного доения коров. Не соблюдаются сроки доения, высота вакуума, частота пульсаций, доильные стаканы передерживаются. Из-за несовершенства и неисправности доильных аппаратов коровы не выдаивались полностью. Не соблюдались санитарные правила ухода за сосками, выменем, доильными аппаратами и молочной посудой. На таком фоне создаются благоприятные условия для размножения микроорганизмов, проникающих через эпителиальные ткани и поврежденные кожные покровы при ранениях и ушибах. При загрязнении пола и подстилки выделениями из половых органов создается большая угроза инфицирования вымени через сосок, поэтому мастит у коров нередко протекает одновременно с болезнями половых органов (Гудимова Т.Е., 1986; Хилькевич Н.М., 1987; Турченко А.Н., 2001; Ивашура А.И., 1990; Нижельская, Е.И., 2010; Bramley A.J., 1987).

По данным ряда авторов повышение вакуума в системе вакуумпровода, «холостое» доение или передержка доильных аппаратов на вымени вызывает болезненную реакцию на машинное доение и торможение молокоотдачи, что

в свою очередь вызывает воспаление молочной железы у коров с последующим снижением молочной продуктивности на 200-400кг по каждой поражённой четверти вымени (Бородулин Е.Н., Евтеева В.В., 1981; Григорьева Т.Е. с соавт., 1989).

А.Н. Голиков и Н.А. Миронов (1979) установили, что чрезмерно большой вакуум отрицательно отражается на слизистой оболочке соскового канала, альвеолярном аппарате, нервно-сосудистой системе вымени, вызывая мастит, венозный застой и расширение вен, кроводой, торможение рефлекса молокоотдачи.

Одной из причин, влияющих на заболевание коров маститом, является сезон года. Так, около 14,8% заболеваний приходится на летний период, а в зимний он составляет 26,9%. В весенний и осенний периоды колебания составляют от 19,4% до 40,0% (Касянчук В., 1992; Карташова В. М., 1991, 1995; Namann J., Hschen W., 1985).

Способствующими факторами возникновения мастита являются нарушение санитарно-гигиенических условий содержания животных, а также наследственно обусловленные факторы (Зубриянов В.Ф. 1986; Пантелеева, Е.Н., 2002; Турченко А.Н., 2001, 2002; Коровушкин, А.А., 2003; Скребнева, Е.Н., 2004; Klimiene I., Mockeliunas R., 2005).

Действие низких и высоких температур (охлаждение, обморожение, ожог, повышенная влажность в помещениях при отсутствии подстилочного материала, и на выгульных площадках) также является причиной возникновения маститов (Гасанов Н.Г., 1988; Ивашура А.И., 1991).

Нередко основной причиной мастита служит содержание животных на холодных полах в сырых помещениях без подстилки или на сквозняке, что бывает в зимнее время при механизированной раздаче кормов (Нежданов А.Г. с соавт. 1996).

Также основную роль в возникновении мастита коров играют такие возбудители, как *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus agalactiae*, *Actinomyces pyogenes*, *Mycoplasma spp.* (Кузьмин Г.Н., 1986;

Гасанов Н.Г., 1990; Коган Г.Ф., Горинова Л.П., 1990; Гавриш В.Г., Копчекчи М.Е., 2003; Черепяхина, Л.А., 2007; Osterlundh I., Hoist H., Magnusson U., 2001; Middleton J.R., Fox L.K., 2002; Kaneko K., Uchida N., Kawakami S., 2004; Malinowski E., Lassa H., Klossowska A., 2006). А.И. Ивашура (1990), L. Smith, J. Nedan (1988) регистрировали в 83,5% случаев основными возбудителями болезни стафилококки и стрептококки. В.М. Карташова, А.И. Ивашура (1988), Г.Ф. Коган, Л.П. Горинова (1990), В.И. Слободяник (1993) обнаружили в секрете вымени больных коров в 90% случаев стафилококки и стрептококки.

Нет единого мнения о составе микрофлоры, выделяемой из вымени при остром мастите. Часть исследователей считает, что основными возбудителями маститов являются стафилококки и стрептококки (Ивашура А.И., 1990; Аксененко С.А., 2006) в виде монокультур. Другие авторы утверждают, что в пробах преобладает кишечная палочка (Чиров П.А., Попова О.М., 1997; Wilesmith J.W., Fransis P.G., 1986). Так, по данным Н.М. Хилькевича (1987) и К. Kotowski (1987), бактериальная флора больных коров характеризуется ассоциациями разнообразных микроорганизмов (микоплазмы, кишечная палочка, микрококки, диплококки, вирусы и грибы, коринебактерии, псевдомонады, нокардии).

Большинство исследователей считают, что основными непосредственными причинами мастита у коров являются механические травмы тканей молочной железы (чаще всего на почве нарушения технологии, режима доения) и их инфицирование (галактогенным, лимфогенным, гематогенным путями) вследствие несоблюдения санитарно-гигиенических правил доения и содержания животных (Иванцев В., 1980; Смирнова З., 1980; Воскобойников В.М., 1981; Жмурко Т.В., 1981; Лебединский В.И., 1984; Балковой И.И. с соавт., 1985; Студенцов А.П. с соавт., 1986; Гончаров В.П. с соавт., 1987; Карташова В.М., 1988; Ивашура А.И., 1991; Рубцов В.И., 2006; Thompson P. et al., 1976).

T. Kutila, S. Pyorala, H. Saloniemi (2003) считают, что причиной возникновения маститов могут быть возбудители специфических инфекций (туберкулез, бруцеллез, ящур, актиномикоз, оспа).

Асептическое воспаление вымени наблюдается у 10-20% животных, а у 80-90% коров мастит имеет инфекционный характер. Асептическое воспаление вымени затем нередко осложняется воздействием микроорганизмов (Ивашура А.И., 1991; Полянцев Н.И., 1991).

Инфекционную природу мастита доказывает то, что данное заболевание легко передаётся от одного животного к другому (Anderson J. C., 1984).

Ряд исследователей отмечали высокую чувствительность молочной железы к инфицированию микроорганизмами за 2 недели до отела (Andrews A.H., 1985; Eberhart R.J., 1986; Oliver, Bushe T., 1987).

Восприимчивость отдельных коров к заболеванию маститом может быть связана с передающимся по наследству ослаблением резистентности. Так, телки от коров переболевших стрептококковым маститом, сами заболевали маститом значительно чаще, чем телки, матери которых никогда не болели маститом (Jevinova P., Dudrikova E., Sokol J., 2005).

Причинами возникновения мастита является и снижение общей неспецифической резистентности организма и локальной защиты вымени у коров. В своих исследованиях многие учёные отмечают, что заболевание коров маститами составляет до 50% (Слободяник В.И., 1999; Баймышева Д.Ш. с соавт., 2007; Тулев Ю., Тулева Н., 2007).

По сообщениям некоторых исследователей с клинически выраженным и скрыто протекающим маститом из молока и секрета от больных животных в 82,5% случаев выделяются кокковая микрофлора (стрептококки и стафилококки) (Париков В.А., 1990; Багманов М.А., Никульшина Ю.Б., 2002; Черепяхина Л.А., 2007).

Одной из причин возникновения мастита также является генетическая предрасположенность коров к маститу. В связи с этим немаловажное

значение имеет проверка быков-производителей на восприимчивость их дочерей к маститам. Поэтому при планировании работы со стадом целесообразно вести работу не только с линиями, но и с семействами (Хайруллина Н.И., Фенченко Н.Г., Шагалиев Ф.М., 2007).

К предрасполагающим факторам возникновения маститов можно отнести индивидуальные, генетически обусловленные особенности организма коров и врожденные аномалии (Лэсли, Дж.Ф., 1982; Муравья, Л.Н., 1996; Суллер И.Л., 2001).

Наследственная устойчивость к маститам определяется не только местной устойчивостью тканей вымени к раздражающим факторам и микробам, способным вызвать воспалительный процесс, но и другими особенностями организма коров в целом, обуславливающими высокую общую резистентность. В.И. Слободяник (1998) утверждает, что развитие воспаления в молочной железе в период запуска у коров происходит на фоне снижения резистентности организма и высокой микробной контаминации в основном кокковой микрофлорой.

Многие учёные считают, что одной из причин возникновения мастита является генетическая предрасположенность коров к маститу, в том числе в связи с морфологическими особенностями вымени (Онищенко Н.А., 1981; Любимов А.И., 1982; Беляев В.И., Кондратьев Ю.Н., 1983; Ильинский Е.В. , Нуртдинова Л.Г., 1983; Клееберг К.В. с соавт., 1983; Париков В.А., 1985; Солдатов А.П. с соавт., 1986; Бороздин Э.К.с соавт., 1993; Родин И.А, 1994; Васильев В.Г., 1999).

Анализ причин заболеваемости маститами показывает, что данное явление обусловлено формой вымени. Так, коровы с чашевидной формой вымени характеризуются лучшими показателями в сравнении с округлой или козьей. Коровы с чашевидной формой вымени имеют более высокие показатели молочной продуктивности, живой массе и скорости молокоотдачи (Фенченко Н.Г., Аюпов С.А., Хайруллина Н.И., 2003).

Отклонения в развитии четвертей и анатомическое строение сосков вымени предрасполагает к маститу. Мастит чаще возникает у коров с сильно отвисшим выменем, неравномерно развитыми долями, с козьей и округлой формой вымени по сравнению с чашевидной. Так, по данным Н.О. Кочетовой (2000), коровы с козьей формой вымени заболевают маститом в 75% случаев.

Наибольший удельный вес заболеваемости маститами 65,8% и 46,3% оказался среди животных с козьей и округлой формой вымени, тогда как ваннообразной и чашевидной формой вымени переболевших маститами оказалось 18,6 и 24,8% соответственно. Это указывает на то, что отклонения в развитии четвертей вымени предрасполагает к маститу. Также установлено, что чаще наблюдалась заболеваемость маститом задних долей вымени, причём чаще всего поражалась одна четверть, реже две и ещё реже четыре четверти вымени (Кочетова Н.О., 2000).

Установлено, что коровы чёрно-пёстрой породы заболевают маститом в более раннем возрасте, причём чаще наблюдалась заболеваемость маститом передних долей вымени (Кочетова Н.О., 2000). Эти доли вымени дают меньше молока, чем задние и поэтому выдаиваются быстрее и, как следствие доение вхолостую ведет к отрицательному действию вакуума на ткани и способствует развитию мастита. Чаще всего поражается одна четверть вымени и составляет 54-94%, реже двух – 6-29% и ещё реже трёх-четырёх – 0,5-17,0% коров.

По мнению Е.В. Кузьминовой, М.П. Семененко, В.А. Антипова (2006), акушерско-гинекологическая патология развивается на фоне интенсификации свободно радикального окисления липидов, пониженной активности антиоксидантной защиты и нарушения иммунобиохимического гомеостаза организма.

Некоторые авторы указывают, что животные старших возрастов более восприимчивы к маститу, чем молодые (Воскобойников В.М., 1981; Надточный О.О., 1989; Ивашура А.И. 1990, 1991; Подберезный В.В., 1995). Противоположного мнения В.С. Шипилов, В.К. Копытин (1988), которые

утверждают, что маститы чаще диагностируются у коров-первотелок в первые месяцы лактации, когда идет период наивысшей физиологической напряженности молочной железы.

И.И. Архангельский с соавторами (1973), В.И. Рубцов (1999) указывают, что особо благоприятные условия для возникновения мастита создаются при запуске. J. Egan (1983) сообщает, что вероятность заболевания маститом в сухостойный период в 20 раз выше, чем в период лактации.

Таким образом, мастит имеет широкое распространение и причиняет экономический ущерб, складывающийся из снижения надоя, качества молока, гибели и отставания в росте новорожденных телят, преждевременной выбраковки коров, стоимости медикаментов для лечения коров и телят, а также увеличения затрат рабочего времени и труда ветеринарных специалистов.

1.2 Патогенез воспалений молочной железы у коров

В ветеринарной практике особое место принадлежит маститу. Это связано, прежде всего, с массовым охватом поголовья, а также экономическими потерями из-за снижения удоев, ухудшения качества молока, сокращения срока продуктивной жизни коров (Париков В.А. с соавт., 1978, 1987, 1990, 2000; Слободяник В.И. с соавт, 1999; Тулев Ю., Тулева Н., 2007).

Хотя мастит является одним из наиболее изученных заболеваний, эффективность лечения его в молочном животноводстве остается низкой. Способствует этому, в первую очередь, широкое распространение болезни, а также и то, что даже успешное лечение не позволяет полностью восстановить функцию молочной железы (Гудимова Т.Е., 1986; Оксамитный, Н.К., 1988; Коган Г.Ф., 1990; Попов Л.К., 1995; Зверева Г.В., 1999; Париков В.А. с соавт., 2000; Багманов М.А., 2005).

В ветеринарии принято различать клинически выраженный и скрытый, или субклинический (без выраженных клинических признаков) мастит. По мнению А.И. Ивашуры (1991), причины возникновения мастита крупного рогатого скота в настоящее время до конца не изучены.

В результате проведенных экспериментальных и клинических исследований большинство учёных утверждают, что в ответ на раздражающее воздействие этиологического фактора в молочной железе происходит расстройство функций, связанных с выведением альвеолярного молока в молочные ходы и цистерну вымени и, как следствие, повышение внутритканевого давления, нарушение циркуляции крови и лимфы, в результате чего повышается болевая реакция воспаленной молочной железы. Нередко воспалительный процесс вначале возникает в паренхиме молочной железы, из которой он может перейти на межтканевую ткань; под воздействием микрофлоры происходит распад белков молока, выпотевают натрия бикарбонат, хлориды, что обуславливает повышение щелочности секрета и появление в нем хлопьев и сгустков. По этому вопросу существуют противоречивые точки зрения, и, как следствие, предлагаются неоднозначные мероприятия по борьбе с маститом у коров (Логвинов Д.Д. с соавт., 1971, 1979; Никитин В.Я., 1977; Гончаров В.П. с соавт., 1987; Воскобойников В.М., 1981; Мутовин В.И., 1983; Студенцов А.П. с соавт., 1986; Ивашура А.И., 1991).

По данным М.Г. Миролюбова (1983), в зависимости от характера и длительности течения выделяют острый (3-7 суток), подострый (до 15 суток) и хронический мастит.

Г.В. Зверева с соавторами (1964, 1979) утверждает, что один и тот же этиологический фактор может вызвать различные формы мастита, равно и как разные причины могут обусловить сходное проявление воспаления вымени.

По мнению В.И. Мутовина (1983), возможен переход одной формы мастита в другую, встречаются смешанные формы клинически выраженного

мастита у коров с различным исходом. В клинико-патогенетическом плане наиболее легкой формой является серозный мастит. В воспалительный процесс чаще вовлекаются 1-2, реже 3-4 доли вымени. По данным Н.К. Оксамитного (1988), скрытые маститы возникают вследствие воздействия на вымя отрицательных факторов малой силы на протяжении длительного времени или кратковременного воздействия на животных с хорошей сопротивляемостью организма; возможно самовыздоровление. Сообщают, что при определенных условиях скрытый мастит может перейти в клинически выраженную форму воспаления вымени (Симецкий О.А. 1982; Студенцов А.П. с соавт., 1986; Ивашура А.И., 1991).

Возникновение мастита характеризуется развитием патологического процесса в межуточной ткани вымени. Это связано с проникновением и действием в интерстициальном пространстве вымени патогенных факторов (токсинов, микробов). Они проникают трансдермально, гематогенно или лимфогенно, из других поражённых органов и систем, через повреждённые участки кожи при травмах, ранах, укусах (Зверева Г.В. с соавт., 1990).

С учётом того, что воспалительный процесс в молочной железе – проявление не только реакции органа, но и всего организма, маститы классифицируются по характеру воспалительного процесса. Так, различают серозный, катаральный (катар цистерны и молочных ходов, катар альвеол); фибринозный, гнойный (гнойно-катаральный, абсцессы вымени, флегмона вымени), геморрагический, специфический (ящур вымени, актиномикоз вымени, туберкулез вымени) маститы. Осложнениями маститов являются индурация и гангрена вымени. Для облегчения дифференциальной диагностики рядом исследователей дана подробная характеристика отдельных форм мастита (Париков В.А., 1968; Логвинов Д.Д., Чумакова Т.А., 1971; Мутовин В.И., 1974, 1983; Воскобойников В.М., 1981; Студенцов А.П. с соавт., 1986; Никитин А.А., Подкуйко Л.Г. 1987; Миролубов М.Г., 1983, 1989; Ивашура А.И., 1991).

По характеру воспалительного процесса одно из первых мест занимает серозный мастит, который протекает остро в первые десять дней послеродового периода и при котором общее состояние животного часто без видимых изменений. В некоторых случаях у животного наблюдается общее угнетение, уменьшение аппетита, повышение температуры тела на $0,5^{\circ}\text{C}$. Пораженная четверть вымени гиперемирована, увеличена, уплотнена, на ощупь горячая и болезненная, местами тестовата, соски часто увеличены и отёчны, наблюдается большой выпот серозного экссудата. В начале заболевания секрет больных долей вымени не изменен, а в дальнейшем становится жидким с хлопьями, секреция молока снижена. Отек может локализоваться преимущественно в какой-либо одной четверти вымени и редко охватывает все вымя (Логвинов Д.Д., Солодовникова С.Б., Сидоренко А.Н., 1979; Аленичкина Г.Е., 1999).

При катаральном мастите общее состояние часто угнетённое, снижен аппетит, температура тела повышена на $0,5-1^{\circ}\text{C}$. Местная температура несколько повышена, болезненность слабая, иногда отсутствует. Первые порции молока жидкие и содержат хлопья или крошковидные сгустки выпавшего казеина; затем, по мере выдаивания, выделяется нормальное молоко. При ощупывании сосков и вымени часто не выявляют признаков воспаления. Лишь позднее (на 3-4-й день) стенка сосков становится более сочной, тестоватой. Сгустки молока закупоривают молочные протоки, вследствие чего при прощупывании основания соска нередко можно установить флюктуирующие или тестоватые узлы величиной от горошины до грецкого ореха. В просвете цистерны сгустки дают ощущение крепитирующих скоплений; они с трудом выжимаются через сосковый канал во время доения. Чаще поражается одна четверть – она увеличена, участками уплотнена, особенно у основания; сосок без изменений, редко – отёчный. Секрет из пораженной доли жидкий, водянистый, серовато-белого цвета с примесью желтоватых или беловатых хлопьев; реже выделяется небольшое количество желтоватой сыворотки с хлопьями или густая сметанообразная

масса. Общая секреция молока снижена (Логвинов Д.Д., Солодовникова С.Б., Сидоренко А.Н., 1979; Надточный О.О., 1989; Никоноров П.П., 1997).

При гнойно-катаральном мастите заметны признаки общего угнетения (отсутствие аппетита, учащение пульса и дыхания); температура тела повышена до 41°C, наблюдаются исхудание, хромота. Из поражённой четверти железы молоко почти не выделяется или оно становится водянистым, соленым или горьким, содержит хлопьевидные сгустки, нередко приобретает красноватый оттенок; местная температура повышена, на непигментированной коже ярко выступает краснота. Отмечается болезненность четвертей вымени. Лимфоузлы увеличены и болезненны. Пораженные доли вымени увеличены, отечны, местами имеют уплотнения, болезненны при ощупывании и во время доения, соски отечны. Экссудат чаще всего слизисто-гнойный, густой, с хлопьями белого или желтого цвета, иногда жидкий жёлтого цвета, но может быть жидкий жёлто-красного цвета. Секреция молока снижена или прекращена (Оксамитный Н.К., 1988; Слободяник В.И. с соавт., 1999; Париков В.А. с соавт., 2000).

Возникновению катарального, катарально-гнойного, гнойно-катарального маститов способствует проникновение патогенных агентов (микробов, токсинов) в молочную железу через сосковый канал. В патогенезе определяющим является поражение покровного и железистого эпителия молочной железы. Попав на эпителий молочных альвеол, микробы развиваются, образуя эндо- или экзотоксины. Последние, в свою очередь, денатурируют казеин молока, который выпадает в осадок и закупоривает просвет молочных ходов. В результате происходит накопление секрета молочной железы в вышележащих отделах вымени, обуславливая гемодинамические расстройства. Постепенно идет накопление продуктов метаболизма бактерий, которые влекут гибель и десквамацию эпителия молочной железы. В молоке появляются сгустки казеина и примесь слизи, гноя, а при сильном воспалении слизистой оболочки – фибрина. Через 3-4 суток от начала заболевания в пораженных участках молочной железы

отмечается разрастание соединительной ткани, что ведет к постепенному снижению или полной утрате молокообразования (Слободяник В.И. с соавт., 1999; Dopfer D. et al., 2001).

Фибринозный мастит развивается из катарального или возникает самостоятельно гематогенно-эмболическим путем, чаще при гнойных эндометритах, травматических цервицитах, гнойном перикардите. Общее состояние животного подавленное, наблюдается снижение или отсутствие аппетита, температура тела повышается до 40–41°C, исхудание, хромота. Резко снижается или прекращается молокоотделение. Кожа больных долей напряжена, непигментированные участки гиперемированы. Поражённые четверти болезненны, горячие. Лимфоузлы увеличены и болезненны. В начале заболевания молоко может быть не изменено, но уже на 2-3-й день из соска с трудом выдавливается несколько капель сыворотки или гнойного экссудата с примесью фибриновых крошек. Соски отечны, иногда отмечается крепитация у их основания. Когда фибринозное воспаление развилось из катарального, к характерным для последнего хлопьям в молоке присоединяются крошковидные глыбки жёлтого цвета; молоко приобретает вид гноя. Могут наблюдаться примесь крови, сгустки, обрывки тканей. Секреция молока резко снижена, иногда полностью прекращается.

Флегмона вымени сопровождается угнетением общего состояния больного животного, температура тела повышена на 1,5-2°C, резко снижен или отсутствует аппетит, учащается пульс и дыхание, надвыменные лимфатические узлы увеличены, иногда болезненны, походка напряженная или животное хромотает. Кожа напряжена, отечна, равномерно гиперемирована; местная температура и болезненность выражены значительно. Через несколько дней на отдельных участках вымени выявляются флюктуирующие гнойники. Пораженная доля значительно увеличена, сосок сильно отечный. Секрета выдаивается мало, он водянистый, сероватого цвета, с примесью хлопьев, нередко кровянистый. Удой резко уменьшается, а из пораженной четверти выдаивают 50-100 мл жидкого

секрета серого цвета. Реже в начале заболевания качество молока остается без изменений, и лишь позднее секрет становится жидким красноватого цвета с хлопьями и сгустками крови и содержит хлопьевидные включения; под микроскопом в молоке обнаруживают огромное количество лейкоцитов. Чаще поражается половина или все вымя (Слободяник В.И. с соавт., 1999; Никоноров П.П. с соавт., 2000).

При абсцессах вымени общее состояние больного животного угнетенное, аппетит понижен, значительное повышение температуры тела (на 1-2°C), пораженная четверть вымени сильно увеличена, отечна, болезненна, кожа гиперемирована, местная температура повышена, лимфатические узлы увеличены, наблюдается хромота на заднюю конечность, прилегающую к поражённому участку вымени. Поражённая четверть неравномерно увеличена, прощупываются флюктуирующие напряженные очаги разной величины; при глубоком расположении абсцесса флюктуация слабо выражена. Вначале молоко внешне не изменено, но его мало; затем оно становится водянистым, серовато-белого или желтоватого цвета, имеет примесь гноя, казеина (Никитин В.Я., 1977; Мутовин В.И., 1983; Касянчук В., 1992).

Геморрагический мастит возникает на почве катарального или серозного воспаления, характеризуется кровоизлияниями в толщу тканей, а также в просвет альвеол и молочных ходов; наблюдается общее угнетение животного, уменьшается или отсутствует аппетит, отмечается значительное повышение температуры тела до 41°C. Процесс начинается почти исключительно в первые дни послеродового периода и протекает остро. Обычно поражается половина или вся железа. Молоко приобретает водянистую консистенцию, красноватый или кровавый цвет, содержит мелкие хлопья. Одновременно происходит сильный отек пораженного участка. Непигментированная кожа покрывается красными или багровыми пятнами; местная температура повышается; вымя сильно болезненно; лимфатические узлы увеличены. Секрета мало, он водянистый, красноватого

цвета с хлопьями и сгустками крови (Никоноров П.П. с соавт., 1997; Париков, В.А. с соавт., 2000).

При развитии воспаления в молочной железе на первый план выступают сосудистые расстройства: инфильтрация межтканевой ткани вымени серозной жидкостью. Эта защитная реакция направлена на нейтрализацию токсинов и уничтожение микробов. Однако одновременно происходит механическое сдавливание нервных окончаний, что обуславливает болевую реакцию. Ответом на внедрение патогенов в строму вымени является расслабление стенок кровеносных сосудов и повышение их порозности, замедление кровотока в месте проникновения. Степень выраженности перечисленных реакций зависит как от свойств возбудителя, так и общей иммунореактивности организма. В результате нарушения целостности эпителиальных клеток микрофлора проникает в интерстициальную (соединительную) ткань (Рубцов, В.И., 2006; Kaipainen T., Pohjanvirta T., 2002; Brouillette E. et al., 2004).

Общая реакция организма коров при воспалении вымени проявляется в изменении проводимости нервных окончаний, вследствие чего нарушаются ферментативные, гормональные, трофические процессы в молочной железе. Местная реакция характеризуется развитием застойных явлений (отек в паренхиматозной и соединительной тканях, стаз молока в альвеолах или молочных цистернах и протоках) (Borkowski J. et al., 2006).

В начальной стадии развития мастита может иметь место асептический воспалительный процесс, который затем усугубляется проникновением микрофлоры. Под действием микрофлоры происходит распад белков, жиров и углеводов, изменяется состав электролитов, быстро нарастает щелочность секрета, в нем появляются сгустки и хлопья казеина и фибрина (Sladek Z. et al., 2002).

Реакция интерстициальной ткани характеризуется нарушением циркуляции крови, лимфы, повышением внутритканевого давления, увеличением порозности сосудов, в результате чего в очаг воспаления

проникает жидкая часть крови с высоким содержанием белков (глобулинов, фибриногена), а также форменных элементов крови – лимфоцитов, нейтрофилов, плазмоцитов. В тканях концентрируются недоокисленные продукты, появляется ацидоз, повышается онкотическое и осмотическое давление. В результате этого изменяются физико-химические, биохимические, цитологические свойства секрета пораженной четверти вымени (Аленичкина Г.Е. с соавт., 1997, 1999).

Регенерация железистой ткани молочной железы при неэффективном лечении мастита в большинстве случаев неполная, так как осуществляется, в основном, за счет соединительной ткани. Процесс может закончиться зарастанием просвета альвеол, атрофией железистой ткани, реже – индурацией или гангреной молочной железы, а также протекать скрыто без явных клинических признаков. Скрыто протекающий мастит может быть установлен специальными методами исследования (Biggadike H.J. et al., 2002).

При благополучном течении воспалительного процесса в вымени коров в результате своевременного и эффективного лечения возможна регенерация паренхиматозной ткани за счет восстановления железистого эпителия (Kleczkowski M. et al., 2006).

Одним из основных вопросов в системе борьбы с маститом является ранняя его диагностика. От своевременного и правильно поставленного диагноза зависит эффективность проводимых лечебных и профилактических мероприятий. В задачу диагностики входит не только обнаружение каких-либо нарушений в молочной железе, но и определение их сущности. Поэтому, необходимо выявлять не только явно больных животных, но и коров с нарушением секреции молока или раздражением вымени, а также животных – носителей патогенных микроорганизмов (Карташова В.М. с соавт., 2003, 2004).

Своевременная диагностика субклинического мастита имеет большое значение, так как протекает скрыто и постепенно приводит всю молочную

железу к атрофии. Для подтверждения диагноза на скрытый мастит ставится проба на мастит, а также проводятся дополнительные бактериологические исследования секрета молочной железы (Студенцов А.П., 1986; Ивашура А.И., 1991; Слободяник В.И., 1993; Казеева Г.В. с соавт., 2002).

Методы диагностики клинически выраженного мастита у коров в период лактации слагаются из сбора анамнеза, клинического обследования животного, клинико-лабораторного исследования секрета молочной железы.

Основное назначение диагностики – это постоянный контроль за состоянием вымени. Система диагностики должна быть подобрана таким образом, чтобы охватывать все периоды жизни коровы, как в лактации, так и в сухостое; своевременно информировать ветслужбу о возникновении патологического состояния вымени и изменении качества молока; максимально точно дифференцировать имеющиеся отклонения от нормы (Шакиров О.Ф., 2007).

Мастит выявляют при тщательном обследовании животных. При этом обращают внимание на молочную железу перед доением и после доения, форму вымени, отдельные доли и соски, симметричность правой и левой половины вымени, болезненность отдельных долей при прощупывании, затвердение и повышение местной температуры и др. При сдаивании молока обращают внимание на изменение его цвета и консистенции. При пробном доении определяют изменения в канале сосков (Слободяник В.И., 1991).

Для косвенного выявления повышенного содержания лейкоцитов в молоке при мастите используют экспресс-метод, применяя диагностикумы с поверхностно активными веществами – мастидин, калифорнийский маститный тест и др. (Слободяник В.И., 1999; Malinowski E. et al., 2003).

Для диагностики субклинического мастита также используют каталазную пробу, определяют содержание макро- и микроэлементов в секрете, остаточного азота и ацетилглюкозаминидазы, лактозы и лактоферрина (Kikkers B., Ozsvári L., 2004).

С диагностической целью определяется также титр лизоцима М, активность мурамидазы, разница интрацистернального давления секрета в четвертях молочной железы (Усвяцов Б.Я. с соавт., 1993; Семенов С. соавт., 2006).

По В.И. Мутовину (1974) ставится проба отстаивания для подтверждения диагноза на мастит, также дополнительно проводят бактериологическое исследование секрета молочной железы, изучаются патогенные свойства выделенной микрофлоры.

Скрытый воспалительный процесс сопровождается резким увеличением числа соматических клеток (СК) в молоке, которых насчитывают свыше 500 тыс. в 1 мл. Для диагностики мастита существует метод Прескота-Брид, который основан на прямом подсчете СК в молоке. В настоящее время для подсчета таких клеток созданы автоматические и полуавтоматические счетчики типа «Фоссоматик» (Ивашура А.И. с соавт., 1972, 1991; Sawa A., Piwczynski D., 2003).

Наиболее точным методом для постановки диагноза на скрытый мастит является подсчет СК в молоке (Серопян Г.Б., Хачатрян В.А., 2005).

Для диагностики мастита по количеству СК необходимо использовать только аппаратные методы исследования с помощью приборов. Исследованию подвергать первично 100% дойного поголовья, каждый последующий месяц – каждую корову, а при необходимости и каждую долю вымени (Карташова В.М. с соавт., 1999).

Своевременная диагностика субклинического мастита имеет большое значение, так как, протекая скрыто, он остается незамеченным, постепенно приводит четверть или даже всю молочную железу к атрофии (Слободяник В.И., 1993).

Наиболее достоверным методом диагностики процессов, происходящих в молочной железе, является цитоморфологическое исследование молока. Наличие тех или иных клеток в секрете молочной железы свидетельствует о протекании воспалительного процесса или о перестройке

молочной железы. Мастит выявляется на более ранних стадиях и также дифференцируется от субклинического мастита (Аленичкина Г.Е., Севастьянова В.М., 1997).

По данным Б.Л. Белкина и Т.В. Попковой (2000) в период сухостоя в секрете молочной железы здоровых животных преобладают моноциты, гистиоциты, колостральные тельца, нейтрофилы, эозинофилы, лимфоциты, базофилы, тучные, плазматические клетки и эритроциты. Клетки эпителия встречаются редко.

Avila Tellez S., A. Gutierrez Chavez. (2002) установили, что при возникновении субклинического мастита в молоке снижается количество моноцитов и сегментоядерных нейтрофилов, но увеличивается количество эозинофилов, лимфоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов.

Для выявления конкретного возбудителя мастита используют бактериологическое исследование альвеолярного молока, взятого из каждой доли (Fetrow F., Anderson K., 1987).

В.И. Слободяник (1995) изучил особенности иммунологических изменений в организме коров при возникновении и развитии мастита в зависимости от функциональной активности молочной железы в начале, середине и конце лактации.

При исследовании эффективности лизоцимного теста, пробы отстаивания и сиалово-протеинового показателя молока для выявления коров, больных субклиническим маститом, Э.Г. Абрамян с соавторами (1969) установили, что указанные методы можно использовать для диагностики субклинических маститов, однако, учитывая продолжительность постановки пробы отстаивания и трудоёмкости метода титрации лизоцимов молока, рекомендуют пробу Ереванского маститного теста как метода, отличающегося простотой, высокой достоверностью и чувствительностью.

Клинические исследования вымени и диагностика мастита включают сбор анамнеза, определение общего статуса животных, установление состояния вымени путем осмотра, пальпации, пробного доения.

Лабораторные методы чаще используют при диагностировании скрытого мастита (Воскобойников В.М., 1981; Симецкий О.А., 1982; Полянцев Ю.Н., 1985; Студенцов А.П. с соавт., 1986; Ивашура А.И., 1991). Лабораторные методы включают микробиологические исследования молока, экспресс-диагностику скрытых маститов с использованием проб молока. В числе методов экспресс-диагностики мастита: определение в молоке количества соматических клеток (свыше 500 тыс./мл), содержание лактозы, белка, некоторых ферментов, хлоридов, проба отстаивания (по наличию осадка), установление изменения рН (в сторону щелочности) и электропроводности (электрометрически), определение характера реакции молока с мастидином, димастином или другим диагностикумом (по изменению окраски в связи со сдвигом рН и образованию сгустка на почве увеличения количества соматических клеток-лейкоцитов).

Г.В. Зверева с соавторами (1976), А.Г. Нежданов (1987), А.Н. Турченко и Ю.И. Попов (2002) сообщали, что предрасполагающими (генетически обусловленными) причинами возникновения воспалений в матке является снижение резистентности организма и нарушение функционирования защитных механизмов слизистой оболочки репродуктивных органов. В молочной железе, по сообщениям Г.В. Казеева с соавторами (1987, 2002), субклинический мастит, развившийся у коров при запуске и во время сухостоя, обострялся в послеродовом периоде. Субклиническая форма проявлялась клинически выраженными формами воспаления вымени. Этому способствовало снижение естественной резистентности, при котором даже успешное лечение не позволяло полностью восстановить функцию молочной железы. У переболевших маститом коров молочная продуктивность снижалась в среднем на 10%, а у 75% коров атрофировались большие четверти вымени.

С.А. Аксененко (2006) показал, что при заболевании коров-матерей маститом и эндометритом регистрируются более низкие (на 10-25% и более) показатели фагоцитарной активности лейкоцитов, бактерицидной и

лизоцимной активностей сыворотки крови, снижается содержание в крови Т- и В-лимфоцитов. Е.Ю. Исайкина (2003) выявила, что бактерицидная активность сыворотки крови и уровень лизоцима у больных маститом коров были достоверно ниже, чем у здоровых.

В данной главе дана характеристика основных патологий молочной железы, указаны основные предрасполагающие факторы возникновения маститов, лабораторные методы диагностики и экспресс-диагностики скрытых маститов с использованием проб молока.

1.3 Современные методы, применяемые для лечения воспалений молочной железы в скотоводстве

Заболевания маститами различной этиологии приводят к значительным экономическим потерям, которые складываются из снижения молочной продуктивности, диспепсии телят на фоне выпаивания молозива и молока, лишённого иммунных компонентов, выбраковки больных животных, ставших непродуктивными.

Лечение коров больных маститом направлено на ликвидацию патологического процесса, также на восстановление нормального физиологического состояния молочной железы и организма коровы в целом (Хилькевич Н.М., 1987; Ибрагимов А.Х., 1993; Нежданов А.Г. с соавт. 1996; Тулев Ю., Тулева Н., 2004; Бойко А.В., Волкова М.Н., 2005; Аксененко С.А., 2006; Кузьминова Е.В., Семененко М.П., Антипов В.А., 2006; Стекольников А.А. с соавт., 2015; Андреева А.В., Доценко О.С., 2017).

Многие учёные для профилактики маститов рекомендуют проводить регулярные клинические осмотры молочной железы, определять характер секрета молочной железы, проводить бактериологическое исследование содержимого вымени коров. Немаловажная роль отводится гигиене содержания животных и ежемесячная дезинфекция помещений (Забелин Ю.А., 1979; Карташова В.М., 1980; Ветра Я.А. с соавт., 1981; Кондырев Л.В.,

1982; Хилькевич Н.М., 1987; Савостин А.Н., 1988; Беляев В.И. с соавт., 2002; Багманов М.А. с соавт., 2002, 2011, 2012).

Как одно из профилактических мероприятий мастита применяют дезинфекцию сосков вымени после доения (Schulz S., 1987). Для антисептической обработки вымени лактирующих коров рядом учёных предложены препараты дезмол, весан, 0,5%-й раствор хлорамина Б, которые применяют в качестве ванночек для сосков (Париков В.А. с соавт., 1985; Миролюбов М.Г., 1991; Васильев В.В., 2004; Schulz S., 1987).

Некоторые исследователи для профилактики мастита рекомендуют проводить специфическую вакцинацию коров. Так, была испытана поливалентная вакцина, изготовленная из А- и В-анатоксинов, а так же анакультур *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus disgalactiae* и *Carynebacterium pyogenes* на коровах в период сухостоя и в период лактации.

P. Rainagd (1986) выяснил, что при введении в сосковый канал молочной железы вакцинного штамма *Escherichia coli* снижает рост кишечной палочки.

Однако создание вакцины – довольно трудоёмкий процесс, так как существует слишком большое количество микроорганизмов, играющих этиологическую роль в возникновении мастита, и иммунная ответная реакция вымени животного на введение антигенов и вакцин недостаточно высока.

Широкое распространение получил метод лечения мастита у коров в период лактации с использованием различных концентраций новокаина, путем блокад нервных стволов (Миролюбов М.Г., 1975; Логвинов Д.Д., 1980; Мирон Н.И., 1986).

В настоящее время для терапии мастита коров применяют электропунктуру, акупунктуру, лазеропунктуру, криопунктуру, гомеопунктуру, и уринопунктуру (Слободяник В.И., 1994; Иноземцев В.П., Балковой И.И., 1997; Чернова О.Л., Комарова Н.К., 1998; Филиппова О. соавт., 2001; Гавриш В.Г., Копчекчи М.Е., 2003; Егунова А.В., 2003; Ливерко И.В.,

Авдеенко К.В., 2003; Комарова Е. с соавт., 2003; Пасечник Е.А., Душина С.С., 2003; Оганесян О.С., 2003; Шабалина Е.В., Милаев В.Б., Стекольников А.А., 2011; Шаев Р.К., Багманов М.А., 2013; Авдеенко А.В., Авдеенко В.С., Федотов С.В., 2015; Сафонов М.М., 2015).

Е.В. Копылова с соавторами (2002) для лечения мастита успешно применяли озонотерапию. И.М. Никулин с соавторами (2003) использовали озонотерапию совместно с лазерным излучением при лечении коров, больных эндометритом. Терапевтическая эффективность при лечении озонолазерным способом составляла 100%. При моноозонном и медикаментозном методах лечебный эффект проявлялся в меньшей степени – 91,7%, а при монолазерной терапии – 87,5%.

В современной ветеринарной практике существует много методов и лекарственных средств для лечения и профилактики мастита (Гасанов Н.Г. с соавт., 1994; Ланская Н.В., 2001; Ганиев А.А., Зухрабов М.Г., Шамсутдинова И.В., 2003; Локтева И.Н., Грига Э.Н., 2008, 2009; Нижельская Е.И. с соавт., 2009; Батраков А.Я. с соавт., 2009, 2014; Боженков С.Е. с соавт., 2005, 2007, 2008).

Методы введения их довольно разнообразны – внутримышечно, внутривенно, интрацистернально и непосредственно в очаг воспаления (Полянцев Ю.Н., 1991; Попкова Т.В., Белкин Б.Л., 2002; Шкиль Н.А., Попов Ю.Г., 2004).

Для лечения мастита коров используют в основном внутрицистернальные и внутримышечные введения антибиотиков, нитрофуранов, сульфаниламидов, а так же комплексные препараты, содержащие антимикробные вещества (Пранджиев И. с соавт., 1983; Терентьева Н. Ю., 2004; Шкиль Н.А., Попов Ю.Г., 2004; Зверев Е.В. 2005; Vasil M., 1988; Fransis P.G., 1989).

Вводимый интрацистернально препарат, должен обеспечивать хороший бактериостатический и бактерицидный эффект, а также минимально вредно воздействовать на паренхиму молочной железы, не

препятствовать молокообразованию и максимально быстро выводиться в период лактации (Вайдерс Л.Л., 1977; Казеев Г.В., Старченкова А.В., 1994; Притыкин Н.В., 2003).

По данным ряда авторов многократное интрацистернальное введение препаратов, содержащих антибиотики, не всегда эффективно и часто приводит к морфологическим изменениям в тканях пораженной доли вымени, вызывает раздражение эпителия молочных протоков и альвеол угнетает защитные реакции организма, изменяет клинику течения воспаления, а также способствует развитию резистентных штаммов микроорганизмов при несоблюдении кратности введения. Кроме того, антибиотики отрицательно действуют на процессы иммуногенеза, а также длительное время задерживаются в организме и выделяются с молоком здоровых долей вымени (Слободяник В.И., 1994; Aniulis E. et al., 2003).

Так как при маститах возбудители часто представляют собой микробные ассоциации, для воздействия на них необходимы сразу несколько антибиотиков. Одним из недостатков антибиотического лечения является то, что при использовании не одного, а нескольких антибиотиков одновременно или последовательно может произойти ослабление, потеря, извращение лечебного действия, либо усиление побочного или токсического эффекта лекарственных препаратов в результате их взаимодействия (Кудрин Н.А., 1991).

Большинство антибиотиков оказывают токсическое действие на плод, при попадании в пищу вызывают многочисленные случаи аллергии, дисбактериоз, иммунодефицитные состояния (Васильев В.В., 2004).

Результативность лечения мастита антибиотиками зависит от многих причин. Ведущими из них являются: степень чувствительности микроорганизмов к применяемым антибиотикам, характер, степень и острота проявления воспаления, пути введения лекарственных веществ и выполнения курса лечения, а также, концентрация антибиотиков в воспалительном очаге. Чем выше она будет, тем продолжительнее будет поддерживаться, тем

эффективнее будет лечение (Пранджиев И. с соавт., 1983; Трошин А.Н., Ильинский Е.В., 2000; Зверев Е.В. 2005; Kingwill R.G. et al.,1970; Wilesmith J.W., Fransis P.G., 1986; Anon, 1987; Owens M., 1987; Kunkel J.R., 1989; Browing J.W. et al. 1990).

Нередко неудачное лечение воспалений вымени бактериального происхождения объясняется, прежде всего, неэффективным действием антибиотиков на микроорганизмы и развитием у них резистентности (Bochev I., Russenova N., 2005).

Различают первичную и вторичную резистентность. Первичная резистентность означает, что возбудители заведомо нечувствительны к антибиотикам (к сульфаниламидам или другим препаратам). У некоторых видов микроорганизмов (например, стафилококков) существует специфическая резистентность по отношению к пенициллину, которая объясняется их способностью вырабатывать фермент пенициллиназу, разрушающий пенициллин. При вторичной резистентности нечувствительность к антибиотику приобретается лишь постепенно в процессе лечения. Поэтому причиной вторичной резистентности является не адаптация возбудителей, а скорее возникновение резистентной популяции мутантных микроорганизмов в результате действия антибиотиков (Ильинский Е.В. с соавт., 1994, 2004; Malinowski E. et al., 2006).

Одним из факторов, снижающих действие антимикробных веществ, вводимых в молочную железу, является снижение концентрации препарата вследствие резорбции и инактивации изменённым секретом молочной железы и присоединение его к белковым телам и тканям вымени (Демидова Л.Д. с соавт., 1998).

Определенный прогресс в терапии мастита внесли синтетические хемотерапевтические препараты – трипафлавин, риванол, энтозон, акрифлавин, принадлежащие к красителям акридинового ряда. Данные препараты применяют в виде 1%-х водных растворов для орошения вымени или инфузий. Условием полного излечения хронических катаральных

воспалений было прекращения доения пораженной четверти вымени (Wagner S.A., Apley M.D., 2004).

Использование для лечения маститов сульфаниламидов обосновано из-за медленного развития резистентности к ним микробов, отсутствия цитотоксического действия, малого срока выведения с молоком и незначительного раздражения паренхимы молочной железы при внутрицистернальном введении, но они существенно уступают антибиотикам по антибактериальной активности (Париков В.А., 1987).

Применение сульфаниламидных препаратов показало, что они давали умеренный эффект, так как они вводились перорально, подкожно или внутривенно. Концентрация сульфаниламидов, поступающих с током крови к вымени, оказывалась недостаточно высокой для подавления микроорганизмов в полостях молочной железы. Лишь после того как сульфаниламиды стали вводить интрацистернально, в частности в виде эмульсий, они начали давать хороший эффект при лечении хронического стрептококкового мастита и стафилококковых инфекций (Leonard C. et al., 1988).

Для лечения маститов успешно применяются препараты нитрофуранового ряда, которые могут использоваться для лечения маститов в период лактации. Это фуринол, фурацилин мастипол, фурагин, эндофарм и ПЭФ, дифурол А и дифурол Б.

Большинство учёных (Шеришорина С.И., Лумельская И.В., 1973; Хоменко В.С., 1975; Басе Т.М., 1977; Вентер К.К. с соавт., 1979; Париков В.А., Слободяник В.И., 1979; Ветра Я.А. с соавт., 1981; Погорелый А.С., 1982; Родионов В.И. с соавт., 1982) утверждают, что по спектру антимикробного действия и активности нитрофураны близки к антибиотикам, подавляя микрофлору, устойчивую к сульфаниламидам. Нитрофурановые препараты малотоксичны, не угнетали иммунную систему организма, стимулировали активность клеток ретикулоэндотелия.

В последнее время получает все более широкое распространение метод тканевой терапии совместно с антимикробными препаратами для лечения мастита коров. Биологически активные вещества, содержащиеся в тканевых препаратах, изменяя обменные процессы во всем организме, способствуют снижению и даже прекращению воспалительной реакции с одновременным повышением общей неспецифической резистентности организма. Они усиливают внутриклеточные обменные процессы, что выражается в повышении антителообразования, фагоцитоза, резистентности и адаптационно-трофических функций организма, регенеративных и пролиферативных процессов (Radkowski M., 2006).

Для лечения и профилактики маститов в комплексной терапии рекомендуется наряду с антибактериальными препаратами использовать кортикостероиды, анальгетики, протеолитические ферменты, витамины, ультразвук и лазер (Black W., 1977).

На отечественном рынке в настоящее время предложен довольно широкий ассортимент лекарственных препаратов способствующих эффективному лечению маститов различной этиологии, таких как маста-30, иммозим, виватон, уберсан, стрептоэколат, перкутан, мастомицин, эндофарм, ПЭФ, йодвисмуткомплексонат, мастицид, мастисан, мастомицин и другие.

На возможность использования в лечебных препаратах компонентов неантибиотического характера указывали Ю.В. Зудилин, В.М. Карташова (1990). Они применяли ферментный протеолитический препарат прологированного действия иммозим, который не влиял на нативные белки при гидролизе денатурированных белков некротических тканей, проявил противоотечное и противовоспалительное действие, стимулировал регенеративные процессы, ускорял рост и созревание грануляционной ткани. В.С. Пономарев, Б.С. Семенов, В.М. Прошкин (1991) применяли иммозим вместе с антибиотиками, что позволило в 1,5-2 раза сократить длительность заболевания.

Так, Н.И. Полянцев (1997) пишет о высокой эффективности (92,3%) препарата маста-30 при терапии коров больных маститом в сухостойный период.

Для эффективной терапии мастита у коров А.В. Чурсин (2008, 2009) предлагает использовать новый антимикробный препарат линдомаст.

Исследователи Ю.В. Зудилин, В.М. Карташова (1990) обращают внимание на возможность использования в лечебных целях такого лекарственного средства, как иммозим. Он является ферментным протеолитического препаратом пролонгированного действия, который гидролизует денатурированные белки некротических тканей, оказывает некротический, противоотёчный и противовоспалительный эффекты, стимулирует регенеративные процессы, ускоряет рост и созревание грануляционной ткани.

В.С. Пономарев с соавт. (1991) в своей работе использовали для лечения коров, больных катаральным маститом, иммобилизованный протеолитический фермент иммозим, способный в течение 1-2 суток гидролизировать денатурированные белки, тканевые и клеточные «осколки», обладающий муколитическими и противовоспалительными свойствами. Применение иммозима вместе с антибиотиками эффективно для лечения коров, больных маститом, и позволяет в 1,5-2 раза сократить сроки выздоровления животных.

Испытания, проведенные специалистами А.М. Дерябиным с соавт. (1991) препарата виватон при лечении коров больных маститом, показали, что сроки лечения значительно короче, чем при использовании мастицида.

Е.В. Ильинский с соавт. (1999) разработали новый противомаститный препарат уберсан, предназначенный для накожных аппликаций. Входящие в состав препарата компоненты (антисептик, экстракты лекарственных растений, иммуномодулятор, анестетик, комбинированная основа) обеспечивают антимикробное, противовоспалительное, антипаразитарное, стимулирующее локальный иммунитет и регенеративные процессы.

Терапевтическая эффективность при скрытом мастите – 97,4% и при клинически выраженных формах мастита – 84,6%.

В.М. Карташова с соавторами (1999) на основе микробной клетки создали высокоэффективный биологический препарат стрептоэколакт, что позволяет применять для лечения коров в период лактации, исключая браковку молока из непораженных четвертей вымени. Данный препарат нетоксичен и не обладает аллергическим и побочным действием.

А.В. Егунова (2002) предлагает для лечения мастита разработанные йодсодержащие препараты, так как йод обладает весьма важными свойствами – бактерицидностью, противовоспалительным действием, а также отсутствием привыкания микроорганизмов на протяжении многих десятков лет его использования.

Н.А. Шкиль, Ю.Г. Попов (2004) установили, что трансдермальный препарат перкутан, при применении в виде аэрозоля с расстояния 10-15 см от обрабатываемой поверхности 2 раза в день, обладает высокой терапевтической эффективностью при скрытых и клинически выраженных маститах у коров.

В.А. Сидоркин, В.А. Оробец (2007) при изучении лечебного действия препарата мастомицин для коров больных маститом установили, что эффективность лечения при скрытом и серозном маститах составила 100%, катаральном – 95,8%.

Особый интерес представляют препараты разработанные НПВП «Ветфарм» Краснодарского края (г. Тимашевск) – Мاستикорт А, Мاستикорт Е, Мاستикорт Нео, Мاستикорт Йод и Мاستикорт Фито.

Мастикорт А представляет собой суспензию антибиотика (бензилпенициллина) и сульфаниламидов (стрептомицин, сульфадимезин). Введение препарата внутримаститально обеспечивает широкий спектр действия в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Синергидное сочетание действующих веществ,

препятствует появлению антибиотикоустойчивых штаммов микробов и способствует быстрому выздоровлению.

Мастикорт Е состоит из эритромицина с сульфадимезина и основы. Выпускается в виде суспензии. Основа, входящая в состав препарата, пролонгирует действие активных веществ. Препарат вводят внутрицистернально с помощью шприца и катетера.

Суспензия Мастикорт Фито состоит из сульфадимезина и специальной основы, состоящей из растительного масла, настоянного на лекарственных растениях. Действие препарата как у Мастикорта А.

Комплексный препарат Мастикорт Нео представляет собой суспензию окситетрациклина, неомицина, преднизолона и специальной основы. Препарат вводят внутрицистернально с помощью шприца или катетера.

Препарат Мастикорт Йод состоит из повидон-йода и специальной основы. Йод, входящий в состав препарата, обладает антисептическим, дезинфицирующим, бактерицидным, противогрибковым, противопротозойным и противовирусным действием.

Большой интерес вызывают также препараты из группы поверхностно-активных веществ, так как лекарственная устойчивость к ним развивается медленно. Препараты данной группы обладают антимикробным, химиотерапевтическим, местноанестезирующим, противовоспалительным, фунгицидным, противовирусным действием (Поликарпов Н.А., 2008).

Представителями группы катионных поверхностно-активных веществ являются гуанидиновые соединения, которые широко представлены в природе (аминокислота аргинин и различные белки).

В качестве физиологически активных веществ соединения гуанидина используют при изготовлении антисептиков и пестицидов.

Установлено, что антисептики гуанидинового ряда обладают высоким бактерицидным действием, поэтому они широко и успешно применяются для создания антимикробных тканей и перевязочных материалов (Гембицкий П.А., Воинцева И.И., 1998; Баркова Н.П., 1989; Vigo T.L., 1978).

В качестве дезинфицирующего средства Минздравом РФ рекомендованы полисепт и фогуцид для проведения различных видов дезинфекции в лечебных учреждениях и роддомах, а также в ветеринарии. Вышеуказанные препараты рекомендованы для дезинфекции помещений в учреждениях медицинского профиля в качестве водных растворов с концентрацией 0,5-1,0% (Бореко Е.И., 1997; Воинцева И.И., Поликарпов Н.Ю.; 2005; Franklin T.J., Snow G.A., 1981; Ikeda T., Tazuke S., 1985).

В ветеринарной практике для лечения заболеваний копыт (копытная гниль, пододерматит, раны копыт) используют ножные ванны, содержащие 1%-й раствор полигексаметиленгуанидина (ПГМГ). Для профилактики лечения мастита кожу вымени, доильные аппараты рекомендуют обрабатывать 0,5-1,0%-м раствором ПГМГ (Медведев И.Н. с соавт., 2006).

Для профилактики и лечения мастита у коров К.М. Ефимовым (2005) было предложено средство, основным действующим веществом которого является цетилтриметиламмония хлорид или цетилтриметиламмония бромид (ЧАС) и хлорид полигексаметиленгуанидина или фосфат (ПГМГ). Совместное взаимодействие ЧАС и ПГМГ расширяет спектр противомикробной активности, а благодаря образованию на вымени молекулярной полимерной пленки полигуанидина срок сохранения антимикробного действия возрастает в несколько раз.

Полигексаметиленбигуанидин-хлоргидрат, синтезированный фирмой «Evans Vadodine Int.» (Англия) и предложен в качестве дезинфицирующего средства для лечения мастита коров (Pat. 2182245).

В ветеринарной гинекологии широко применяется препарат метаоксафур, который содержит в своем составе оксалат фурацилина и растворимый полимер-метацид (ПГМГ). Препарат эффективен также при лечении маститов у коров различной этиологии (Крюков Н.И., 1999).

Предприятие, которое специализируется на разработке и производстве отечественных биоцидных препаратов на основе гидрохлорида полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) является ООО «Базис» (г. Уфа).

И.Б. Струниной (ООО «Базис», г. Уфа), В.А. Антиповым (Краснодарский НИВИ, г. Краснодар), Т.Б. Пахомовой (ООО «Базис», г. Уфа), В.И. Дорожкиным (ВНИИВСГЭ, г. Москва), Б.П. Струниным (ООО «Поливит», г. Уфа) было разработано дезинфицирующее средство, представляющее собой 20%-й водный раствор субстанции гидрохлорида полигексаметиленгуанидина (2009, 2010).

В настоящее время под руководством доктора технических наук Б.П. Струнина в ООО «Базис» синтезирован новый препарат на основе полигексаметиленгуанидина гидрохлорида – Роксацин-М. Дальнейшее изучение его лечебно-профилактической эффективности в условиях промышленного животноводства, внедрение препарата в ветеринарную практику является актуальным и перспективным.

Таким образом, представленные данные обзора литературы свидетельствует о широком распространении маститов, которые наносят весомый экономический ущерб хозяйствам.

Научными работниками уделяется большое внимание усовершенствованию мероприятий по профилактике и лечению маститов у коров, так как результативность проводимого лечения коров заболевших маститом не всегда достаточно высока.

Подводя итог анализа данных литературы и сравнивая их с решением поставленных в диссертационной работе вопросов, можно сделать вывод о правильном подходе выбранной нами темы, так как их постановка направлена на усовершенствование методов лечения острого мастита у коров.

Целью настоящей работы стало изучение лечебной эффективности нового производного полигексаметиленгуанидина гидрохлорида Роксацина-М при лечении маститов различной этиологии у коров в хозяйствах Республики Башкортостан.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась в период с 2014 по 2018 гг. в лаборатории интенсивных технологий в животноводстве Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, в обществе с ограниченной ответственностью «Базис» (г. Уфа), в ОАО «Шемяк» Уфимского района и СПК им. Салавата Стерлибашевского района Республики Башкортостан согласно тематическому плану «Селекционно-биологические методы повышения продуктивности черно-пестрой породы Уральского отродья» (гос. регистрация 34.1).

Научно-производственные исследования проводились на коровах чёрно-пёстрой породы в возрасте от 3 до 10 лет со средней живой массой 550-650 кг и молочной продуктивностью 2900-5600 кг.

Комиссионно, в 16 племенных хозяйствах Республики Башкортостан, поставляющих бычков 12-месячного возраста на элеватор испытательной станции племпредприятия «Башкирское» было проведено обследование маточного поголовья на заболеваемость маститом. В двух из них было проведено исследование по испытанию препарата Роксацин М при заболеваемости маститом с охватом поголовья в количестве 840 голов.

Проведен анализ технологии содержания и кормления животных с целью изучения причин и факторов, обуславливающих возникновение мастита у коров.

Животные находились в одинаковых условиях содержания, принятых в данном хозяйстве. В зимний период коровы находились на привязи в капитальных 4-рядных помещениях, в летний период – в летних лагерях. Помещения были оборудованы машинным доением, автопоилками, механизмами для раздачи кормов и уборки навоза. Животным предоставлялся пассивный моцион на специально оборудованных выгульных

площадках. Дойка осуществлялась два раза в сутки двухтактным доильным аппаратом типа «Майга» в молокопровод.

Рационы для кормления коров были сбалансированы по основным питательным веществам согласно типовым нормам кормления с учетом возраста, упитанности и планируемым удоем (А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др., 2003).

Учет потребления кормов проводили на основании контрольных кормлений по разности массы заданных кормов и несъеденных остатков. Химический состав кормов и их питательную ценность определяли по общепринятым методикам в аналитической лаборатории Башкирского НИИ сельского хозяйства (Аллабердин И.Л., Фенченко Н.Г., Шагалиев Ф.М., 2006, 2017, 2018; Гибатова, Р.З., 2014; Ардаширов С.С., Шагалиев Ф.М., Шамсутдинов Д.Х., 2018).

Клиническое состояние животных определяли по общепринятым в ветеринарной медицине методам. Контроль за физиологическим состоянием и обменными процессами подопытных животных осуществляли путем взятия крови из яремной вены с утра, до кормления.

Морфо-биохимические показатели крови изучали в лаборатории Башкирского НИИ сельского хозяйства. Морфологические исследования крови проводили на гематологическом анализаторе Abacus junior vet, а также общепринятыми методами (Е.С. Воронин, Г.В. Сноз, М.Ф. Васильев и др., 2006).

Биохимические показатели крови (общий белок, белковые фракции, глюкоза, общие липиды, холестерол, общий кальций, неорганический фосфор) определяли на биохимическом и иммуноферментном автоматическом анализаторе ChemWell Combo и по общепринятым методам (Антонов Б.И., 1986; Воронин Е.С., Сноз Г.В., Васильев М.Ф. и др., 2006).

При исследовании морфологических показателей вымени подопытных животных использовали методы визуального наблюдения, фотографирования и путем взятия промеров.

Функциональные показатели вымени включали определение скорости молокоотдачи за единицу времени.

Морфологические свойства вымени проводили согласно методике «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород», разработанной Латвийской сельскохозяйственной академией (1970). Промеры вымени осуществляли на втором, третьем месяцах лактации путём измерений с помощью инструментов (мерная лента, циркуль и кутиметр).

Состояние молочной железы животных определяли клиническими методами: изменение внешнего вида молочной железы, упругость при пальпации, повышение местной температуры, болезненность и т.д.

Племенную ценность быков по продуктивности и маститоустойчивости дочерей определяли по формуле, рекомендованной Д.В. Карликовым, М.М. Лебедевым и др. (1979).

В связи с тем, что при лечении заболеваний молочной железы широко и неконтролируемо назначаются антимикробные препараты, довольно часто отмечают привыкание к ним, снижение эффективности терапии и различные осложнения.

Поэтому возникает необходимость в разработке препаратов, имеющих невысокую стоимость и не требующих длительного курса лечения.

Большой интерес представляют поверхностно-активные вещества, так как лекарственная устойчивость к ним развивается медленно, действие комплексное. Одним из представителей группы катионных поверхностно-активных веществ является полигексаметиленгуанидин гидрохлорид.

Обществом с ограниченной ответственностью «Базис» (г. Уфа) разработана технология производства нового полигексаметиленгуанидин гидрохлорида со степенью поликонденсации 12.

Действующее вещество было наработано в количестве 0,8 тонн на Федеральном казенном предприятии «Авангард» (г. Стерлитамак), из которого было изготовлено 4 тонны препарата Роксацин-М. В рамках научного сотрудничества ООО «Базис» и Башкирского научно-исследовательского

института сельского хозяйства Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук изучали свойства препарата Роксацин-М.

Место проведения испытаний химической структуры и стабильности Роксацина-М являлась научно-производственная лаборатория ООО «Базис» (г. Уфа).

Стабильность Роксацина-М оценивали по результатам анализа в соответствии с методикой количественного определения массовой доли основного вещества, а также подлинность по результатам спектрального анализа в радиочастотном диапазоне. Стабильность препарата также контролировалась с помощью спектроскопии ЯМР на ядрах ^1H с помощью спектрометра ядерного магнитного резонанса VP-80 германской фирмы «Брукер».

Чтобы установить срок хранения препарата Роксацин-М, применяли метод ускоренного старения. Была изучена стабильность препарата Роксацин-М на трёх сериях 23, 26, 30 при температуре 45°C методом ускоренного старения. Роксацин-М находился в полимерных флаконах, закупоренных крышками. Содержание основного вещества Роксацина-М определялось до закладки опыта и на 45-е, 90-е, 140-е и 180-е сутки опыта.

Внешний вид Роксацина-М определяют визуально в пробирке диаметром 30 мм из бесцветного стекла в проходящем свете.

Для определения фунгистатического действия препарата Роксацин-М в качестве питательной среды для плесневых грибов были выбраны плотные питательные среды агар Чапека и сусловый агар. Дрожжи высевали на среду Сабуро. Предварительный учет колоний плесневых грибов осуществляли через трое суток.

Для изучения сравнительной эффективности Роксацина-М и Мاستикорта Фито, а также их совместного применения были сформированы подопытные группы коров. Оценку результатов лечения проводили на 3, 5, 7, 9 сутки от начала лечения, учитывали количество и процент вылеченных животных.

Диагноз ставили на основании анамнеза, клинических признаков и согласно результатам лабораторных исследований (проба с Масттестом-АФ).

При клиническом исследовании обращали внимание на общее состояние животных, определяли температуру тела, частоту пульса, дыхания.

При наружном осмотре вымени обращали внимание на форму, целостность кожи, величину и положение сосков. При помощи пальпации устанавливали болевую и температурную реакцию молочной железы, ее консистенцию, упругость, морфологические изменения в тканях, цистерне и канале соска вымени. Пальпацию молочной железы проводили поочередно правой и левой стороны, прощупывая ткани от основания к верхушке. При пальпации определяли величину, подвижность, консистенцию и болезненность надвыменных лимфатических узлов (Студенцов А.П. с соавт., 1986).

Пробным доением определяли тонус сфинктера соскового канала и его проходимость. Обращали внимание на внешний вид, цвет, запах, консистенцию и однородность молока, а также учитывали наличие в молоке хлопьев или сгустков.

Для определения видового состава микрофлоры при мастите были исследованы пробы секрета молочной железы от больных коров. Перед взятием проб область вымени обмывали тёплой водой, высушивали чистым и сухим хлопчатобумажным полотенцем. Затем образец выделений из молочной железы в количестве 10 мл помещали в стерильные пробирки с ватно-марлевыми пробками. Пробирки открывали непосредственно перед взятием проб, не прикасаясь к их поверхности. Пробирку удерживали сбоку пораженной доли вымени в наклонном положении (под углом 45°). После сдаивания необходимого количества молока пробирки закрывали пробками, помещали в термос и доставляли для исследования в лабораторию.

Микробиологические исследования включали посев секрета вымени на различные питательные среды с последующей идентификацией

изолированных микробных культур по культуральным, биохимическим, морфологическим, гематологическим свойствам.

Изучение видового состава микрофлоры проводили согласно «Методическим рекомендациям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров» (1983). Видовую принадлежность бактерий устанавливали с помощью определителя бактерий Берджи (1997).

Для учета общего количества бактерий молоко перед посевом разводили стерильным изотоническим раствором хлористого натрия в соотношении 1:100 в стерильном настольном боксе. Из каждого разведения делали три посева на твердую питательную среду (мясо-пептонный агар). МПА готовили заранее и в течение суток проверяли на стерильность.

В чашки Петри высевали по 1 мл разбавленного молока и легкими вращательными движениями посевной материал равномерно распределяли по поверхности среды. Засеянные чашки Петри выдерживали 1,0-1,5 часа при комнатной температуре для просыхания, после чего их переносили в термостат. В термостате бактериологические чашки располагали вверх дном и инкубировали при 37° в течение 48 часов. Затем чашки извлекали из термостата и подсчитывали количество выросших колоний.

Для диагностики субклинического мастита и оценки результатов лечения путем постановки качественной реакции использовали диагностическое средство Масттест-АФ производства ЗАО НПП «Агрофарм» (г. Воронеж).

В углубление молочно-контрольной пластины ПМК-2 пипеткой вносили 1 мл молока и добавляли 1 мл Масттеста-АФ, затем перемешивали путем вращения пластины в течение 10-15 секунд.

Реакцию учитывали по изменению цвета смеси и по степени образования желеобразного сгустка. Реакцию считали отрицательной, если смесь молока с Масттестом-АФ оставалась в виде однородной жидкости, а цвет смеси от желтого до желто-оранжевого. Реакцию считали сомнительной, если смесь молока с диагностикумом еле заметно загустевает

или образует несформировавшееся желе, а цвет смеси был от светло-зеленого до зеленого. Реакцию считали положительной, если смесь молока с диагностикумом образовывала сформировавшийся желеобразный сгусток, который легко выскользывает из лунки, или плотный сгусток, с трудом выбрасываемый из лунки пластинки, а цвет смеси был от темно-зеленого до синего.

Результаты проведённых исследований обрабатывали статистически с применением метода вариационной статистики и проверкой достоверности результатов с использованием уровня значимости и критерия Стьюдента (Р). Достоверность различий оценивали при $P \leq 0,05$ (ГОСТ 11.004-72, Г.Ф. Лакин, 1990).

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Распространение и основные причины возникновения мастита у молочных коров в хозяйствах Республики Башкортостан

Мастит у коров – основная проблема молочного животноводства. Одними из важнейших причин заболевания коров маститом являются генетическая предрасположенность и различные формы резистентности животных с учетом породы, внутривидовой и линейной принадлежности, что подтверждается морфологическими и интерьерными показателями.

Подсчитано, что по причине несовершенства селекции молочного крупного рогатого скота при переводе его на машинное доение более 10% коров выбраковываются с атрофией одной или двух четвертей вымени с учетом ее формы и размеров сосков.

В Республике Башкортостан за последнее десятилетие благодаря укреплению кормовой базы, улучшению условий содержания, совершенствованию селекционно-племенной работы молочная продуктивность коров составила в племенных хозяйствах в среднем 4700 кг на 1 голову в год за 1-ю лактацию, 5200 кг – за 2-ю и 5500 кг – за 3-ю лактацию соответственно. В товарных хозяйствах этот показатель несколько ниже и составляет 4400 кг; 4900 и 5220 кг соответственно.

В настоящее время районированными породами в хозяйствах Республики Башкортостан являются чёрно-пёстрая, чёрно-пёстрая голштинская и симментальская породы скота, а также с целью сохранения генофонда разводится бестужевская порода в нескольких хозяйствах.

По данным отдела ветеринарии министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан в 2017 г. насчитывается 1031,0 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе в сельскохозяйственных организациях – 373,1 тыс. голов, хозяйствах населения 550,2 тыс. голов и крестьянских (фермерских) хозяйствах 107,7 тыс. голов.

Поголовье дойных коров в сельскохозяйственных предприятиях составило 104,9 тыс. головы, крестьянских (фермерских) хозяйствах – 35,6 тыс. голов, личных подсобных хозяйствах – 232,1 тыс. голов.

Ветеринарными специалистами республики ежегодно проводится диспансеризация крупного рогатого скота, позволяющая проводить клинические и лабораторные исследования животных. Микробиологические исследования включают посев секрета вымени на различные питательные среды с последующей идентификацией изолированных микробных культур по культуральным свойствам.

Анализ заболеваемости коров маститом в хозяйствах Республики Башкортостан представлен в таблице 1.

Таблица 1 Сведения о заболеваемости коров маститом
в хозяйствах Республики Башкортостан

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Количество исследованных животных, голов	245081	235416	227514	225863	223570
Выявлено больных маститом, голов	9604	9294	8796	9267	9699
Количество вылеченных животных, голов	8254	8142	8022	8345	8896
% лечебной эффективности	85,94	87,60	91,20	90,05	91,72

Анализ данных, представленных в таблице 1, показал, что 2013 г. в хозяйствах республики исследовано на заболеваемость маститом 245081 голова; в 2014 г. – 235416, в 2015 – 227514, в 2016 – 225863 и в 2017 – 223570 голов коров.

Количество выявленных больных маститом коров составило 9604 (2013 год), 9294 (2014), 8796 (2015), 9267 (2016) и 9699 (2017) голов. Лечебная

эффективность проведенных ветеринарных мероприятий при терапии маститами составила от 85,94% (2013) до 91,72% (2017 год).

На фоне интенсивного ведения молочного скотоводства и непрерывном росте молочной продуктивности на фоне недостатков в кормлении являются нарушения условий содержания, технологии доения. В результате происходят сдвиги в физиологическом состоянии организма животных и молочной железе.

Согласно данным ветеринарной статистики, до 75% случаев мастита с клиническими проявлениями приходится на лактационный период. В основном заболеванию маститами способствует круглогодичное стойловое содержание животных. Наибольшее число заболевших острым маститом животных наблюдалось в январе-марте вследствие неполноценного кормления и отсутствия активного моциона. В пастбищный период (май-сентябрь) отмечался наименьший процент заболеваемости маститами.

Непосредственными причинами мастита у коров являются механические травмы тканей молочной железы и их инфицирование.

Совершенствованием функциональных свойств вымени коров (равномерность развития и функция отдельных долей, скорость молокоотдачи, устойчивость молочной железы к заболеваниям) можно добиться эффективного использования доильных установок и уменьшения затрат времени на доение.

Анализ причин заболеваемости маститами показывает, что данное явление обусловлено формой вымени. Так, коровы с чашевидной формой вымени характеризуются лучшими показателями в сравнении с округлой или козьей. Коровы с чашевидной формой вымени имеют более высокие показатели молочной продуктивности, живой массы и скорости молокоотдачи.

На заболеваемость маститами влияют как продуктивные, так и технологические качества, где при низкой продуктивности животных снижается процент заболевших коров. Так, в стаде чёрно-пёстрой породы СПК им. Салавата Стерлибашевского района Республики Башкортостан

наиболее низкая заболеваемость маститом составила у коров с удоем 2500 кг (12,5%), тогда как у животных с удоем от 2500 до 5500 – 35,6% и с удоем выше 5500 кг наиболее высокая степень заболеваемости – 59,3%. Также установлено, что наибольшее количество из числа переболевших маститом встречалось у 172 коров с конической формой сосков, что составило 26,3%, в то время как у коров с цилиндрической формой сосков устойчивость к маститу была больше на 4,2%.

Согласно статистическим данным ветеринарной отчетности, в течение последних трех лет заболеваемость коров маститом в хозяйстве ОАО «Шемяк» Уфимского района Республики Башкортостан отмечается тенденция увеличения данного заболевания (таблица 2).

Таблица 2 Динамика заболеваемости коров различными формами мастита на МТФ ОАО «Шемяк» Уфимского района Республики Башкортостан

Форма мастита	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Серозный мастит	140	152	168
Катаральный мастит	38	50	68
Фибринозный мастит	16	24	34
Смешанные формы мастита	18	28	32
Всего	212	254	302

По нашим наблюдениям, чаще (69%) в воспалительный процесс вовлекается одна доля вымени, реже (29%) две и более долей вымени. При этом отмечено преимущественное поражение (61,4%) передних долей молочной железы коров.

Судя по документальным данным амбулаторного журнала, в среднем у 26% коров мастит развился в послеродовом периоде, у 37% коров – в более поздние сроки лактации, а у 37% – при запуске и во время сухостоя.

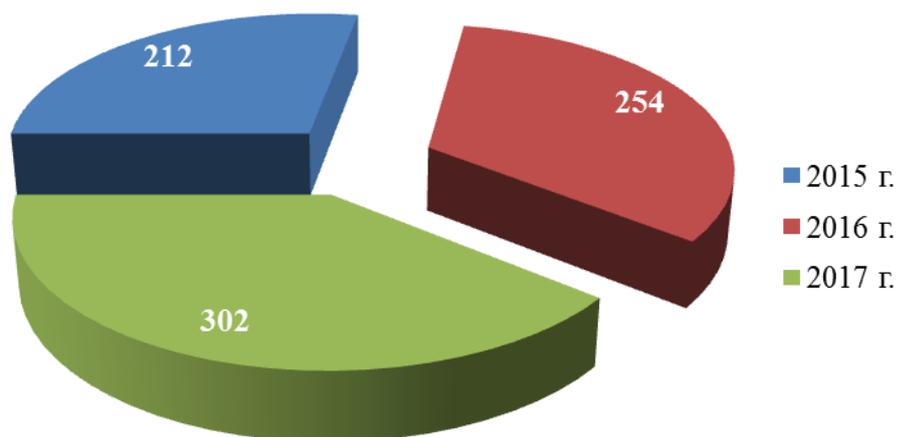


Рисунок 1 Динамика заболеваемости коров маститом на МТФ ОАО «Шемяк» Уфимского района Республики Башкортостан

Нами установлено, что возникновение мастита во время сухостоя обусловливается неправильным запуском стельных коров: его производят интенсивно в течение 3-4 дней вместо 5-10 дней без ограничения дачи молокогонных кормов (сочных и концентрированных) и водопоя, часто недодаивают коров и без постепенного сокращения числа доений его прекращают. Во время лактации к возникновению мастита у коров ведет нарушение режима, технологии и гигиены машинного доения. В частности, отмечались случаи повышения вакуума в доильном аппарате (свыше 400 мм рт. ст.). Допускалось удлинение или сокращение продолжительности доения (вместо 5-7 минут), доение вперемешку больных маститом и здоровых коров без смены воды для обмывания вымени и полотенца для его обтирания; способствуют возникновению мастита антисанитарные условия содержания коров (совместное содержание больных и здоровых животных на грязной подстилке).

Воспаление передних долей вымени, по нашему мнению, чаще бывает связано с доением уже выдоенного вымени, так как передние доли обычно менее продуктивны и быстрее, чем задние, освобождаются от молока. Воспаление же задних, более продуктивных долей в основном объясняются

недодаиванием. Технологические нарушения доения обуславливают травмирование тканей молочной железы, которое ведет к развитию асептического воспаления. Экзогенные (из внешней среды) и эндогенные (из воспаленных гениталий) инфицирования тканей вымени условно патогенными микробами осложняют течение воспалительного процесса.

По данным микробиологических исследований больных маститом коров, в 100 % случаев воспаление молочной железы из секрета пораженных долей вымени выделяли стрептококки, стафилококки, кишечную палочку, грибы.

Таким образом, основными причинами возникновения мастита являются отсутствие селекционно-племенной работы по качеству, форме вымени и сосков маточного поголовья крупного рогатого скота, что в большинстве случаев приводит к нарушению технологии машинного доения, а также неполноценное и нерациональное белково-углеводно-минеральное кормление, особенно в процессе раздоя, что приводит к кетозно-ацидозному состоянию животных.

3.2 Кормление и технология содержания курируемых животных

Реализация генетического потенциала молочного крупного рогатого скота возможна только при полноценном и рациональном кормлении. В связи с этим невозможно получить высокие надои в хозяйствах без создания стабильной кормовой базы, обеспечивая здоровье и хорошие воспроизводительные качества сельскохозяйственных животных.

Известно, что зачастую нерациональное белково-углеводно-минеральное кормление приводит к снижению иммунитета и защитных сил организма за счет кетозно-ацидозного состояния, что является также одной из причин заболевания коров маститом после отела.

В период проведения опытов кормление, содержание и доение молочного крупного рогатого скота в ОАО «Шемяк» Уфимского района и

СПК им. Салавата Стерлибашевского района было общепринятым и характерным для большинства хозяйств Республики Башкортостан.

Рационы для кормления коров были научно обоснованы и сбалансированы по основным питательным веществам согласно типовым нормам кормления А.П. Калашникова с соавт. (2003).

В хозяйствах были использованы рационы кормления для дойных коров средней упитанности, разработанные сотрудниками лаборатории кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ФГБНУ БНИИСХ УФИЦ РАН под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Ф.М. Шагалиева.

В таблице 3 представлены нормы кормления стельных сухостойных коров при плановом удое 4000-5000 кг.

Таблица 3 Нормы кормления стельных сухостойных коров при плановом удое 4000-5000 кг на гол/сут

Показатель	Плановый удой, кг			
	4000		5000	
	Живая масса, кг			
	400	500	500	600
1	2	3	4	5
ЭКЕ, МДж	9,2	10,5	11,6	12,5
Сухое вещество, кг	9,6	11,0	11,6	12,5
Сырой протеин, г	1310	1450	1675	1810
Переваримый протеин, г	850	970	1090	1175
Лизин, г	67	77	81	88
Метионин, г	34	39	41	44
Триптофан, г	24	28	29	32
Сырая клетчатка, г	2305	2640	2670	2900
Крахмал, г	750	850	1175	1270
Сахара, г	680	775	930	1000

1	2	3	4	5
Сырой жир, г	245	280	335	365
Соль поваренная, г	45	55	60	75
Кальций, г	70	90	95	100
Фосфор, г	40	50	55	65
Магний, г	17	20	21	23
Калий, г	58	66	70	76
Сера, г	19	22	23	25
Железо, мг	540	615	695	750
Йод, мг	5,4	6,2	6,9	7,5
Каротин, мг	385	440	495	535
Витамин Д, тыс. МЕ	7,7	8,8	10,9	11,8
Витамин Е, мг	310	350	395	430

Особенности кормления в стельный сухостойный период способствовали нормальному росту плода и получению здоровых телят, хорошему развитию железистой ткани вымени и подготовки к будущей лактации. Кормление осуществлялось 3 раза в сутки, температура питьевой воды была не ниже 9-10°C. За период сухостоя коровы увеличивали живую массу на 10-12% или 50-60 кг, то есть имели среднесуточный прирост по 800-900 г.

Наилучшими кормами для сухостойных коров и нетелей при круглогодичном однотипном кормлении являются злако-бобовое сено, сенаж, силос, корнеплоды и зерносмеси. Высококачественное сено является источником энергии, протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов, на 100 кг живой массы рекомендуется давать до 2-2,5 кг, сенажа – до 4-5 кг и доброкачественного силоса из злаковых трав – 2-2,5 кг. Для сбалансирования рационов по минеральным веществам и витаминам применяли премиксы П60-3 (Минвит 5.1) БВМК-10, Флюцен (УВМКК).

Кормление коров и первотелок имело свои особенности в зависимости от того, сколько времени прошло с момента отела, а также от физиологического состояния животного. Если не было осложнений и молочная железа не слишком напряжена, то при кормлении не делали ограничений, особенно при скармливании сена хорошего качества, сенажа и силоса, но ограничивают долю концентратов и корнеплодов.

В наших условиях в период раздоя коров была организована трехкратная дойка. Раздой заключался в авансированном кормлении при строгом соблюдении технологии доения и массаже вымени. Кормов вводили в рацион на 2-3 кормовые единицы больше, чем нужно на фактический удой коровы, то есть давали корм авансом на 4-6 кг молока выше фактического. Делали это в основном за счет концентратов или патоки.

Авансированное кормление начинали с 10-15 дня лактации, когда корова возвращалась из родильного отделения и уже получала полный рацион. Раздой продолжался 40-50 дней.

Новотельные коровы получали полноценное авансированное кормление за счет кормов, богатых энергией, – концентраты в количестве 350-400 г на 1 л молока и корнеплоды – около 1 кг на 1 л молока. Грубые корма (сено, резка) включали из расчета 1-1,5 кг на 100 кг живой массы, причем с увеличением доли сочных кормов количество грубых уменьшали. Сочные корма (силос, сенаж, корнеклубнеплоды) составляли в рационе примерно 45-55% от общей питательности рациона.

Для обеспечения коров энергией в первый период лактации применяли концентратный тип кормления – до 400-500 г смеси концентрированных кормов в расчете на 1 кг молока, обогащенных макро- и микроэлементами, витаминами А, Д, Е, (ККБ, БВД, БВМД, премиксы) или специальные комбикорма во избежание риска заболевания кетозом и ацидозом.

По окончании раздоя с 4-5-го месяца лактации кормление вели в соответствии с фактическим удоем, с тем, чтобы удерживать суточную

продуктивность на высоком уровне до 6-7-го месяца с постепенным снижением ее к концу лактации.

Неограниченный доступ к воде способствовал большей поедаемости корма, причем теплая вода заметно стимулировала потребление корма новотельными коровами.

Для организации полноценного кормления были составлены рационы на 1-3, 4-7, 8-10 месяцы лактации дойных коров и на первый и второй периоды для сухостойных коров.

В состав рациона включали энергетический препарат производства Голландии – Лакто-энергия, который смешивали с кормами или давали индивидуально каждому животному. Данный препарат быстро и полностью усваивался в рубце, способствовал восполнению недостатка энергии в рационе новотельных коров и позволял сэкономить концентраты на последующие периоды лактации. Разовая дача составляла 225 г на одно животное в день.

Во второй период лактации рекомендовалась следующая структура рациона (% по питательности): сено – 15-22; сочные корма – 40-45, в том числе корнеплоды – 9-12; концентраты – 25-35. Структура рациона в летний период была следующей: зеленые корма – 75-85 и концентраты – 15-25%.

Сахарную свеклу коровам давали 0,6-0,8 кг из расчета на 1 л молока, но не более 15-17 кг в сутки и не более 5-6 кг на одно кормление. Кормовую свеклу скармливали в 2-2,5 раза больше, чем сахарную. Концентрированные корма (зерновые злаковые и зернобобовые культуры) или комбикорма вводили в зависимости от величины суточного удоя: до 10 кг – 150-250 г на 1 л молока; с 10-18 кг – 250-350 г; больше 18 кг – 350-450 г.

В летний период основным кормом была зеленая масса в виде пастбищной травы и скошенная, а также концентрированные корма. В летнем рационе на кормовой стол приходилось до 76 кг зеленой массы, что составило 172,8 МДж обменной энергии, 1888,7 г переваримого протеина, 1541,3 г сахара, 130,0 г кальция и 87,5 г фосфора.

В зимний период в кормлении коров важную роль играл сенаж (зерносенаж), которым заменяли все грубые корма и силос. На его долю приходилось до 65% от общей питательности рациона.

Использование кормосмеси в рационах коров повысило поедаемость на 5-8% по сравнению с отдельным скармливанием кормов, увеличило молочную продуктивность на 5-7% и значительно снизило расходы кормов на получение 1 кг молока. Рецепт кормосмеси на основе злаково-бобового сенажа приводится в таблице 4.

Таблица 4 Рецепт кормосмеси на основе злаково-бобового сенажа, кг

Корм	Продуктивность коров, удой в кг		
	32-35	20-25	14-16
Сенаж злаково-бобовый	25	25	25
Сено злаково-бобовое	2	2	2
Зерно кукурузное или зерносмесь	8	6	3
Подсолнечниковый жмых	2	1,5	1,0
Меласса	1,0	1,0	1,0
Трикальций фосфат, г	80	80	80
Премикс П-60, г	50	50	50
В кг кормосмеси содержится:			
Кормовых единиц	0,55	0,50	0,45
Обменной энергии, МДж	6,43	5,75	5,5
Сухого вещества	470	450	440
Сырого протеина, г	73,1	70,5	68,0
Переваримого протеина,г	57,7	53,0	50,0
Сахара, г	28,0	25,6	22,4
Клетчатки, г	106,0	98,0	96,0
Жира, г	20,1	18,6	17,0
Кальция, г	3,44	3,24	2,84
Фосфора, г	2,56	2,35	2,2

Применение кормосмеси позволило увеличить молочную продуктивность за счет улучшения поедаемости кормосмеси в рационах коров на 9,3%, новотельных коров и их переваримости расход кормов на получение 1 кг молока снизился кормовых единиц на 8,55% и переваримого протеина на 9,1%, а среднесуточный удой на 6,8% по сравнению с отдельным скармливанием этих же кормов.

Кормосмеси изготавливали в миксере типа «Хозяин» и скармливали в зависимости от продуктивности и физиологического состояния.

Рецепт кормосмеси, применяемой для кормления лактирующих коров в зимний и летний периоды, приводится в таблице 5.

Таблица 5 Рецепт кормосмеси, применяемой
в зимний и летний периоды, кг

Корм	Зимний период, удой в кг		Летний период, удой в кг	
	30-35	20-25	30-35	20-25
1	2	3	4	5
Солома яровая пшеничная	–	2	–	2
Сено злаково-бобовое	2	–	2	–
Силос кукурузный	20	15	–	12
Сенаж злаково-бобовый	12	20	10	10
Зеленая масса бобово-злаковых трав	–	–	30	20
Зернофуражная смесь	6	4	6	4
Подсолнечниковый жмых	4	3	2	2
Мелисса	1	1		
Мел кормовой, г	50	50	50	50
фосфаты, г	50	50	50	50
Премикс П-60, г	50	50	50	50
В кг кормосмеси содержится:				
ЭЖЕ	0,4	0,42	0,4	0,42

1	2	3	4	5
Обменной энергии, МДж	4,3	4,7	4,4	4,5
Сухого вещества	388	246	358	370
Сырого протеина, г	59	81,6	65	50
Переваримого протеина,г	47	45	42	33,8
Сахара, г	11,6	11,0	18	12
Клетчатки, г	81,0	110	55	74,5
Жиры, г	10,0	10,8	12,7	14,1
Кальция, г	2,3	2,3	1,9	1,5
Фосфора, г	2,1	2,1	1,2	1,2

Важным показателем питательности рациона является уровень потребности сухого вещества, который зависит от многих факторов: разнообразия кормов в рационе, структуры рациона, концентрации энергии, качества кормов, их вкусовых и физических свойств, подготовки перед скармливанием, уровня продуктивности животных.

В среднем дойные коровы потребляли 2,8-3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, высокопродуктивные – 3,5-3,8 кг, а в отдельных случаях и до 4-4,7 кг. У коров со средней продуктивностью в 1 кг сухого вещества содержалось 0,85-0,95 энергетических кормовых единиц (ЭКЕ), у коров с удоями выше 20 кг в сутки – 1,0-1,12 ЭКЕ.

Наряду с организацией полноценного кормления стельных сухостойных коров и нетелей значительное влияние на их здоровье и будущую молочную продуктивность, количественный и качественный состав молока и получению приплода оказывают условия их содержания.

За 45-60 дней до отела, но не позднее, чем за 15 дней, рожениц переводили на рацион дойного стада. Это являлось ключевым моментом для накопления сил для отела, а также для стимуляции микрофлоры рубца. Ускоренному формированию микрофлоры способствовало скармливание

плющенного зерна. Концентраты коровам начинали давать за три недели до отела, начиная с 1 кг в день, и довели до 3 кг за неделю до отела.

За 10-15 дней до отела коров переводили в родильное отделение, а за сутки до отела в индивидуальные боксы размером 3х3 и высотой 1,8 м, где животных содержались без привязи.

После отела коровам (или первотелкам) применяли раздой, направленный на повышение молочной продуктивности.

Раздой коров и первотелок приходится на первые 100 дней лактации. Данный период являлся самым высокоудойным и составлял 40...45% от всей молочной продуктивности, полученной за всю лактацию.

Первые дни после отела сопровождались особо внимательным уходом за выменем у коров. Поскольку в этот период времени вымя малоэластичное и твердое, проводили тщательную дойку и массаж. Такие меры способствовали быстрому доведению вымени до здорового состояния и предотвращали появление мастита.

Также на первом этапе лактации у коров наблюдался отек вымени (у первотелок и высокоудойных животных), который при соблюдении правил содержания и кормления уменьшался на 4-6-й день после отела, а к 8-10-у полностью проходил.

В зимний период содержания коровы находились на привязи в капитальных 4-рядных помещениях. Типовые помещения были оборудованы машинным доением, автопоилками, механизмами для раздачи кормов и уборки навоза. Животным предоставлялся пассивный моцион на выгульных площадках.

Летом в дневное время коровы находились в летних лагерях, активно использовали естественные пастбища, а в ночное время оставались на выгульных площадках, где получали подкормку в виде концентратов и свежескошенной зеленой массы. Перед доением проводили обработку вымени, проводили легкий преддоильный массаж, а затем доение в молокопровод.

Таким образом, следует отметить, что, несмотря на общий уровень рационального кормления, в большинстве случаев у высокопродуктивных коров после отела наблюдалось резкое снижение обменной энергии полноценного белково-витаминно-минерального комплекса, приводящее к осложнениям за счет снижения иммунитета, что является одним из источников заболевания маститом. Поэтому необходимо проводить профилактику заболевания за счет дополнительного обеспечения введения в рацион высокобелковых и высокоэнергетических кормовых средств.

3.3 Технологические качества вымени молочного крупного рогатого скота

3.3.1 Морфологические и функциональные свойства молочной железы

Внедрение прогрессивной технологии доения коров на промышленной основе выдвигает целый ряд новых требований к селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом, его приспособляемости к содержанию большими группами, выравниваемости стад по уровню продуктивности и потреблению кормов, улучшению породности коров по форме вымени и молокоотдачи при машинном доении.

Пригодность коров к машинному доению лимитируется рядом факторов, наиболее значительными из которых являются форма и функциональные свойства вымени у коров.

Известно, что интенсивное ведение животноводства на фоне недостатков в кормлении, нарушении условий содержания, технологии доения приводит к сдвигам в физиологическом состоянии организма животных и молочной железе, способствуя развитию заболевания вымени у коров, в частности мастита.

Современная технология производства молока предусматривает максимальное использование высокопродуктивных племенных животных при их пригодности коров к машинному доению, характеризующихся морфологическими признаками вымени коров (Хайруллина Н.И., 2007).

Работа выполнялась в ОАО «Шемяк» Уфимского района Республики Башкортостан. Научные исследования проводились на коровах чёрно-пёстрой породы в возрасте от 3 до 7 лет.

Из обследованных 840 голов коров было выделено четыре формы вымени – это ваннообразная, чашевидная, округлая и козья (рисунки 2-5). Количество животных распределялось в зависимости от возраста следующим образом: 137 голов – 3 года, 102 – 4 года, 404 – 5 лет, 101 – 6 лет и 96 голов – 7 лет.

Морфологическую оценку вымени коров начинали с установления формы (таблица 6).

Таблица 6 Характеристика формы вымени коров по возрастам

Форма вымени	Возраст животных									
	3 года		4 года		5 лет		6 лет		7 лет	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Ваннообразная	19	13,8	13	12,7	36	8,9	9	8,9	7	7,3
Чашевидная	49	35,9	35	34,5	96	23,9	41	40,7	18	18,7
Округлая	54	39,4	46	45,0	231	57,1	38	37,6	24	25,0
Козья	15	10,9	8	7,8	41	10,1	13	12,8	47	49,0
Итого	137	–	102	–	404	–	101	–	96	–

В результате проведенных исследований нами установлено, что из обследованного поголовья в количестве 840 голов с ваннообразной формой вымени оказалось 84 головы, чашевидной – 239, округлой – 393 и козьей – 124 от общего поголовья обследованных коров (рисунок 6).



Рисунок 2 Ваннообразная форма вымени с цилиндрическими сосками



Рисунок 3 Чашевидная форма вымени с цилиндрическими сосками



Рисунок 4 Округлая форма вымени с конической формой сосков



Рисунок 5 Козья форма вымени с цилиндрическими сосками

Как видно из табличных данных, наиболее высокими показателями характеризовались коровы с чашевидной и округлой формой вымени в возрасте пяти лет – 96 (23,9%) и 231 (57,1%) головы соответственно.

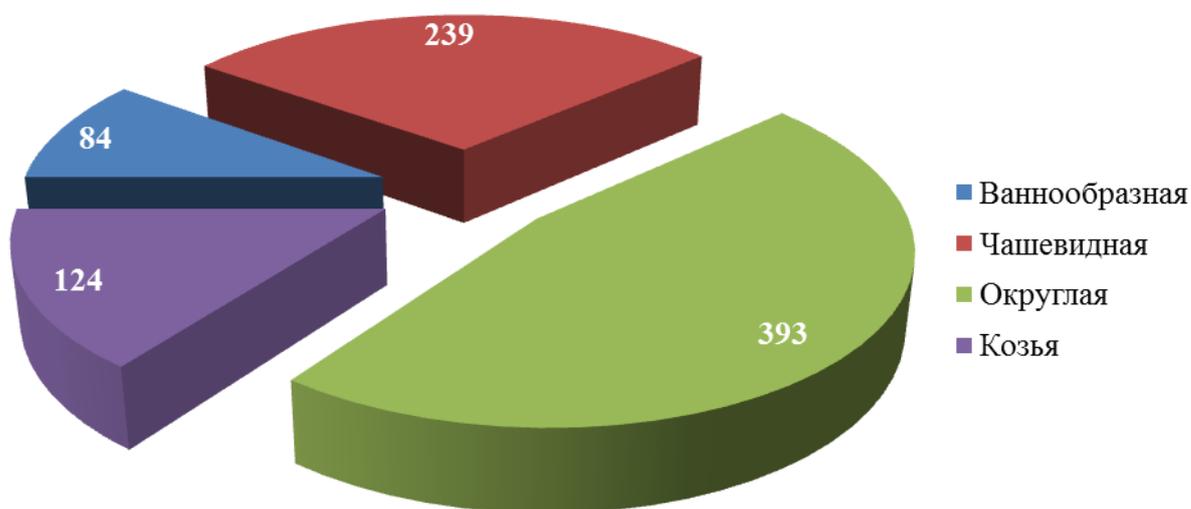


Рисунок 6 Характеристика формы вымени коров

Из приведённых данных было установлено, что наибольшим удельным весом характеризовались коровы с чашевидной и округлой формами вымени и составляли 28% и 47% соответственно. Поголовье коров с ваннообразной формой вымени составляло 10%, и 15% составляли коровы с козьей формой вымени.

Разработка методов оценки морфологических и функциональных свойств вымени приобретает важное практическое значение. Немаловажное значение для селекции имеют и промеры вымени.

В таблице 7 представлены промеры вымени коров чёрно-пёстрой породы в зависимости от формы.

Таблица 7 Промеры вымени коров
в зависимости от формы, см

Показатель		Форма вымени			
		ваннообразная	чашевидная	округлая	козья
Длина вымени		28,48 ±1,09	27,13±0,96	26,13 ±1,12	21,07 ±0,83
Ширина вымени		18,23 ±0,90	17,09±0,84	15,02 ±0,83	13,83 ±1,17
Глубина передней доли вымени		13,73 ±1,10	13,11±1,21	12,84 ±1,11	10,71 ±0,63
Обхват вымени	верхний	74,22 ±2,33	73,93±1,15	73,64 ±0,97	70,83 ±1,18
	средний	53,19 ±1,35	52,96±1,54	52,83 ±1,83	50,21 ±2,41
	нижний	44,23 ±1,59	43,13±1,21	41,17 ±1,07	37,28 ±0,97
Толщина кожи вымени		0,39 ±0,06	0,31±0,08	0,22 ±0,37	0,17 ±0,03
Расстояние от дна вымени до земли		67,38 ±0,73	66,61±1,18	63,11 ±1,15	60,09 ±1,28

Анализ приведенных данных показывает, что лучшие показатели, судя по основным промерам, были у коров с ваннообразной формой вымени. Разница в сравнении с длиной, шириной и глубиной вымени была в пользу коров с ваннообразной формой вымени по сравнению с округлой и козьей. Так, длина вымени у коров с ваннообразной формой составила 28,48 ±1,09 см, тогда как с чашевидной, округлой и козьей – 27,13±0,96 см, 26,13 ±1,12 см и 21,07 ±0,83 см соответственно.

Ширина вымени у коров с ваннообразной формой вымени была 18,23 ±0,90 см, а чашевидной, округлой и козьей – 17,09±0,84 см, 15,02 ±0,83 и

13,83 ±1,17 см соответственно. Глубина передней доли вымени у коров с округлой и козьей формой вымени составляла 12,84 ±1,11 и 10,71 ±0,63 см, а у коров с ваннообразной и чашевидной – 13,73 ±1,10 и 13,11±1,21 см соответственно.

Одним из важнейших показателей, характеризующих объединение показателей вымени, является её обхват. Разница была также значительной в пользу коров ваннообразной и чашевидной формами вымени и составила 74,22 ±2,33 и 73,93±1,15 см соответственно.

Существенное значение при машинном доении имеют величина, форма и расположение сосков, у всех групп коров была средняя длина сосков (таблица 8).

Таблица 8 Промеры сосков в зависимости от формы вымени, см

Показатель		Форма вымени			
		ваннообразная	чашевидная	округлая	козья
Длина сосков	передн/лев.	5,74 ±0,20	5,04±0,27	4,83 ±0,21	4,22 ±0,36
	передн/прав.	4,71 ±0,14	4,53±0,13	4,49 ±0,16	3,04 ±0,12
	задн/лев.	5,21 ±0,12	5,09±0,16	4,78 ±0,12	3,93 ±0,09
	задн/прав.	4,73 ±0,14	4,51±0,19	4,22 ±0,23	3,37 ±0,19
Обхват сосков		7,27 ±0,19	6,96±0,47	6,55 ±0,42	5,41 ±0,36
Диаметр сосков		2,09 ±0,04	2,01±0,19	1,73 ±0,21	1,11 ±0,29
Расстояние между передними сосками		8,17 ±0,41	7,82±0,36	7,43 ±0,19	6,83 ±0,22
Расстояние между задними сосками		8,24 ±0,23	7,87±0,28	7,18 ±0,24	6,56 ±0,43
Расстояние между передними и задними сосками		3,19 ±0,13	3,02±0,17	2,56 ±0,26	1,94 ±0,67

Коровы с ваннообразной формой вымени превосходили своих сверстниц с чашевидной, округлой и козьей формами по толщине кожи на вымени, ребре и лопатке. Так разница по передней левой составила 0,7 см (13,88%), 0,91 см (18,84%), 1,52 см (36,01%); передней правой – 0,18 см

(3,97%), 0,22 см (4,89%) и 1,67 см (1,67%); задней левой – 0,12 см (2,36%), 0,43 см (8,99%), 1,28 см (32,56%); задней правой – 0,22 см (4,79%), 0,51 см (12,08%) и 1,36 см (40,36%) соответственно.

У коров с козьей формой вымени имело место сближение сосков, как передних, так и задних, а некоторых из них и наличие добавочных. Максимальным расстоянием между передними и задними сосками характеризовались коровы с ваннообразной формой вымени с разницей 0,35 см (4,47%), 0,74 см (9,96%), 1,34 см (19,64%) и 0,37 см (4,70%), 1,06 см (14,76%) и 1,68 см (25,61%).

Так, длина сосков у коров с ваннообразной превосходила сверстниц с чашевидной округлой и козьей формой вымени.

Немаловажное значение в формировании технологических качеств животных имеют и функциональные свойства вымени коров, одним из которых является скорость молокоотдачи (таблица 9).

Таблица 9 Технологические качества вымени

Показатель	Форма вымени			
	ваннообразная	чашевидная	округлая	козья
Удой за 305 дней лактации, кг	5568 ±158,4	5136±173,2	4858 ±126,1	2930 ±14,2
Живая масса, кг	636 ±83,5	596±77,6	583,5 ±59,7	559,0 ±54,4
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,37 ±0,09	1,31±0,05	1,25 ±0,07	1,16 ±0,05

Удой за лактацию составлял 5568 ±158,4 кг у коров с ваннообразной формой вымени, тогда как с чашевидной, округлой и козьей – 5136±173,2 кг; 4858 ±126,1 и 2930 ±14,2 кг или 7,7%, 12,7 и 47,3% соответственно (рисунок 7).

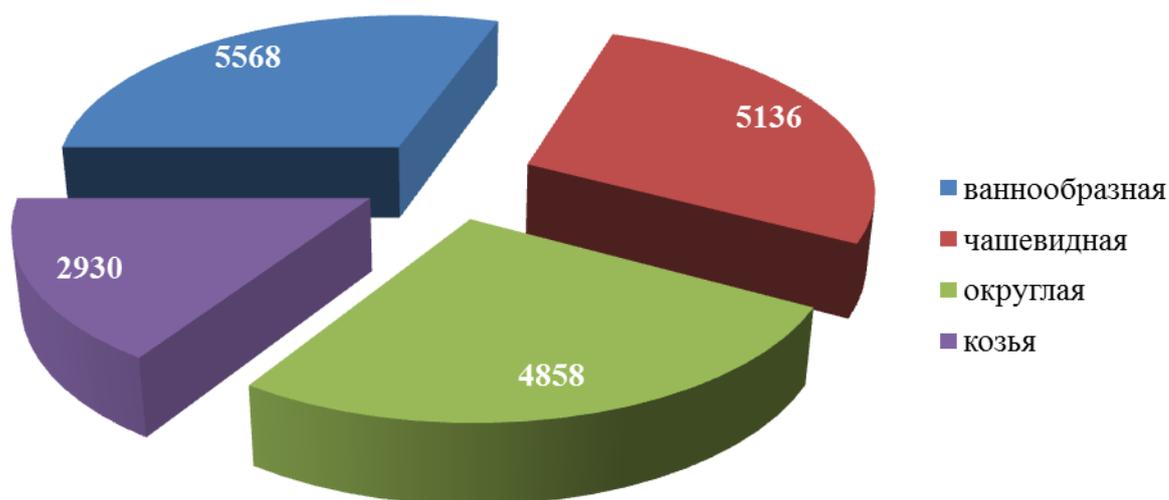


Рисунок 7 Удой за лактацию в зависимости от формы вымени, кг

Наиболее высокой живой массой характеризовались коровы с ваннообразной формой вымени и превосходили сверстниц чашевидной, округлой и козьей на 40 кг, 52,5 и 77 кг или 6,3%, 8,3 и 12,1% соответственно.

Таким образом, коровы чёрно-пёстрой породы с ваннообразной и чашевидной формами вымени по сравнению с округлой и козьей отличались большей устойчивостью к заболеванию маститом, так как характеризовались равномерно развитыми долями, что обеспечивало их равномерное выдаивание и более высокую резистентность к данному заболеванию.

3.3.2 Генетическая устойчивость к заболеваниям вымени у коров

Известно, что на основе оценки селекционно-генетических параметров по комплексу хозяйственно-полезных и экстерьерно-конституциональных признаков была установлена взаимосвязь и её использование при совершенствовании породы в конкретном стаде. На основании полученных данных можно с уверенностью констатировать, что варьирование конкретных признаков возможно между селекционируемыми признаками, вызванными в основном влиянием факторов среды (таблица 10).

Таблица 10 Селекционно-генетические параметры
по экстерьерно-конституциональным типам

Линейный признак экстерьера	Сред- нее значе- ние	Фенотипи- ческая измен- чивость	Генотипи- ческая измен- чивость	Стан- дартное откло- нение	Показатель модельного животного
Крепость телосложения	26,2	17,66	0,42	4,57	26...29,5
Глубина туловища, см	79,1	5,53	0,29	2,82	79...80,5
Обхват груди, см	189,7	4,89	0,11	17,77	190,0...197,2
Рост, см	141,1	9,78	0,17	19,53	140...145
Косая длина туловища, см	164,5	5,92	0,42	8,72	165,0...167,4
Молочные формы, балл	5,73	12,67	0,57	1,16	Не менее 5,5
Ширина таза	36,5	5,54	0,38	2,79	35,0...37,5
Длина крестца, см	55,3	7,56	0,42	4,24	54,0...55,0
Положение таза, см	9,2	39,53	0,67	7,37	8,5...12,6
Прикрепление передних долей вымени, балл	5,7	26,88	0,12	3,52	5,5...7,0
Высота прикрепления долей вымени, балл	25,9	19,79	0,41	5,67	25,0...26,5
Ширина задних долей вымени, см	15,2	16,72	0,73	4,82	14,0...15,0
Длина передних долей вымени, см	19,7	14,64	0,27	2,92	19,0...24,0
Положение дна вымени, см	15,2	35,52	0,32	6,17	15,0...18,4
Борозда вымени, см	2,9	43,41	0,42	0,89	2,9...4,1
Расположение передних сосков, см	17,67	14,93	0,57	2,32	17,0...20,4
Длина сосков, см	6,92	19,72	0,66	2,64	6,5...7,4
Постановка задних ног, балл	5,44	9,91	0,21	0,88	5,0...5,5
Угол копыта	40,7	12,64	0,12	6,63	44,1...46,4

Как видно из приведённых данных, развитие туловища является характерным для представителей чёрно-пёстрой породы в пределах модельного типа животных. В частности, при крепости телосложения в пределах 26,2 см, рост составил 141,1 см, а обхват груди и косая длина туловища составила 79,1 и 164,5 см.

Между тем по развитию морфологических показателей по качеству вымени коров чёрно-пёстрой породы данной популяции больше относятся к представителям молочного типа крупного рогатого скота.

По полученным данным возможно предполагать, насколько отселекционировано стадо по продуктивным и технологическим качествам. В частности, генотипическая изменчивость по показателям развития колеблется в пределах 0,11 см по обхвату груди до 0,29 см по глубине туловища, тогда как данные показатели, зависящие от средовых условий, характеризуются более высокой изменчивостью в пределах от 4,89 до 17,66 см.

Тем не менее, показатели, характеризующие качество вымени и развитие задней части туловища, зависят от экстерьерно-конституциональных особенностей, где стандартное отклонение составило 0,89-7,37 по сравнению с общим развитием организма животного.

Относительно высокими показателями фенотипической изменчивости характеризовались такие промеры, как положение таза – 39,53%, положение и длина вымени – 14,64%, борозды вымени – 43,41%. Минимальными показателями изменчивости характеризовались ширина таза (5,54%), длина крестца (7,56%) и постановка задних ног (9,91%).

Таким образом, из результатов оценки селекционно-генетических параметров следует, что, используя промежуточные данные, можно вести целенаправленный отбор маточного поголовья крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы, способствующий созданию высокоценных племенных животных.

Причины возникновения мастита крупного рогатого скота в настоящее время до конца не изучены. По этому вопросу существуют противоречивые точки зрения и, как следствие, предлагаются неоднозначные мероприятия по борьбе с маститом у коров.

Одной из причин заболеваемости маститами является разновидность формы вымени. Отклонения в развитии четвертей и анатомическое строение сосков вымени также предрасполагают к маститу.

Изучение и разработка методов оценки морфологических и функциональных свойств вымени приобретают важное практическое значение.

Внедрение промышленной технологии доения в молочном скотоводстве является наиболее эффективным при массовой селекции маточного поголовья по форме и качеству вымени и сосков, что во многом зависит как от породы, так и линейной принадлежности животных.

В результате проведенных исследований выявлено, что животные, относящиеся к разным морфологическим показателям, характеризуются различной устойчивостью к заболеванию вымени маститом.

Всего прореагировавших из общего числа животных, на которых проведено обследование, на диагностическое средство «Масттест-АФ» 260 гол или 30,95% от общего поголовья (таблица 11).

Анализ данных таблицы 11 показал, что прореагировали на «Масттест-АФ» коровы с ваннообразной и чашевидной формами вымени в количестве 59 голов, от быков-производителей Капитан 169, Стрелок 54, Шалун 1936 или 19, 24 и 16 голов соответственно.

Животные с округлой формой вымени, представленные быками производителями Артист 2078, Вулкан 1312, Банкир 109, Алый 1866, где прореагировало на «Масттест-АФ» 38, 39, 33 и 24 голов дочерей, а всего 134 гол или 34,0%.

Как видно из полученных данных, козья форма вымени наблюдается у дочерей быков-производителей Магнит 1725, Марс 578, Каскад 1596 с продуктивностью $4028,58 \pm 202,39$ кг при МЖД $3,71 \pm 0,39$ и живой массе $488,27 \pm 1,27$ кг.

Таким образом, анализ приведенных данных показывает, что на заболеваемость коров маститом существенное влияние оказывает наряду с формой вымени и качество быков-производителей с учетом линейной принадлежности.

Таблица 11 Оценка быков-производителей по качеству дочерей на заболеваемость их маститом

Форма вымени	Отец	Всего обследовано голов	Количество коров, прореагировавших на «Масттест-АФ», гол.	Удой за 305 дней лактации	МДЖ, %	Живая масса, кг
Ваннообразная и чашевидная	Капитан 169	117	19	5437,2±311,5	3,92±0,17	549,3±7,11
	Стрелок 54	114	24			
	Шалун 1936	92	16			
Итого	–	323	59			
Округлая	Артист 2078	124	38	4936,37±212,44	3,75±0,17	529±11,12
	Вулкан 1312	109	39			
	Банкир 109	85	33			
	Алый 1866	75	24			
Итого	–	393	134			
Козья	Магнит 1725	58	28	4028,58±202,39	3,71±0,39	488,27±1,27
	Марс 578	40	24			
	Каскад 1596	26	15			
Итого	–	124	67			

3.3.3 Характеристика основных маточных семейств в зависимости от морфологических свойств вымени

Одной из важнейших задач селекционной работы в молочном скотоводстве, является закладка ценных в племенном отношении семейств, на основе получения высокопродуктивных животных, способных в конкретных условиях оплачивать потребленные корма наибольшим выходом продукции при сохранении здоровья и нормальной плодовитости.

Чёрно-пёстрая порода крупного рогатого скота с её отродьями и породными группами является одной из наиболее распространенных и высокопродуктивных пород мира. Она обладает большими возможностями в повышении молочной продуктивности, превосходя многие породы селекционно-генетическими показателями, хорошо акклиматизируется.

В Уральском отроде чёрно-пёстрого скота в настоящее время насчитывается значительное количество высокоценных семейств. Они неравноценные как по численности, так и по продуктивности потомства.

При целенаправленной работе с племенными стадами выделяется группа маток, происходящих от одной высокопродуктивной родоначальницы причем племенная ценность семейства во многом определяется её характеристикой с учётом принадлежности к конкретной линии.

В ОАО «Шемяк» наиболее многочисленным представлено семейство коровы Умницы 1948, которое имеет два ответвления, родственных по отцу и матери. Первое идет от Умницы 1948 через ее дочь Белоснежку 3002 (таблица 12).

Наивысшая продуктивность Буравки 704 по 3-й лактации была 7750кг молока, с массовой долей жира (МДЖ) 3,91%, она хорошо сложена, имеет крепкий костяк. Потомство данного семейства характеризуется ваннообразной формой вымени с равномерно развитыми долями, что способствует одновременному выдаиванию молока при машинном доении и соответственно устойчивости к заболеванию маститу.

Таблица 12 Продуктивность коров семейства Умницы 1948

Кличка коровы	Инв. №	Степень родства	Возраст в отелах	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
Белоснежка	3002	Дочь	2	3719	3,5	130,16
Астра	1342	Дочь	2	4302	3,7	159,17
Ведьма	1776	Дочь	2	4000	3,71	148,40
В среднем по дочерям				4007	3,63	145,91
Буравка	704	Внучка	3	7750	3,91	303,02
Солнышко	2854	Внучка	2	4132	4,03	166,51
Луна	271	Внучка	1	4112	3,9	160,36
В среднем по внучкам				5331,3	3,94	209,96
Кукла	140	Правнучка	1	4300	3,8	163,40
Мери	354	Правнучка	2	3715	3,85	143,02
В среднем по правнучкам				4007,5	3,82	153,21
В среднем по семейству				4448,5	3,82	169,93

Наряду с этим, потомство коровы Буравки 704 отличается высокой жизнеспособностью, средняя живая масса телят при рождении 36кг. Сама Буравка весила 578 кг, оценка за экстерьер – 85 баллов.

Продуктивность потомков Белоснежки 3002, Астры 1342, Ведьмы 1776, Солнышка 2854 и Луны 271 в среднем составила 4669,2 кг молока за лактацию со средней жирностью 3,78%.

Менее многочисленным представлено семейство Конфетки 3022 второй ветви, где от двух дочерей и внучек надоили в среднем 4808кг молока жирностью 3,82% и Сахароза 11603, имеющие 5 потомков, в числе которых лучшая из семейств по 3-й лактации внучка Сахароза 11603 дала 6122 кг молока жирностью 3,89%, где преимущественно встречались ваннообразная и чашевидная формы вымени (таблица 13). Потомство также было устойчиво к заболеванию вымени маститом.

Таблица 13 Продуктивность коров семейства Конфетки 3022

Кличка коровы	Инв. №	Степень родства	Возраст в отелах	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
Ночка	12980	Дочь	2	4263	3,8	161,99
Надежда	1336	Дочь	3	4612	3,7	170,64
В среднем по дочерям				4437,5	3,75	166,31
Сахароза	11603	Внучка	3	6122	3,89	238,14
Эпоха	49	Внучка	2	4237	3,89	164,82
В среднем по внучкам				5179,5	3,89	201,48
Полина	1122	Правнучка	2	4829	4,10	197,98
Краска	1230	Правнучка	1	4259	4,26	181,43
В среднем по правнучкам				4544	4,18	189,70
В среднем по семейству				4720,3	3,94	185,83

По остальным семействам наблюдалась аналогичная картина.

В настоящее время работа с этими семействами направлена на повышение молочной продуктивности и жирности молока.

Семейство Королевы 1792 характеризовались хорошей продуктивностью (3-5049-3,7), массовой долей жира в молоке жира 3,7% и чашевидной формой вымени.

Королева 1792 устойчиво передает потомству свои ценные свойства, особенно высокую жирномолочность. Продолжение этого семейства идет через Апрельку 1713, продуктивность которой по 5 лактации составила 5422 кг молока, при МЖД3,76%. Дочь Апрельки 1713 корова Юлька 473 по 2-й лактации дала 4430 кг с массовой долей жира 3,9%. От коровы Апрельки 1713 был оставлен на ремонт бычок Цензор 1343, семь дочерей которого по 2-ой лактации дали в среднем по 4163 кг молока, жирностью 3,86% и наследуемые в основном ваннообразную и чашевидную форму вымени. В настоящее время из этого семейства в хозяйстве оставлен и используется бык Фонтан 1945 Но На Мэ Фонд Мэтт 1392858 (таблица 14).

Таблица 14 Продуктивность коров семейства Королевы 1792

Кличка коровы	Инв. №	Степень родства	Возраст в отелах	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
Апрелька	1713	Дочь	2	5422	3,76	203,86
Юлька	473	Дочь	2	4430	3,9	172,77
Лиана	254	Дочь	2	3830	3,9	149,37
В среднем по дочерям				4560,7	3,85	175,58
Баллада	583	Внучка	3	4972	3,92	194,9
Шумка	478	Внучка	2	4329	4,4	190,47
В среднем по внучкам				4483,7	4,07	182,45
Кудряшка	96	Правнучка	1	4150	3,9	161,85
В среднем по семейству				4522,2	3,96	179,08

Представители данного семейства Умелой 624 имеют наивысшую жирномолочность и продуктивность. Продолжает семейство Умелой 624 (таблица 15) корова Ирония 77, продуктивность которой по 2 лактации составила 4109 кг молока с МДЖ 3,63% и корова Санта 2612 с молочной продуктивностью по 3-ей лактации 4604 кг молока и жирностью 4,2%.

Таблица 15 Продуктивность коров семейства Умелой 624

Кличка коровы	Инв. №	Степень родства	Возраст в отелах	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
Ирония	77	Дочь	2	4109	3,63	149,16
Копия	1394	Дочь	2	4495	3,67	164,96
В среднем по дочерям				4302	3,65	157,02
Юлька	473	Внучка	3	4083	3,85	157,19
Ночка	12980	Внучка	2	4263	3,9	166,26
В среднем по внучкам				4173	3,87	161,49
Санта	2612	Правнучка	3	4604	4,2	193,27
В среднем по правнучкам				4604	4,2	193,37
В среднем по семейству				4359,7	3,91	170,46

В хозяйстве использовался сын Умелой 624 Дублер 1529, продуктивность его дочери составила 4228 кг молока и МДЖ 3,88%.

Из этого семейства на станции искусственного осеменения успешно использовался как продолжатель линии М. Чифтейна 95679 бык Лобнер 10015, мать Доля 3766 (2-9930-3,84).

Семейство Руты 133 (таблица 16) отличается высокой молочной продуктивностью и удовлетворительным содержанием жира в молоке.

Таблица 16 Продуктивность коров семейства Руты 133

Кличка коровы	Инв. №	Степень родства	Возраст в отелах	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
Кнопка	960	Дочь	3	4655	3,9	181,54
Сеялка	4	Дочь	3	5684	3,82	217,12
Кралечка	1244	Дочь	3	3910	3,9	152,49
В среднем по дочерям				4749,7	3,87	183,81
Волга	408	Внучка	4	3928	3,8	149,26
Деталь	86	Внучка	2	4670	4,07	190,07
В среднем по внучкам				4299	3,9	167,66
Ласковая	805	Правнучка	2	4780	3,81	182,12
В среднем по семейству				4609,5	3,86	177,93

Родоначальница семейства имела высший суточный удой по 6-ой лактации 7673 кг молока, жирностью 3,74%. Ее 3 дочери по высшей лактации дали 4749 кг молока, жирностью 3,87% или 183,81 кг молочного жира.

Не менее интересно семейство Редкости 1255 из этого же хозяйства (таблица 17). Её удой по 4-ой лактации был равным 7672 кг и МДЖ – 3,74%, а 2 дочери и 2 внучки Редкости 1255 характеризовались хорошим удоём и высоким процентом жира в молоке, равномерно развитыми долями вымени и хорошими технологическими качествами. Однако дочери Енотки 123 и Пимы 1036 отличались очень высоким содержанием жира (4,13%) и более высоким

удоем (7378 кг). Средняя продуктивность 4-х потомков этого семейства составила 6415,7 кг молока, жирностью 4,14% при 265,60 кг молочного жира.

Таблица 17 Продуктивность коров семейства Редкости 1255

Кличка коровы	Инв. №	Степень родства	Возраст в отелах	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
Енотка	123	Дочь	7	11031	4,29	473,22
Пима	1036	Дочь	1	3665	3,98	145,86
В среднем по дочерям				7348	4,13	303,47
Белуга	31401	Внучка	3	4441	3,80	168,75
Алгебра	1644	Внучка	3	6526	4,18	272,78
В среднем по внучкам				5483,5	4,15	227,54
В среднем по семейству				6415,7	4,14	265,60

Семейство Бархотки 3042 (таблица 18) одно из высокопродуктивных семейств, особенно по молочной продуктивности. Родоначальница семейства родилась в СПК им. «Салавата» Стерлибашевского района и по 4-ой лактации имела удой 5952 кг молока при жирности 3,6% и 214,27 кг молочного жира. В настоящее время лактируют 3 дочери и 3 внучки родоначальницы.

Таблица 18 Продуктивность коров семейства Бархотки 3042

Кличка коровы	Инв. №	Степень родства	Возраст в отелах	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
Апрелька	1713	Дочь	2	4289	3,81	163,41
Заколка	1152	Внучка	2	4584	3,45	158,14
Булава	133	Внучка	1	4617	3,75	173,14
В среднем по внучкам				4600	3,6	165,60
В среднем по семейству				4444,5	3,7	164,44

С целью дальнейшего совершенствования стада необходимо проводить целенаправленный подбор в семействах, позволяющий создать определённую генеалогическую структуру селекционной группы маточного поголовья, состоящий из высокопродуктивных животных, способных устойчиво передавать свои ценные наследственные качества потомства.

Таким образом, в обследованных хозяйствах, занимающихся разведением черно-пестрой породы скота, имеется достаточное количество поголовья, что позволяет при целенаправленной селекционной работе закладывать высокопродуктивные семейства коров с чашевидной и ваннообразной формами вымени, наиболее устойчивых к заболеванию маститом.

3.4 Опытное-промышленное производство Роксацина-М

В связи со снижением эффективности традиционных методов терапии, ростом устойчивости патогенных микроорганизмов к применяемым лекарственным средствам, большой интерес для ветеринарии представляют поверхностно-активные вещества. Наилучшими в этом отношении являются катионоактивные детергенты, так как лекарственная устойчивость к ним развивается медленно, токсичность их низкая, действие комплексное.

Одним из представителей группы катионных поверхностно-активных веществ является Роксацин-М, синтезируемый в ООО «Базис» (г. Уфа) под руководством доктора технических наук Б.П. Струнина.

Действующим веществом Роксацина-М является гидрохлорид полигексаметиленгуанидина со степенью поликонденсации $n=12$:

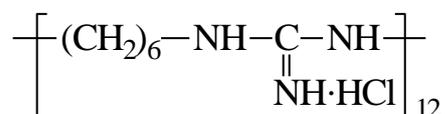


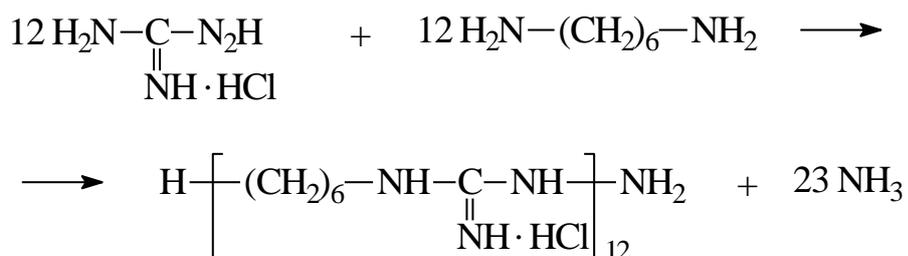
Таблица 19 Физико-химические свойства полигексаметиленгуанидина гидрохлорида со степенью поликонденсации 12 и Роксацина-М

Эмпирическая формула	$C_{84}H_{192}N_{37}Cl_{12}$
Относительная молекулярная масса, у.е.	2144
Температура плавления, °С	не ниже 119
Содержание основного вещества, % масс.	не менее 96
Внешний вид действующего вещества	гранулы от белого до кремового цвета
Внешний вид 20%-ного водного раствора	желтоватая опалесцирующая жидкость
Растворимость	легко растворим в воде, этиловом спирте

Как видно из таблицы 19, действующее вещество Роксацина-М представляет собой гранулы от белого до кремового цвета, а 20%-й раствор данного препарата – желтую опалесцирующую жидкость. Роксацин-М легко растворим в воде и этиловом спирте.

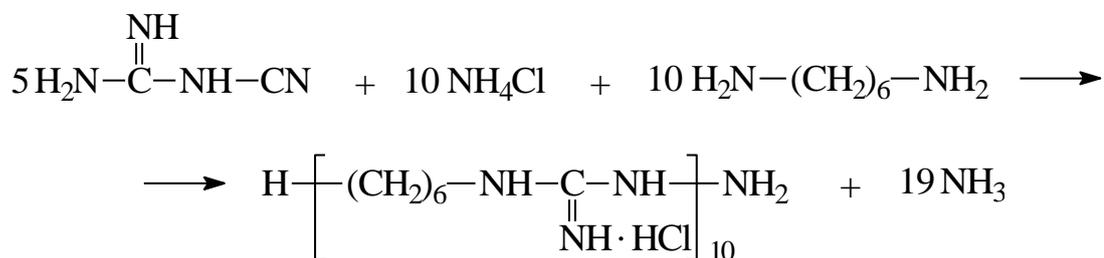
Химизм процесса

Реакция синтеза гидрохлорида полигексаметиленгуанидина заключается в конденсации гидрохлорида гуанидина с гексаметилендиамином:

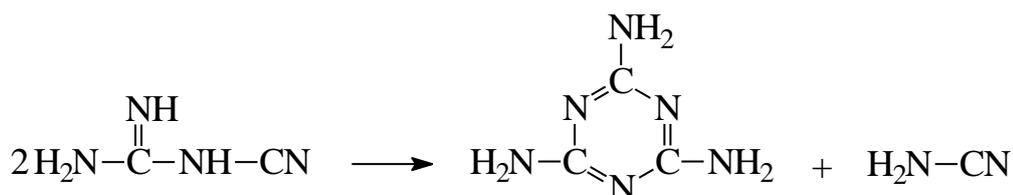


В процессе получения действующего вещества Роксацина-М образуется полимер и выделяется аммиак.

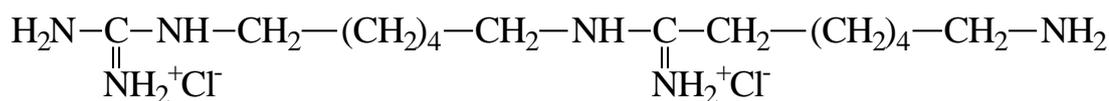
Полученное ранее действующее вещество гомолог Роксацина-М производилось из дицианди-амида, хлористого аммония и гексаметилендиамина:



При этом в процессе производства в качестве побочного продукта может образовываться незначительное количество меламина, присутствие которого в товарном продукте неблагоприятно отражается на токсикологических показателях.



Степень поликонденсации определяли методом спектроскопии ЯМР ^1H по соотношению интегральной интенсивности сигналов протонов, относящихся к $-\text{CH}_2-$ группам, связанных с гуанидиновыми фрагментами (химический сдвиг $\delta = 3,3$ м.д.), и протонов $-\text{CH}_2-$ групп, связанных с NH_2 (химический сдвиг $\delta = 2,9$ м.д.).



Сигнал с $\delta = 1,53$ м.д. соответствует протонам $-(\text{CH}_2)_4-$ метиленовых групп, не связанных с азотом.

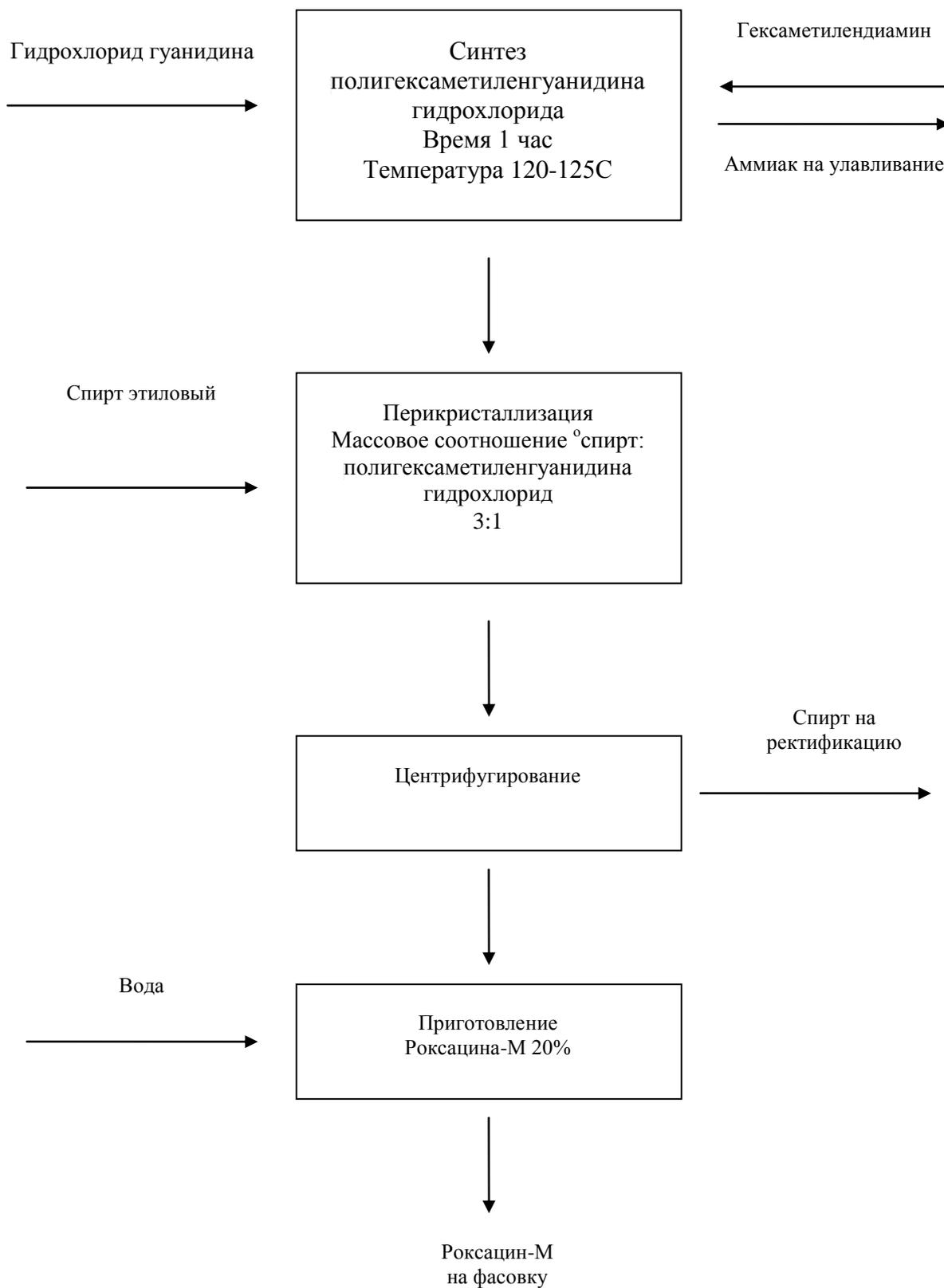


Рисунок 8 Блок-схема получения Роксацина-М

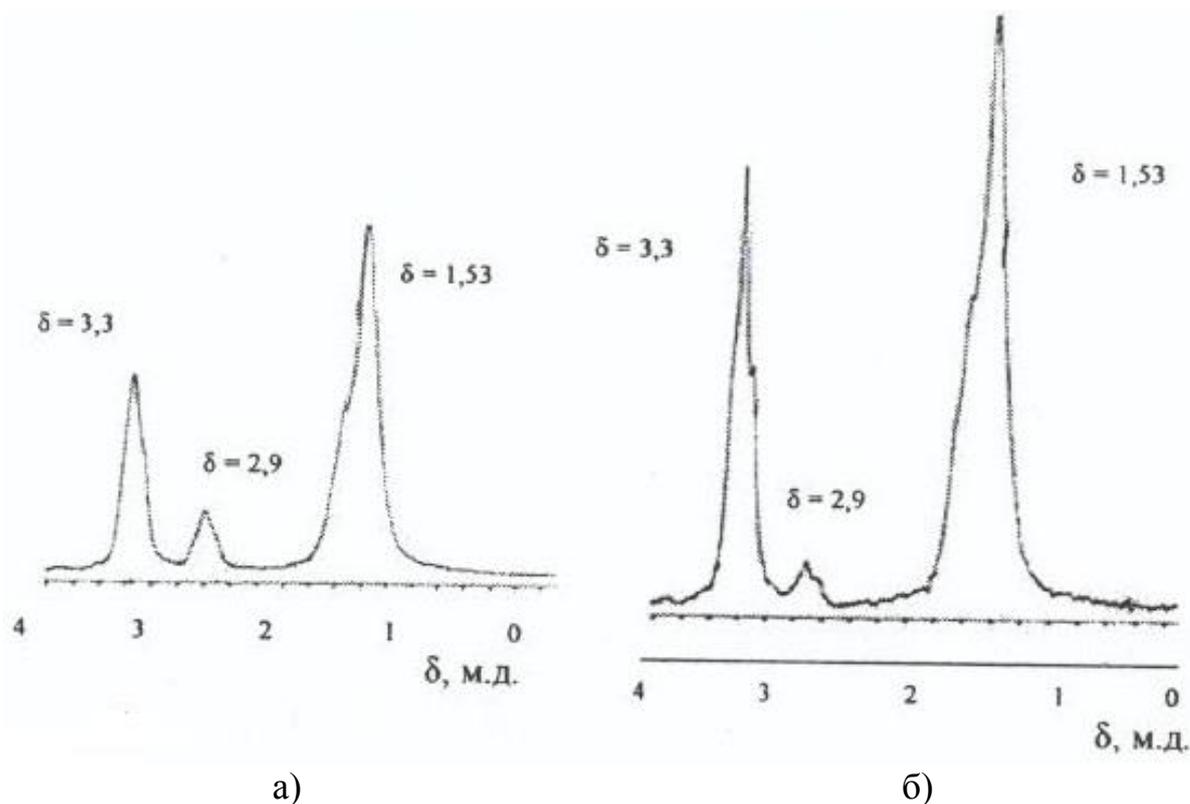


Рисунок 9 ЯМР ^1H спектры гидрохлорида полигексаметиленгуанидина со степенью поликонденсации: а) 3, б) 12

При увеличении числа мономерных звеньев в гидрохлориде полигексаметиленгуанидина отношение интенсивностей сигнала с $\delta = 3,3$ м.д. к интенсивности сигнала $\delta = 2,9$ м.д. возрастает.

Кроме того, гидрохлорид полигексаметиленгуанидина со степенью поликонденсации $n=10$ по сравнению с $n=12$ обладает менее широким спектром биоцидного действия.

В ходе эксперимента был проведен скрининг мономера и специально полученных олигомеров полигексаметиленгуанидина гидрохлорида с различной степенью поликонденсации. Выявлена минимальная подавляющая концентрация (МПК) Роксацина-М и влияние его на активность в отношении некоторых микроорганизмов.

Экспериментально установлено, что оптимальными антибактериальными свойствами отличается Роксацин-М со средней степенью поликонденсации $n=12$ (таблица 20).

Таблица 20 Влияние степени поликонденсации Роксацина-М на активность в отношении некоторых штаммов микроорганизмов

Степень поликонденсации	Культура микроорганизмов; МПК мкг/мл			
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Escherihia coli</i> A-20	<i>Salmonella dublin</i>	<i>Staphilococcus aureus</i>
1	245	245	28,35	60,5
7	120	60	30,15	117
10	85,5	84,6	79,5	8,6
12	57,3	55,1	57,3	1,4
15	245	245	17,6	17,8
20	65,5	135	17,6	17,6

Тестирование, проводимое методом последовательных разведений, показало, что наибольшую активность Роксацин-М проявлял в концентрации 1,4 мкг/мл против *Staphilococcus aureus* при средней степени поликонденсации 12.

Таблица 21 Фунгистатическое действие препарата Роксацин-М

№	Колонии грибов	Концентрация препарата				Контроль
		0,1%	0,01%	0,001%	0,0001%	
1	<i>Aspergillus flavus</i>	–	–	–	–	3 колонии
2	<i>Aspergillus fumigatus</i>	–	–	–	–	3 колонии
3	<i>Aspergillus nidulans</i>	–	–	–	–	3 колонии
4	<i>Aspergillus niger</i>	–	–	–	–	2 колонии
5	<i>Candida albicans</i>	–	–	–	1 колония	2 колонии
6	<i>Mucor spp.</i>	–	–	–	1 колония	2 колонии
7	<i>Penicillium spp.</i>	–	–	–	–	2 колонии

Антимикотическое действие препарата роксацин-М проводили по отношению к грибам *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*, *Mucor spp.*, *Penicillium spp.*

Выбранные питательные среды позволяют учитывать не только скорость роста колоний, но и их некоторые морфологические особенности (таблица 21).

При посеве препарат вносили в концентрации от 0,1% до 0,0001%.

Как видно из данных таблицы 21, Роксацин-М обладает высокими фунгистатическими свойствами в отношении плесневых грибов *Aspergillus*, *Penicillium spp.* и в меньшей степени по отношению *Candida albicans* и *Mucor spp.* В контроле во всех случаях регистрировали нормальный рост грибов.

Таким образом, наибольшую антибактериальную активность препарат Роксацин-М проявляет против *Staphylococcus aureus* при средней степени поликонденсации 12. Препарат Роксацин-М обладает широким спектром фунгицидной активности в разведении от 0,1 % до 0,001%.

3.5 Результаты бактериологического исследования видового состава микроорганизмов при воспалении молочной железы

Одной из причин возникновения мастита у коров является микрофлора, поэтому возникает необходимость по изучению её видового состава. Важную роль в этиологии мастита играют стрептококки, стафилококки, реже кишечная палочка, коринобактерии, синегнойная палочка, микоплазмы, риккетсии, патогенные анаэробы, диплококки и другие микроорганизмы.

Целью нашей работы являлось определение видового состава микроорганизмов, выделенных из секрета молочной железы при воспалении молочной железы.

Для определения видового состава микрофлоры нами было исследовано 150 проб секрета молочной железы от больных коров. Перед взятием проб область вымени обмывали тёплой водой, высушивали чистым и сухим хлопчатобумажным полотенцем. Затем брали образец выделений из молочной железы.

Микробиологические исследования включали посев секрета вымени на различные питательные среды с последующей идентификацией изолированных микробных культур по культуральным, биохимическим, морфологическим, гематологическим свойствам.

Изучение видового состава микрофлоры проводили согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров». Видовую принадлежность бактерий устанавливали с помощью определителя бактерий Берджи.

Таблица 22 Состав микроорганизмов, выделенных из секрета молочной железы коров (n=30)

Выделенная микрофлора	Выделено культур		Гемолитическая активность		Реакция плазмокоагуляции		Патогенность для лабораторных животных	
	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%
Стафилококки	35	30,0	21	60,0	28	80,0	28	80,0
Стрептококки	24	20,5	13	54,2	–	–	18	75,0
Кишечная палочка	18	15,4	9	50,0	–	–	11	61,1
Клебсиелла	8	6,8	–	–	–	–	4	50,0
Синегнойная палочка	5	4,3	3	60,0	–	–	4	80,0
Протей	14	11,9	5	35,7	–	–	7	50,0
Сенная палочка	6	5,1	2	33,3	–	–	2	33,3
Плесневые и дрожжеподобные грибы	7	6,0	1	14,3	–	–	3	42,9
Всего культур	117	100	54	46,2	28	23,9	77	65,8
Монокультуры	38	32,5						
Ассоциации	79	67,5						

При микробиологическом исследовании видового состава микроорганизмов, выделенных из секрета молочной железы больных коров,

были выделены следующие культуры: стафилококки – 30,0%, стрептококки – 20,5%, кишечная палочка – 15,4%, клебсиелла – 8%, синегнойная палочка – 3%, протей – 11,9%, сенная палочка – 5,1%, плесневые и дрожжеподобные грибы – 6,0% (таблица 22, рисунок 10).

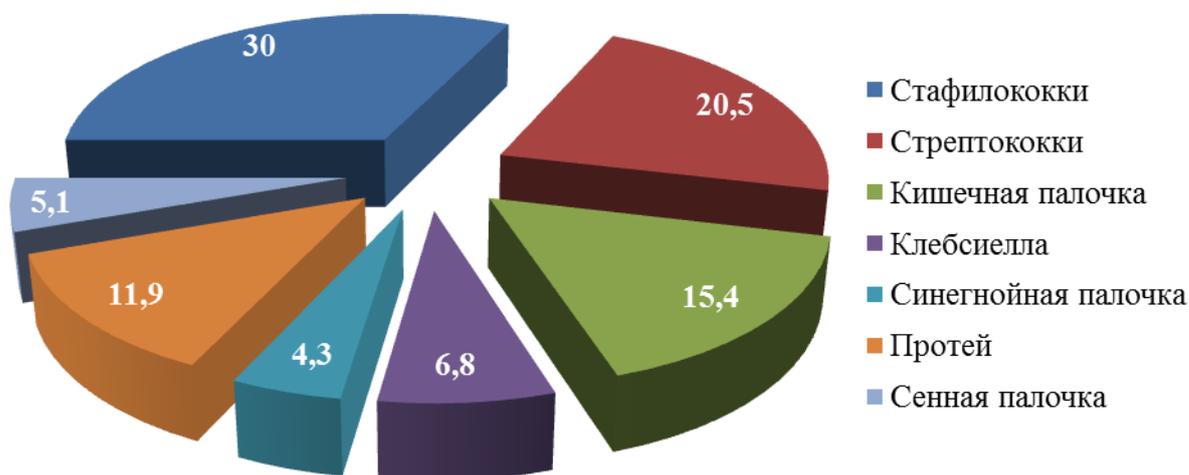


Рисунок 10 Видовой состав микроорганизмов, выделенных из секрета молочной железы больных коров

Высокой гемолитической активностью обладали стафилококки – 60,0%; синегнойная палочка – 60%, стрептококки – 54,2%, кишечная палочка – 50,0%, протей – 35,7%, сенная палочка – 33,3%, плесневые и дрожжеподобные грибы – 14,3% (рисунок 11).

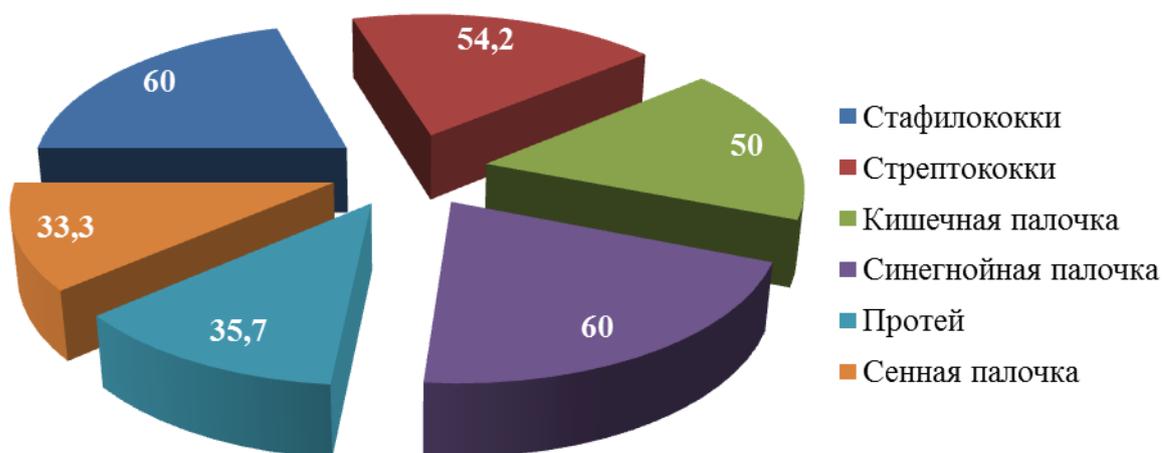


Рисунок 11 Гемолитическая активность микроорганизмов

Для лабораторных животных патогенность составила: стафилококков и синегнойной палочки – 80,0%, стрептококков – 75,0%, кишечной палочки – 61,1%, клебсиеллы и протей – 50,0%, плесневых и дрожжеподобных грибов – 42,9%, сенной палочки – 33,3% (рисунок 12).

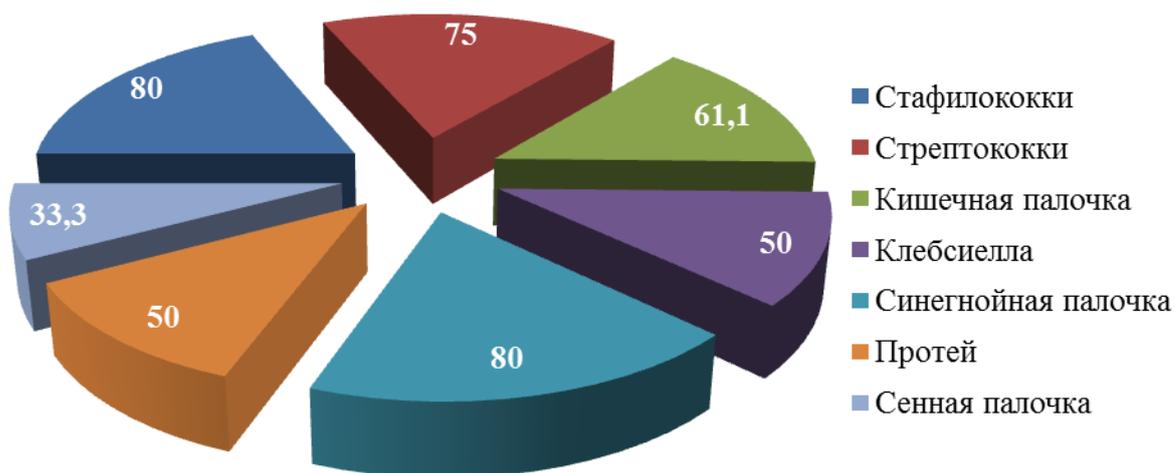


Рисунок 12 Патогенность выделенных микроорганизмов для лабораторных животных

Анализ микробиологических исследований секрета молочной железы при субклиническом мастите показал, что состав микрофлоры представлен в основном следующими культурами: стафилококки (*St. epidermidis*, *St. aureus*), стрептококки (*Str. pyogenes*, *Str. agalactiae*, *Str. dysagalactiae*, *Str. faecalis*), кишечная палочка (*E. coli*), протеем (*P. vulgaris*), синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginos*), сенная палочка (*B. subtilis*), грибы, в том числе *Candida*; *Aspergillus*; *Mucor*.

3.6 Эффективность препарата Роксацин-М при мастите у молочных коров

3.6.1 Терапевтическая эффективность Роксацина-М при лечении субклинического мастита

Актуальной проблемой в современных условиях ведения молочного скотоводства являются заболевания молочной железы, имеющие широкое распространение и наносящие значительный экономический ущерб за счёт снижения молочной продуктивности, ухудшения качества молока и преждевременной выбраковки животных.

Проведенный нами анализ видового состава микрофлоры секрета молочной железы при субклиническом мастите показал, что в основном встречаются такие культуры, как стафилококки, стрептококки, кишечная палочка, протей, синегнойная палочка, сенная палочка, грибы.

Так как в последнее время при лечении различных заболеваний животных и в частности молочной железы бессистемно применяется широкий спектр антимикробных препаратов, отмечается повышенная резистентность микрофлоры к ним, а также различные осложнения.

В настоящее время большой интерес представляют катионные поверхностно-активные препараты, основным действующим веществом которых является полигесаметиленгуанидина гидрохлорид. К данным препаратам лекарственная устойчивость развивается медленно, действие их на организм комплексное, достаточно короткий курс лечения.

Для определения терапевтической эффективности препарата Роксацин-М было проведено три серии опытов.

Диагноз ставили комплексно на основании результатов лабораторных исследований.

Положительная реакция молока с диагностическим средством Масттест-АФ характеризовалась образованием сформировавшегося

желеобразного сгустка от темно-зеленого до синего цвета. Чтобы дифференцировать раздражение вымени от субклинического мастита, нами проводилось повторное исследование молока через двое суток. Если реакция и в этом случае была положительной, мы проводили соответствующее лечение.

В таблице 23 приведена схема проведения лечения при субклинической форме мастита у коров препаратом Роксацин-М.

Таблица 23 Схема проведения лечения
при субклинической форме мастита у коров

Группа	Метод лечения и препарат
Первая опытная	Интрацистернально 0,1%-ный водный раствор препарата Роксацин-М в дозе 10 мл на одно введение с интервалом 12 часов
Вторая опытная	Интрацистернально 0,1%-ный водный раствор препарата Роксацин-М в дозе 15 мл на одно введение с интервалом 12 часов
Контроль	Интрацистернально препарат Мастикорт Фито в дозе 10 мл на одно введение с интервалом 12 часов

Как видно из таблицы 23, первой опытной группе коров интрацистернально вводили 0,1%-ный водный раствор препарата Роксацин-М в дозе 10 мл с интервалом 12 часов. Второй опытной группе коров препарат Роксацин-М вводили интрацистернально в дозе 15 мл на одно введение с интервалом 12 часов. Контрольной группе коров интрацистернально вводили препарат Мастикорт Фито в дозе 10 мл на одно введение с интервалом 12 часов.

После начала лечения у всех подопытных животных наблюдалось улучшение общего состояния и постепенное уменьшение клинических признаков заболевания. Температура, пульс и дыхание находились в пределах физиологической нормы. Результаты терапевтической эффективности препарата Роксацин-М при субклиническом мастите у коров представлены в таблице 24.

Таблица 24 Терапевтическая эффективность препарата Роксацин-М при субклиническом мастите у коров

Группа животных	Препарат	Доза, мл	Количество больных животных	Выздоровело через:			
				3 дня		5 дней	
				количество животных	%	количество животных	%
Первая опытная	Роксацин-М	10	15	11	73	14	93
Вторая опытная	Роксацин-М	15	15	12	80	14	93
Контроль	Мастикорт Фито	10	15	12	80	14	93

Как видно из приведенных данных, на третьи сутки лечения количество выздоровевших животных составило 80% во второй опытной и контрольной группах, тогда как в первой опытной группе этот показатель составил 73%. Через пять дней от начала лечения во всех группах было излечено 93% коров.

Морфологические показатели крови здоровых коров и больных субклиническим маститом представлены в таблице 25.

Таблица 25 Морфологические показатели крови здоровых коров
и больных субклиническим маститом (n=45)

№ п/п	Показатель	Группа животных			
		контроль- ная	первая опытная	вторая опытная	фон
1	Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,20 \pm 0,12$	$7,22 \pm 0,03^{**}$	$7,21 \pm 0,04^{**}$	$7,2 \pm 0,07$
2	СОЭ, мм/ч	$0,7 \pm 0,08$	$0,8 \pm 0,02^{**}$	$0,7 \pm 0,04^{**}$	$0,9 \pm 0,07$
3	Гемоглобин, г/л	$99,3 \pm 2,4$	$99,8 \pm 1,22^*$	$100,3 \pm 1,6^{**}$	$99,7 \pm 3,1$
4	Лейкоциты, $10^9/л$	$10,2 \pm 0,13$	$9,29 \pm 0,06^*$	$10,5 \pm 0,04^{**}$	$11,8 \pm 0,17$

* – достоверно по отношению к контрольной группе ($P < 0,01$);

** – достоверно по отношению к контрольной группе ($P < 0,05$).

Результаты изучения отдельных показателей общего анализа крови коров показали, что в первой и второй опытной группе, количество эритроцитов было больше, чем в контрольной группе и составляло $7,22 \pm 0,03 \times 10^{12}/л$ и $7,21 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$ соответственно. При этом статистически достоверная разница по данному показателю была выражена в первой опытной группе. Аналогичная тенденция наблюдалась при изучении гемоглобина в крови опытных животных. Так, в первой и второй опытных группах содержание гемоглобина было достоверно выше, чем в контрольной группе.

При изучении содержания лейкоцитов нами установлено, что их количество в первой опытной группе было незначительно ниже, чем в контрольной группе и составляло $9,29 \pm 0,06 \times 10^9/л$; $10,2 \pm 0,13 \times 10^9/л$ соответственно.

Анализируя полученные данные следует отметить, что морфологические показатели крови находились в пределах физиологической нормы и имели достоверную разницу между контрольной и опытными группами.

Биохимические исследования крови также являются необходимым компонентом при оценке действия препаратов (таблица 26).

Таблица 26 Биохимические показатели крови здоровых коров и больных субклиническим маститом (n=45)

№ п/п	Показатель	Группа животных			
		контроль- ная	первая опытная	вторая опытная	фон
1	Общий белок , г/л	76,9±3,12	77,3±2,97**	76,2±2,11**	80,56±1,89
2	Альбумины, г/л	44,1±2,83	43,8±2,79*	43,6±2,06**	45,8±1,19
3	Глобулины, г/л	32,8±1,97	33,5±1,37**	32,6±1,58*	34,76±1,47
6	Глюкоза, ммоль/л	2,23±0,02	2,24±0,02*	2,31±0,01**	2,47±0,21
7	Общий кальций, моль/л	2,36±0,22	2,34±0,16*	2,37±0,12**	2,56±0,17
8	Неорганический фосфор, ммоль/л	1,54±0,18	1,58±0,19	1,59±0,09	1,65±0,13

* – достоверно по отношению к контрольной группе (P<0,01);

** – достоверно по отношению к контрольной группе (P<0,05).

Как видно из таблицы 26, в сыворотке крови животных опытных и контрольной группы уровень содержания общего белка был несколько ниже фоновых показателей и составлял 76,9±3,12 г/л, 77,3±2,97 и 76,2±2,11 г/л в контрольной, первой и второй опытной группах соответственно. Между тем, отмечена статистически достоверная разница по данному показателю между контрольной и опытными группами.

Было выявлено статистически достоверное увеличение в сыворотке крови содержания глюкозы на 3,6% во второй опытной группе по сравнению с контролем.

Существенных различий содержания в сыворотке крови общего кальция и неорганического фосфора в контрольной и опытной группах не наблюдалось.

Таким образом, по результатам исследований можно сделать вывод, что по терапевтической эффективности, срокам лечения и кратности введения Роксацин-М и Мастикорт Фито были равноценными препаратами. Экономически целесообразно использовать для лечения субклинического мастита препарат Роксацин-М в дозе 10 мл, так как он оказывает такое же терапевтическое действие, что и в дозе 15 мл.

3.6.2 Лечебная эффективность сочетанного применения Роксацина-М и Мастикорта Фито при серозном мастите

Для определения терапевтической эффективности совместного применения препарата Роксацин-М и Мастикорта Фито нами было отобрано 48 коров с диагнозом серозный мастит.

У коров с диагнозом серозный мастит пораженная четверть вымени была слегка припухшая, болезненная, отечная, местная температура повышена. Молоко, полученное от больных животных, по внешнему виду, а также суточный удой не изменялись.

Животным первой опытной группы интрацистернально вводили 0,1%-ный водный раствор препарата Роксацин-М; второй опытной группе коров вводили интрацистернально препарат Мастикорт Фито; третьей опытной группе коров сначала интрацистернально обрабатывали 0,1%-ный водным раствором Роксацина-М, а затем вводили препарат Мастикорт Фито. Во всех опытных группах препараты вводили два раза в сутки в дозе 10 мл.

О результатах проведенного лечения можно судить по данным представленным в таблице 27.

Таблица 27 Терапевтическая эффективность сочетанного лечения
при серозной форме мастита

Подвергнутых лечению		Вылечено		Срок выздо- ровле- ния, дни	Удой, кг	
коров, голов	долей вымени	коров, %	долей вымени, %		до ле- чения	после лече- ния
Роксацин-М						
16	21	87,5	85,7	8	13,4	14,6
Мастикорт Фито						
16	18	81,2	72,2	8	13,1	14,2
Роксацин-М +Мастикорт Фито						
16	19	93,7	89,5	6	13,0	14,5

Как видно из представленных данных, при сочетанном лечении наблюдается потенцирование действий препаратов Роксацин-М и Мастикорт Фито.

Так, если при лечении серозной формы мастита препаратами Роксацин-М и Мастикорт Фито выздоровление животных наступало на 8-е сутки, то при сочетанном применении данных препаратов животные были здоровы уже на 6-е сутки.

В результате проведенного лечения у всех подопытных животных качество молока было восстановлено и соответствовало норме.

В процессе наблюдения за животными в опытный период установлено, что в результате проведенного лечения наряду с исчезновением признаков воспаления молочной железы (опухание пораженных долей, гиперемия и отечность кожи и сосков, уплотнение тканей, повышение местной температуры и болезненность, качественные изменения молока) отмечалось улучшение общего состояния подопытных животных.

В таблицах 28 и 29 представлены результаты морфологических и биохимических показателей крови у подопытных животных при серозной форме мастита.

Таблица 28 Морфологические показатели крови коров, больных серозной формой мастита (n=48)

Срок исследований	Кол-во эритроцитов, $10^{12}/л$	Кол-во гемоглобина, г/л	Кол-во лейкоцитов, $10^9/л$	Лейкограмма (М)						
				Б	Э	Ю	П	С	Л	М
До лечения	5,69±0,11	95,1±2,2	9,5±0,02	0,6	3,1	2,9	6,9	34,3	49,4	2,8
После лечения	6,25±0,07	102,3±2,1	6,4±0,01	1,6	3,8	0,4	1,7	29,9	59,1	3,5

Следует отметить, что уровень эритроцитов у заболевших животных был равен $5,69±0,11 \times 10^{12}/л$; а по окончании лечения он составил $6,25±0,07 \times 10^{12}/л$ или повысился на 9,8%.

Пониженное количество эритроцитов в начале эксперимента определяло и уровень гемоглобина – переносчика кислорода. Так, если до лечения его количество составляло $95,1±2,2$ г/л, а после терапии $102,3±2,1$ г/л, или повысилось на 7,5%.

Содержание лейкоцитов в крови в норме относительно постоянно. Установлено, что при развитии воспалительного процесса наблюдался лейкоцитоз. Количество лейкоцитов до начала лечения составляло $9,5±0,02 \times 10^9/л$, а в конце их уровень снизился на 32,6% и составил $6,4±0,01 \times 10^9/л$.

Результаты биохимических исследований сыворотки крови свидетельствуют о положительном влиянии сочетанного применения Роксацина-М и Мاستикорта Фито на организм коров больных серозной формой мастита (таблица 29).

Таблица 29 Биохимические показатели крови коров, больных серозной формой мастита при сочетанном лечении (n=48)

Срок исследования	Общий белок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л	Резерв щелоч., моль/л
До лечения	75,95±3,11	1,43±0,03	2,27±0,21	1,43±0,19	14,9± 0,5
После лечения	85,54±1, 87	1,88,±0,22	2,55±0,16	1,66±0,14	14,6± 0,3

Так, если до начала лечения содержание общего белка составляло 75,95±3,11 г/л, то после его окончания – 85,54±1, 87 г/л, то есть содержание данного показателя повысилось на 12,6%.

Количество глюкозы в сыворотке крови указывает на состояние углеводного обмена в организме. Так, в начале эксперимента ее уровень был несколько понижен и составлял 1,43±0,03 ммоль/л. В дальнейшем наблюдалась нормализация данного показателя до 1,88,±0,22 ммоль/л.

По окончании терапии было выявлено увеличение в сыворотке крови содержания кальция на 12,3% и фосфора на 16,0%.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что терапевтическая эффективность при сочетанном применении 0,1%-ного водного раствора препарата Роксацин-М и Мастикорта Фито на 6-е сутки лечения составляла 93,7 %. После лечения у подопытных животных отмечается нормализация гематологического статуса. Количество эритроцитов и гемоглобина повышается на 9,8% и 7,5%, соответственно, а содержание в крови лейкоцитов снижается на 32,6%. В сыворотке крови повышается количество общего белка, глюкозы, кальция и фосфора на 12,6%, 31,5%, 12,3% и 16,0% соответственно.

3.7 Экономическая эффективность применения препарата Роксацин-М при лечении мастита у коров

В ходе исследования лечебных мероприятий в опыте при лечении субклинического с применением препарата Роксацин-М была установлена степень его экономической эффективности.

Стоимость препарата Роксацин-М составляет 80 рублей за 100 мл/флакон. Массовая доля основного действующего вещества препарата роксацин – полигексаметиленгуанидин гидрохлорида составляет 20%. Для лечения субклинического и серозно-катарального маститов у коров нами была выбрана 0,1%-ная концентрация препарата. Однократная доза составила 10 мл с интервалом 12 часов. Длительность лечения при субклиническом мастите в опытной группе животных составила 5 дней.

Количество коров подвергнутых лечению – 15 голов.

Количество 0,1%-ного водного раствора препарата Роксацин-М (мл), затраченное на лечение 15 голов коров опытной группы, составляет: 5 суток × 20 мл × 15 животных = 1500 мл.

Количество мл препарата Роксацин-М, которое необходимо для приготовления 0,1%-ного водного раствора, рассчитывается по формуле:

$$\frac{\text{конц. желаемого р-ра (\%)} \times \text{объем желаемого р-ра (мл)}}{\text{конц. р-ра исходного}} =$$
$$= \frac{0,1 \times 1500}{20} = 7,5 \text{ мл}$$

Стоимость 100 мл препарата Роксацин-М равна 80 рублей за 100 мл, соответственно 1 мл стоит 0,80 рублей. Следовательно, общие материальные затраты на препарат составляют 7,5 мл × 0,80 = 6 рублей.

Анализируя полученные нами в опытах данные (таблица 30), следует отметить, что наиболее высокой молочной продуктивностью за 305 дней лактации характеризовались коровы с ваннообразной формой вымени –

5568 кг при массовой доле жира 3,94%, тогда как у коров с чашевидной и округлой формами вымени эти показатели составили 5136 кг, 4858 кг и 3,90%, 3,75% соответственно.

Таблица 30 Экономическая эффективность лечебных мероприятий при использовании Роксацина-М с учетом формы вымени

Показатель	Форма вымени		
	ванно-образная	чашевидная	округлая
Надоено молока на корову за 305 дней лактации, кг	5568	5136	4858
Массовая доля жира, %	3,94	3,90	3,75
Всего молока в пересчёте на базовую жирность (3,4%), кг	6452	5891	5358
Израсходовано кормов на 1 кг молока, ЭКЕ	1,37	1,25	1,18
Цена реализации 1 ц молока базисной жирности, руб.	1400	1400	1400
Выручка от реализации молока, руб.	90328	82474	75012
Годовые затраты на содержание 1 головы основного стада, руб.	66816	61632	58286
в том числе на профилактику и лечение мастита, руб.	11,2	12,4	56
Итого	66830,2	61644,4	58352
Себестоимость 1 ц молока базисной жирности, руб.	1200	1200	1200
Прибыль от реализации молока, руб.	23512	20842	16726
Рентабельность производства молока, %	35	34	29

Всего получено молока в персчёте на базовую жирность 6452 кг, 5891 и 5358 кг, соответственно от коров с ваннообразной, чашевидной и округлой формами вымени.

Годовые затраты на содержание 1 головы основного стада, в том числе на профилактику и лечение мастита составили 66830,2 руб. (ваннообразная), 61644,4 руб. (чашевидная) и 58352 руб. (округлая).

Прибыль от реализации молока коров с ваннообразной формой вымени составила 23512 руб., с чашевидной и округлой – 20842 руб. и 16726 руб. соответственно.

Рентабельность производства молока составила 35%, 34% и 29% в группах коров с ваннообразной, чашевидной и округлой формами вымени соответственно.

Таким образом, применение Роксацина-М оказало влияние на предотвращение упущенной выгоды в результате применения относительно недорогого, но в то же время эффективного препарата, оказавшего положительное влияние при проведении оздоровительных мероприятий стада по лечению и профилактике заболеваемости маститом маточного поголовья черно-пестрой породы крупного рогатого скота.

4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время районированными породами в хозяйствах Республики Башкортостан являются черно-пестрая, черно-пестрая голштинская и симментальская породы скота, а также с целью сохранения генофонда разводится бестужевская порода в нескольких хозяйствах.

Ветеринарными специалистами Республики ежегодно проводится диспансеризация крупного рогатого скота, позволяющая проводить клинические и лабораторные исследования животных. Микробиологические исследования включают посев секрета вымени на различные питательные среды с последующей идентификацией изолированных микробных культур по культуральным свойствам.

Анализ заболеваемости коров маститом в хозяйствах Республики Башкортостан показал, что в 2013 г. в хозяйствах республики исследовано на заболеваемость маститом 245081 головы; в 2014 г. – 235416, в 2015 – 227514, в 2016 – 225863 и в 2017 – голов коров.

Заболеванию маститами способствуют круглогодичное стойловое содержание животных. Наибольшее число заболевших острым маститом животных наблюдалось в январе-марте вследствие неполноценного кормления и отсутствия активного моциона. В пастбищный период отмечался наименьший процент заболеваемости маститами.

Непосредственными причинами мастита у коров являются механические травмы тканей молочной железы и их инфицирование.

Анализ причин заболеваемости маститами показывает, что данное явление обусловлено формой вымени. Так, коровы с чашевидной формой вымени характеризуются лучшими показателями в сравнении с округлой или козьей. Коровы с чашевидной формой вымени имеют более высокие показатели молочной продуктивности, живой массе и скорости молокоотдачи.

По нашим наблюдениям, чаще (69%) в воспалительный процесс вовлекается одна доля вымени, реже (29%) две и более долей вымени. При этом отмечено преимущественное поражение (61,4%) передних долей молочной железы коров.

В среднем у 26% коров мастит развился в послеродовом периоде, у 37% коров – в более поздние сроки лактации, а у 37% при запуске и во время сухостоя.

Воспаление передних долей вымени по нашему мнению, чаще бывает связано с доением уже выдоенного вымени, так как передние доли обычно менее продуктивны и быстрее, чем задние освобождаются от молока. Воспаление же задних, более продуктивных долей в основном обуславливается недодаиванием. Технологические нарушения доения обуславливают травмирование тканей молочной железы, которое ведет к развитию асептического воспаления.

Таким образом, основными причинами возникновения мастита являются отсутствие селекционно-племенной работы по качеству, форме вымени и сосков маточного поголовья крупного рогатого скота, что в большинстве случаев приводит к нарушению технологии машинного доения, а также неполноценное и нерациональное белково-углеводно-минеральное кормление, особенно в процессе раздоя, что приводит к кетозно-ацидозному состоянию животных.

Зачастую нерациональное белково-углеводно--минеральное кормление приводит к снижению иммунитета и защитных сил организма за счет кетозно-ацидозного состояния, что является также одной из причин заболевания коров маститом после отела.

В хозяйствах были использованы рационы кормления для дойных коров средней упитанности, разработанные сотрудниками лаборатории кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов БНИИСХ УФИЦ РАН под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Ф.М. Шагалиева.

Кормление коров и первотелок имели свои особенности в зависимости от того, сколько времени прошло с момента отела, а также от физиологического состояния животного.

Для организации полноценного кормления были составлены рационы на 1-3, 4-7, 8-10 месяцы лактации дойных коров и на первый и на второй периоды для сухостойных коров.

Новотельные коровы получали полноценное авансированное кормление за счет кормов, богатых энергией – концентраты и корнеплоды.

Сочные корма составляли в рационе примерно 45-55% от общей питательности рациона.

За 45-60 дней до отела, но не позднее, чем за 15 дней, рожениц переводили на рацион дойного стада. За 10-15 дней до отела коров переводили в родильное отделение, а за сутки до отела переводили в индивидуальные боксы размером 3х3 и высотой 1,8 м, где животных содержали без привязи.

Поскольку в этот период времени вымя малоэластичное и твердое, проводили тщательную дойку и массаж. Такие меры способствовали быстрому доведению вымени до здорового состояния и предотвращали появление мастита.

Также на первом этапе лактации у коров наблюдался отек вымени (у первотелок и высокоудойных животных), который при соблюдении правил содержания и кормления уменьшался на 4-6-й день после отела, а к 8-10-у полностью проходил.

В зимний период содержания коровы находились на привязи в капитальных 4-рядных помещениях. Типовые помещения были оборудованы машинным доением, автопоилками, механизмами для раздачи кормов и уборки навоза. Животным предоставлялся пассивный моцион на выгульных площадках.

Летом в дневное время коровы находились в летних лагерях, активно использовали естественные пастбища, а в ночное время оставались на

выгульных площадках, где получали подкормку в виде концентратов и свежескошенной зеленой массы. Перед доением проводили обработку вымени, легкий преддоильный массаж, а затем доение в молокопровод.

Таким образом, несмотря на общий уровень рационального кормления, в большинстве случаев у высокопродуктивных коров после отела наблюдалось резкое снижение обменной энергии полноценного белково-витаминно-минерального комплекса, приводящее к осложнениям за счет снижения иммунитета, что является одним из источников заболевания маститом. Поэтому необходимо проводить профилактику заболевания за счет дополнительного обеспечения введения в рацион высокобелковых и высокоэнергетических кормовых средств.

Внедрение прогрессивной технологии доения коров на промышленной основе выдвигает целый ряд новых требований к селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом, его приспособляемости к содержанию большими группами, выравниваемости стад по уровню продуктивности и потреблению кормов, улучшению породности коров по форме вымени и молокоотдачи при машинном доении.

Современная технология производства молока предусматривает максимальное использование высокопродуктивных племенных животных при их пригодности коров к машинному доению, характеризующихся морфологическими признаками вымени коров (Хайруллина Н.И., 2007).

Исследованиями установлено, что лучшие показатели, судя по основным промерам, были у коров с ваннообразной формой вымени. Разница в сравнении с длиной, шириной и глубиной вымени была в пользу коров с ваннообразной формой вымени по сравнению с округлой и козьей. Так, длина вымени у коров с ваннообразной формой составила $28,48 \pm 1,09$ см, тогда как с чашевидной, округлой и козьей – $27,13 \pm 0,96$ см, $26,13 \pm 1,12$ см и $21,07 \pm 0,83$ см соответственно.

Между тем ширина вымени у коров с ваннообразной формой вымени была $18,23 \pm 0,90$ см, а чашевидной, округлой и козьей – $17,09 \pm 0,84$ см, $15,02$

$\pm 0,83$ и $13,83 \pm 1,17$ см соответственно. Глубина передней доли вымени у коров с округлой и козьей формой вымени составляла $12,84 \pm 1,11$ и $10,71 \pm 0,63$ см, а у коров с ваннообразной и чашевидной – $13,73 \pm 1,10$ и $13,11 \pm 1,21$ см соответственно.

Немаловажное значение в формировании технологических качеств животных имеют и функциональные свойства вымени коров, одним из которых является скорость молокоотдачи

Удой за лактацию составлял $5568 \pm 158,4$ кг у коров с ваннообразной формой вымени, тогда как с чашевидной, округлой и козьей – $5136 \pm 173,2$ кг; $4858 \pm 126,1$ и $2930 \pm 14,2$ кг или 7,7%, 12,7 и 47,3% соответственно.

Наиболее высокой живой массой характеризовались коровы с ваннообразной формой вымени и превосходили сверстниц чашевидной, округлой и козьей на 40 кг, 52,5 и 77 кг или 6,3%, 8,3 и 12,1% соответственно.

Таким образом, коровы чёрно-пёстрой породы с ваннообразной и чашевидной формой вымени по сравнению с округлой и козьей отличались большей устойчивостью к заболеванию маститом, так как характеризовались равномерно развитыми долями, что обеспечивало более высокие удои и резистентность к данному заболеванию.

Известно, что на основе оценки селекционно-генетических параметров по комплексу хозяйственно-полезных и экстерьерно-конституциональных признаков была установлена взаимосвязь и её использование при совершенствовании породы в конкретном стаде. Как видно из полученных данных, можно с уверенностью констатировать, что варьирование конкретных признаков возможно между селекционируемыми признаками, вызванными в основном влиянием факторов среды.

Между тем по развитию морфологических показателей по качеству вымени коров чёрно-пёстрой породы данной популяции больше относятся к представителям молочного типа, что вполне согласуется с исследованиями

Н.М. Косиченко с соавт. (2003), проведёнными на представителях ярославской породы крупного рогатого скота.

Относительно высокими показателями фенотипической изменчивости характеризовались такие промеры как положение таза – 39,53%, положение и длина вымени – 14,64%, борозды вымени – 43,41%. Минимальными показателями изменчивости характеризовались – ширина таза (5,54%), длина крестца (7,56%) и постановка задних ног (9,91%).

Таким образом, по результатам оценки селекционно-генетических параметров следует, что, используя промежуточные данные, можно вести целенаправленный отбор маточного поголовья крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы способствующий созданию высокоценных племенных животных.

Одной из причин заболеваемости маститами является разновидность формы вымени. Отклонения в развитии четвертей и анатомическое строение сосков вымени также предрасполагают к маститу.

Из этого следует, что наибольший удельный вес заболеваемости маститами 65,8% и 46,3% оказался среди животных с козьей и округлой формой вымени, тогда как ваннообразной и чашевидной формой вымени переболевших маститами оказалось 18,6% и 24,8% соответственно. Это указывает на то, что отклонения в развитии четвертей вымени предрасполагает к маститу. Также установлено, что чаще наблюдалась заболеваемость маститом задних долей вымени, причём чаще всего поражалась одна четверть, реже две и ещё реже четыре четверти вымени (Кочетова Н.О., 2000).

В результате проведенных исследований выявлено, что животные, относящиеся к разным морфологическим показателям, характеризуются различной устойчивостью к данному заболеванию вымени.

Животные с округлой формой вымени, представленные быками производителями Артист 2078, Вулкан 1312, Банкир 109, Алый 1866, где

прореагировало на «Масттест-АФ» 38, 39, 33 и 24 голов дочерей, а всего 134 гол или 34,0%.

Как видно из полученных данных козья форма вымени наблюдается у дочерей быков-производителей Магнит 1725, Марс 578, Каскад 1596 с продуктивностью $4028,58 \pm 202,39$ кг при МЖД $3,71 \pm 0,39$ и живой массе $488,27 \pm 1,27$ кг.

Таким образом, анализ приведенных данных показывает, что на заболеваемость коров маститом существенное влияние оказывает наряду с формой вымени, и качество быков-производителей с учетом линейной принадлежности

Несмотря на широкую вариабельность морфологических и функциональных свойств вымени, любую популяцию коров легко сгруппировать по его внешним признакам, которые имеют положительную корреляционную связь с пригодностью коров к машинному доению (Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., 1999, 2007, 2008).

Одной из важнейших задач селекционной работы в молочном скотоводстве является закладка ценных в племенном отношении семейств на основе получения высокопродуктивных животных, способных в конкретных условиях оплачивать потребленные корма наибольшим выходом продукции при сохранении здоровья и нормальной плодовитости.

Чёрно-пёстрая порода крупного рогатого скота с её отродьями и породными группами является одной из наиболее распространенных и высокопродуктивных пород мира. Она обладает большими возможностями в повышении молочной продуктивности, превосходя многие породы селекционно-генетическими показателями, хорошо акклиматизируется.

Наиболее многочисленным представлено семейство коровы Умницы 1948, которое имеет два ответвления, родственных по отцу и матери. Первое идет от Умницы 1948 через ее дочь Белоснежку 3002

Наивысшая продуктивность Буравки 704 по 3-й лактации была 7750кг молока, с массовой долей жира (МДЖ) 3,91%, она хорошо сложена, имеет

крепкий костяк. Потомство данного семейства характеризуется ваннообразной формой вымени с равномерно развитыми долями, что способствует одновременному выдаиванию молока при машинном доении и соответственно устойчивости к заболеванию маститом.

Потомство Буравки 704 отличается высокой жизнеспособностью, средняя живая масса телят при рождении 36 кг. Сама Буравка весила 578 кг, оценка за экстерьер – 85 баллов.

Менее многочисленным представлено семейство Конфетки 3022 второй ветви, где от двух дочерей и внучек надоили в среднем 4808 кг молока жирностью 3,82% и Сахароза 11603 имеющие 5 потомков, в числе которых лучшая из семейств по 3-й лактации внучка Сахароза 11603 дала 6122 кг молока, жирностью 3,89%, где преимущественно встречались ваннообразная и чашевидная формы вымени. Потомство также было устойчиво к заболеванию вымени маститом.

По остальным семействам наблюдалась аналогичная картина. В настоящее время работа с этими семействами направлена на повышение молочной продуктивности и жирности молока.

Таким образом, в обследованных хозяйствах, занимающихся разведением черно-пестрой породы скота имеется достаточное количество поголовья, что позволяет при целенаправленной селекционной работе закладывать высокопродуктивные семейства коров с чашевидной и ваннообразной формой вымени наиболее устойчивых к заболеванию маститом.

Наряду с оценкой маточного поголовья черно-пестрой породы с учетом генеалогической структуры для профилактики и лечения молочной железы коров нами впервые испытан препарат Роксацин-М. Данный препарат относится к группе катионных поверхностно-активных веществ Роксацин-М, синтезируемым в ООО «Базис».

В настоящее время промышленное производство полигексаметилен-гуанидин гидрохлорида со степенью поликонденсации 12 в Российской

Федерации и странах ближнего зарубежья отсутствует. Обществом с ограниченной ответственностью «Базис» (г. Уфа) разработана технология производства нового полигексаметиленгуанидин гидрохлорида со степенью поликонденсации 12.

Действующего вещества было наработано в количестве 0,8 тонн на Федеральном казенном предприятии «Авангард» (г. Стерлитамак), из которого было изготовлено 4 тонны препарата Роксацин-М. В рамках научного сотрудничества ООО «Базис» и Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук нами изучались свойства препарата Роксацин-М.

Действующее вещество Роксацин-М (полигексаметиленгуанидин гидрохлорид) представляет собой твердые гранулы от белого до кремового цвета с температурой плавления не ниже 119°C, легко растворимые в воде и этиловом спирте. Внешний вид Роксацин-М – желтоватая опалесцирующая жидкость.

В ходе эксперимента был проведен скрининг мономера и специально полученных олигомеров полигексаметиленгуанидина гидрохлорида с различной степенью поликонденсации. Выявлена минимальная подавляющая концентрация Роксацин-М и влияние его на активность в отношении некоторых микроорганизмов.

Экспериментально установлено, что оптимальными антибактериальными свойствами отличается Роксацин-М со средней степенью поликонденсации $n=12$

Роксацин-М обладает высокими фунгистатическими свойствами в отношении плесневых грибов *Aspergillus*, *Penicillium* spp. и в меньшей степени по отношению *Candida albicans* и *Mucor* spp. Наибольшую антибактериальную активность препарат Роксацин-М проявляет против *Staphylococcus aureus* при средней степени поликонденсации 12. Препарат

Роксацин-М обладает широким спектром фунгицидной активности в разведении от 0,1 до 0,001%.

Негативные сдвиги в физиологическом состоянии организма животных и молочной железе способствуют развитию заболевания вымени у коров (Слободяник В.И. с соавт., 1999; Париков В.А. с соавт., 2000; Рубцов В.И., 2006).

Одной из причин возникновения мастита у коров является микрофлора, поэтому возникает необходимость по изучению её видового состава.

Для определения видового состава микрофлоры нами было исследованы пробы секрета молочной железы от больных коров.

Микробиологические исследования включали посев секрета вымени на различные питательные среды с последующей идентификацией изолированных микробных культур по культуральным, биохимическим, морфологическим, гематологическим свойствам.

При микробиологическом исследовании видового состава микроорганизмов, выделенных из секрета молочной железы больных коров, были выделены следующие культуры: стафилококки – 30,0%, стрептококки – 20,5%, кишечная палочка – 15,4%, клебсиелла – 8%, синегнойная палочка – 3%, протей – 11,9%, сенная палочка – 5,1%, плесневые и дрожжеподобные грибы – 6,0%.

Высокой гемолитической активностью обладали стафилококки – 60,0%; синегнойная палочка – 60%, стрептококки – 54,2%, кишечная палочка – 50,0%, протей – 35,7%, сенная палочка – 33,3%, плесневые и дрожжеподобные грибы – 14,3%.

Для лабораторных животных патогенность составила: стафилококков и синегнойной палочки – 80,0%, стрептококков – 75,0%, кишечной палочки – 61,1%, клебсиеллы и протей – 50,0%, плесневых и дрожжеподобных грибов – 42,9%, сенной палочки – 33,3%.

Анализ микробиологических исследований секрета молочной железы показал, что состав микрофлоры представлен в основном следующими

культурами: стафилококки (*St. epidermidis*, *St. aureus*), стрептококки (*Str. pyogenes*, *Str. agalactiae*, *Str. dysagalactiae*, *Str. faecalis*), кишечная палочка (*E. coli*), протеем (*P. vulgaris*), синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*), сенная палочка (*B. subtilis*), грибы, в том числе *Candida*; *Aspergillus*; *Mucor*.

Полученные нами данные согласуются с результатами ряда исследователей, которые отмечают преимущественное выделение стафилококков, стрептококков, кишечной палочки и других микроорганизмов из секрета пораженных долей вымени при субклиническом мастите (Студенцов А.П., 1986; Ивашура А.И., 1991; Слободяник В.И., 1993; Гинзбург А.А., 1999; Слободяник В.И., 1999; Багманов М.А., Никульшина Ю.Б., 2002; Казеева Г.В. с соавт., 2002; Черепяхина Л.А., 2007).

Для определения терапевтической эффективности препарата Роксацин-М было проведено три серии опытов.

Были отобраны коровы с диагнозом субклинический мастит. Диагноз ставили комплексно на основании анамнеза, клинических признаков и согласно результатам лабораторных исследований (реакция с Масттестом-АФ).

У коров с диагнозом субклинический мастит пораженная четверть вымени была слегка припухшая, болезненная, отечная, местная температура повышена. Молоко, полученное от больных животных, по внешнему виду, а также суточный удой не изменялись. Положительная реакция молока с диагностическим средством Масттест-АФ характеризовалась образованием сформировавшегося желеобразного сгустка от темно-зеленого до синего цвета.

Первой опытной группе коров интрацистернально вводили 0,1%-ный водный раствор препарата Роксацин-М в дозе 10 мл с интервалом 12 часов. Второй опытной группе коров препарат Роксацин-М вводили интрацистернально в дозе 15 мл на одно введение с интервалом 12 часов. Контрольной группе коров интрацистернально вводили препарат Мастикор Фито в дозе 10 мл на одно введение с интервалом 12 часов.

После начала лечения у всех подопытных животных наблюдалось улучшение общего состояния и постепенное уменьшение клинических признаков заболевания. Температура, пульс и дыхание находились в пределах физиологической нормы.

На третьи сутки лечения количество выздоровевших животных составило 80% во второй опытной и контрольной группе, тогда как в первой опытной группе этот показатель составил 73%. Через пять дней от начала лечения во всех группах было излечено 93% коров.

Результаты изучения отдельных показателей общего анализа крови коров показали, что в первой и второй опытной группе, количество эритроцитов было больше, чем в контрольной группе и составляло $7,22 \pm 0,03 \times 10^{12}/л$ и $7,21 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$ соответственно. При этом статистически достоверная разница по данному показателю была выражена в первой опытной группе. Аналогичная тенденция наблюдалась при изучении гемоглобина в крови опытных животных. Так, в первой и второй опытных группах содержание гемоглобина было достоверно выше, чем в контрольной группе.

Установлено, что содержание лейкоцитов в первой опытной группе было незначительно ниже, чем в контрольной группе и составляло $9,29 \pm 0,06 \times 10^9/л$; $10,2 \pm 0,04 \times 10^9/л$ соответственно.

Анализируя полученные данные следует, что морфологические показатели крови находились в пределах физиологической формы и имели достоверную разницу между контрольной и опытной группами.

Биохимические исследования крови также являются необходимым компонентом при оценке действия препаратов.

В сыворотке крови животных опытных и контрольной группы уровень содержания общего белка был несколько ниже фоновых показателей и составлял $76,9 \pm 3,12$ г/л, $77,3 \pm 2,97$ и $76,2 \pm 2,11$ г/л в контрольной, первой и второй опытной группах соответственно. Между тем отмечена статистически

достоверная разница по данному показателю между контрольной и первой опытной группой.

Было выявлено статистически достоверное увеличение в сыворотке крови содержания глюкозы на 3,6% во второй опытной группы по сравнению с контролем

Существенных различий содержания в крови общего кальция и неорганического фосфора в контрольной и опытной группах не наблюдалось.

Таким образом, по результатам исследований можно сделать вывод, что по терапевтической эффективности, срокам и кратности Роксацин-М и Мастикорт Фито были равноценными препаратами. Экономически целесообразно использовать для лечения субклинического мастита препарат Роксацин-М в дозе 10 мл, так как он оказывает такое же терапевтическое действие, что и в дозе 15 мл.

Для определения терапевтической эффективности сочетанного применения препарата Роксацин-М и Мастикорта Фито нами было отобраны коровы с диагнозом серозный мастит.

У коров с диагнозом серозный мастит пораженная четверть вымени была слегка припухшая, болезненная, отечная, местная температура повышена. Молоко, полученное от больных животных, по внешнему виду, а также суточный удой не изменялись.

Животным первой опытной группы интрацистернально вводили 0,1%-ный водный раствор препарата Роксацин-М; второй опытной группе коров вводили интрацистернально препарат Мастикорт Фито; третьей опытной группе коров сначала интрацистернально обрабатывали 0,1%-ный водным раствором Роксацина-М, а затем вводили препарат Мастикорт Фито. Во всех опытных группах препараты вводили два раза в сутки в дозе 10 мл.

При совместном применении лечении наблюдается потенцирование действий препаратов Роксацин-М и Мастикорт Фито.

Так, если при лечении серозной формы мастита препаратами Роксацин-М и Мастикорт Фито выздоровление животных наступало на 8-е сутки, то

при сочетанном применении данных препаратов животные были здоровы уже на 6-е сутки.

Уровень эритроцитов у заболевших животных был равен $5,69 \pm 0,11 \times 10^{12}/л$; по окончании лечения он составил $6,25 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$ или повысился на 9,8%.

Пониженное количество эритроцитов в начале эксперимента определяло и уровень гемоглобина – переносчика кислорода. Так, если до лечения его количество составляло $95,1 \pm 2,2$ г/л, а после терапии $102,3 \pm 2,1$ г/л, или повысилось на 7,5%.

Содержание лейкоцитов в крови в норме относительно постоянно. Установлено, что при развитии воспалительного процесса наблюдался лейкоцитоз. Количество лейкоцитов до начала лечения составляло $9,5 \pm 0,02 \times 10^9/л$, а в конце их уровень снизился на 32,6% и составил $6,4 \pm 0,01 \times 10^9/л$.

Результаты биохимических исследований сыворотки крови свидетельствуют о положительном влиянии сочетанного применения Роксацина-М и Мاستикорта Фито на организм коров больных серозной формой мастита.

Так, если до начала лечения содержание общего белка составляло $75,95 \pm 3,11$ г/л, то после его окончания – $85,54 \pm 1,87$ г/л, то есть содержание данного показателя повысилось на 12,6%.

Количество глюкозы в сыворотке крови указывает на состояние углеводного обмена в организме. Так, в начале эксперимента ее уровень был несколько понижен и составлял $1,43 \pm 0,03$ ммоль/л. В дальнейшем наблюдалась нормализация данного показателя до $1,88 \pm 0,22$ ммоль/л.

По окончании терапии было выявлено увеличение в сыворотке крови содержания кальция на 12,3% и фосфора на 16,0%.

Таким образом, установлено, что терапевтическая эффективность при сочетанном применении 0,1%-ного водного раствора препарата Роксацин-М и Мاستикорта Фито на 6-е сутки лечения составляла 93,7 %. После лечения у

подопытных животных отмечается нормализация гематологического статуса. Количество эритроцитов и гемоглобина повышается на 9,8% и 7,5%, соответственно. Понижается содержание в крови лейкоцитов на 32,6%. В сыворотке крови повышается количество общего белка, глюкозы, кальция и фосфора на 12,6%, 31,5%, 12,3% и 16,0%, соответственно.

В ходе исследования лечебных мероприятий в опыте при лечении субклинического матита с применением препарата Роксацин-М была установлена степень его экономической эффективности.

Стоимость 100 мл препарата Роксацин-М равна 80 рублей за 100 мл, соответственно 1 мл стоит 0,80 рублей. Следовательно общие материальные затраты на препарат составляют $7,5 \text{ мл} \times 0,80 = 6$ рублей.

Наиболее высокой молочной продуктивностью за 305 дней лактации характеризовались коровы с ваннообразной формой вымени – 5568 кг при массовой доле жира 3,94%, тогда как у коров с чашевидной и округлой формами вымени эти показатели составили 5136 кг, 4858 кг и 3,90%, 3,75% соответственно.

Всего получено молока в пересчёте на базовую жирность 6452 кг, 5891 кг и 5358 кг, соответственно от коров с ваннообразной, чашевидной и округлой формами вымени.

Рентабельность производства молока составила 35%, 34% и 29% в группах коров с ваннообразной, чашевидной и округлой формами вымени.

Таким образом, применение Роксацина-М оказало влияние на предотвращение упущенной выгоды в результате применения относительно недорогого, но в тоже время эффективного препарата оказавшего положительное влияние при проведении оздоровительных мероприятий стада по лечению и профилактике заболеваемости маститом маточного поголовья черно-пестрой породы крупного рогатого скота.

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В племенных хозяйствах Республики Башкортостан имеется необходимое поголовье высокопродуктивного крупного рогатого скота, что позволяет при целенаправленной селекционной работе закладывать новые семейства и, с учётом технологических показателей отдельных быков-производителей, обеспечивать достаточное количество коров наследственно-устойчивых к заболеванию маститом.

2. Основными причинами возникновения мастита в хозяйствах Республики Башкортостан являются нарушения режима, технологии и гигиены машинного доения, нерациональное кормление, особенно в процессе раздоя, отсутствие селекционно-племенной работы маточного поголовья крупного рогатого скота, механические травмы, а также инфицирование вымени условно-патогенной микрофлорой.

3. Установлено, что коровы чёрно-пёстрой породы с чашевидной и ваннообразной формами вымени характеризуются более высокими показателями живой массы, молочной продуктивностью и скоростью молокоотдачи.

4. Наибольшее количество (34%) прореагировавших на диагностическое средство «Масттест-АФ» характеризовались коровы, генетически устойчивые к маститу, с округлой формой вымени, представленные быками-производителями Артист 2078, Вулкан 1312, Банкир 109, Альй 1866.

Минимальное количество прореагировавших на «Масттест-АФ» (18,3%) – коровы с ваннообразной и чашевидной формами вымени, являющиеся дочерьми быков-производителей Капитан 169, Стрелок 54, Шалун 1936.

5. С целью профилактики и лечения животных, прореагировавших на мастит, впервые использован препарат Роксацин-М представляющий собой производное полигексаметиленгуанидина гидрохлорида.

Наибольшую антибактериальную активность препарат Роксацин-М проявляет против *Staphilococcus aureus* со средней степенью поликонденсации $n=12$.

6. Терапевтическая эффективность применения 0,1%-ного водного раствора препарата Роксацин-М при лечении субклинического мастита и сочетанное использования Роксацина-М с Мастикортом Фито при терапии серозного мастита у молочных коров составляет 93 % и 93,7 %, соответственно.

7. Применение Роксацина-М оказало положительное влияние при проведении оздоровительных мероприятий стада по лечению и профилактике заболеваемости маститом маточного поголовья черно-пестрой породы крупного рогатого скота.

Рентабельность производства молока составила 35%, 34% и 29% в группах коров с ваннообразной, чашевидной и округлой формами вымени.

6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

На основе комплексных научных исследований по изучению качественных показателей вымени коров на устойчивость к заболеванию маститом, а также лечению субклинического мастита впервые был использован препарат Роксацин-М в виде 0,1%-ного водного раствора в количестве 10 мл на одно введение при кратности 2 раза в сутки 3-5 дней подряд, а для профилактики – 1-2 раза в сутки в течение 2 дней.

С целью оздоровления стада было выявлено более устойчивое к заболеваниям молочной железы потомство быков-производителей, которое в дальнейшем будет использовано для совершенствования селекционно-племенной работы стада.

С целью профилактики заболевания маститом желательно вести целенаправленный отбор маточного поголовья крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы способствующий созданию высокоценных племенных животных в Республике Башкортостан.

7 ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Материалы исследований могут быть использованы в селекционной работе племенных хозяйств крупного рогатого скота черно-пестрой породы с целью выявления устойчивости на заболеваемость коров маститом, обеспечивающее их долголетие и высокую молочную продуктивность и ее качество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абакаров, А.М. Субклинический мастит / А.М. Абакаров // Матер. Всероссийской научной и учебно-метод. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. – Воронеж, 1994. – С. 186.
2. Абрамян, Э.Г. Сравнительное изучение методов диагностики субклинических маститов коров / Э.Г. Абрамян, Г.С. Григорян, А.С. Казарян // Ветеринария. – 1969. – №6. – С.80-82.
3. Авдеенко, А.В. Факторы риска, способствующие распространению и возникновению субклинического мастита у высокопродуктивных молочных коров / А.В.Авдеенко, Д.В. Кривенко // Ветеринарная медицина. Современ. проблемы и перспективы развития: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. - Саратов, 2010 – С. 6-7.
4. Авдеенко, В.С. Воздействие на функциональное состояние вымени электромагнитного излучения миллиметрового диапазона / А.В. Авдеенко, В.С. Авдеенко, С.В. Федотов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.– 2015. – №8 (130). – С.120-124.
5. Аксененко, С.А. О роли материнского фактора в этиологии неонатальной диареи и её профилактика у телят: Автореф. дис... канд. вет. наук / С.А. Аксененко. – Воронеж, 2006. – 29 с.
6. Аленичкина, Г.Е. Белки, клетки крови и молока в разные периоды функционального состояния и при скрытых маститах / Г.Е. Аленичкина, В.М. Севастьянова // Вопросы физико-химической биологии в ветеринарии. Сб. науч. тр. – МВА – М., 1997. – С. 23.
7. Аленичкина, Г.Е. Иммунобиологическая защита организма коров при субклиническом мастите / Г.Е. Аленичкина // Актуальные проблемы вет. науки: тезисы докладов МВА. – М., 1999. – С. 41-42.
8. Аллабердин, И.Л. Научно-обоснованная система минерального питания крупного рогатого скота по зонам Республики Башкортостан:

методические рекомендации / И.Л. Аллабердин, Н.Г. Фенченко, Ф.М. Шагалиев. – Уфа. – 2006. – 49с.

9. Андреева, А.В. Диагностика и лечение субклинического мастита у коров / А.В. Андреева, О.С. Доценко // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием. – Уфа, 2017. – С.6-9.

10. Антипов, В.А. Ветеринарные крема в терапии мастита у коров / В.А. Антипов, А.Н. Турченко, Ю.И. Попов // Новые фармакологические средства для животноводства и ветеринарии: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию ГУ Краснодарской НИВС. – Краснодар, 2001. – С. 136.

11. Антонов, Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции / Б.И. Антонов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.

12. Ардаширов, С.С. Макроэлементы и их значение для КРС / С.С. Ардаширов, Ф.М. Шагалиев, Д.Х. Шамсутдинов // Современный фермер. – 2018. – №3. – С.35.

13. Архангельский, И.И. Пенерсин препарат для лечения маститов у коров / И.И. Архангельский, О.А. Симецкий, Я.А. Ветра // Ветеринария. – 1973. – №7. – С.70-72.

14. Багманов, М.А. Роль микробного фактора в этиологии мастита коров / М.А. Багманов, Ю.Б. Никульшина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2002. – №8. – С. 41-43.

15. Багманов, М.А. Акушерско-гинекологическая патология коров (диагностика, комплексная терапия и профилактика): монография / М.А. Багманов – Ульяновск, ГСХА, 2005. – 207 с.

16. Багманов, М.А. Состояние крови коров при лечении субклинического мастита биогенными стимуляторами / М.А. Багманов, Р.К. Шаев // Вестник ветеринарии. – 2011. – №4. – С. 121-123.

17. Багманов, М.А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров: монография / М.А. Багманов, Н.Ю. Терентьева, Р.Н. Сафиуллов. – Казань, 2012. – 182 с.
18. Баймышева, Д.Ш. Факторы, обуславливающие возникновение маститов / Д.Ш. Баймышева, Л.А. Коростелева, С.В. Котенков // Зоотехния. – 2007. – № 8. – С. 22-24.
19. Балковой, И.И. Контроль за состоянием вымени нетелей / И.И. Балковой, В.М. Карташова // Ветеринария. – 1985. – №7– С.50-51.
20. Барабанщиков, Н.В. Качество молока и молочных продуктов / Н.В. Барабанщиков. – М.: Колос, 1980. – 219с.
21. Баркова, Н.П. Токсикологические и санитарно-химические исследования перспективных солей полигексаметиленгуанидина / Н.П. Баркова // Гигиена и санитария. – 1989. – № 2. – С. 14-16.
22. Баркова, Н.П. Поиск и оценка новых бактерицидных препаратов с целью выбора наиболее перспективных для создания антимикробных материалов / Н.П. Баркова // Сборник тезисов и докладов II объединенной сессии НИИ и вузов медико-биологического профиля. – Иркутск, 1990. – С. 185-190.
23. Басе, Т.М. Лекарственная устойчивость стафилококков к некоторым химиотерапевтическим препаратам / Т.М. Басе // Антибиотики. – 1977. – №6. – С.522-524.
24. Батраков, А.Я. Влияние компомол йодон-60 на заболеваемость коров маститами и на качество молока / А.Я. Батраков, А.Р. Костяков // Международный вестник ветеринарии. – 2009. – № 1. – С. 22-24.
25. Батраков, А.Я. Профилактика болезней вымени у коров и повышение качества молока с применением новых отечественных препаратов / А.Я. Батраков, С.В. Васильева, А.Р. Костяков // Ветеринария. – 2014. – №3. – С. 40-41.

26. Батраков, А.Я. Меры профилактики болезней вымени у коров / А.Я. Батраков, С.В. Васильева, С.В. Винникова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2. – С. 80-84.
27. Белкин, Б.Л. Иммунологические показатели крови и молока у здоровых и больных маститом коров / Б.Л. Белкин, Т.В. Попкова // Мат. Всероссийской науч.-метод. конференции патологоанатомов ветеринарной медицины / Сб. науч. тр. Орловского ГАУ, 2000. – С. 173-174.
28. Беляев, В.И. Содержание микроэлементов в крови коров, наследственно устойчивых или предрасположенных к маститу / В.И. Беляев, Ю.Н. Кондратьев // Проблемы повышения резистентности животных. – Воронеж, 1983. – С. 38-40.
29. Беляев, В.И. Профилактика мастита коров путем применения препаратов селена в период сухостоя / В.И. Беляев, В.И. Слободяник, И.В. Бржжова // Материалы междунар. науч.-практ. конф. ВНИВИПФиТ. – Воронеж, 2002, – С. 333-334.
30. Березовский, В.А. Биологическая роль и механизмы действия поверхностно-активных веществ / В.А. Березовский // Сурфактанты легкого в норме и патологии. – Киев, 1983. – С. 5-19.
31. Береснева, А.П. Об этиологии и распространении маститов у коров в хозяйствах Свердловской области / А.П. Береснева, В.И. Морев // Физиологические основы машинного доения: материалы Всесоюз. симпозиума по физиологическим основам машинного доения. – Боровск, 1974. – С. 191-192.
32. Боженков, С.Е. Терапия острого мастита у коров / С.Е. Боженков, Э.Н. Грига, О.Э. Грига // Вести ветеринарии. – 2005. – № 32. – С. 54-56.
33. Боженков, С.Е. Лечение коров больных маститом / С.Е. Боженков // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 5. – С. 29.
34. Боженков, С.Е. Патогенетическая терапия острого мастита у коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук / С.Е. Боженков. – Краснодар, 2008. – 26 с.

35. Бойко, А.В. Маститы – комплексный подход к лечению и профилактике / А.В. Бойко, М.Н. Волкова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – № 7. – С. 41-42.

36. Бореко Е.И. Инкрасепт – дезинфицирующее, антисептическое средство / Е.И. Бореко, Е.И. Гудкова, Н.И. Павлова [и др.] // Медицина. – 1997. – № 4. – С. 41-45.

37. Борисова, Т.В. Коррелятивная взаимосвязь и комплексная терапия послеродовых эндометритов и мастита у коров: автореф. дис. ...канд. вет. наук / Т.В. Борисова. – Воронеж, 1995. – 20 с.

38. Бородулин, Е.Н. Связь продолжительности «холостого» доения коров с маститом / Е.Н. Бородулин, В.В. Евтеева // Сб. науч. трудов НИИ сельского хозяйства нечерноземной зоны. – 1981. – Т. 56. – С. 3-6.

39. Бороздин, Э.К. Устойчивость крупного рогатого скота к маститу / Э.К. Бороздин, К.В. Клееберг, Г.Я. Зимин. – М.: ВНИИплем, 1993. – С. 207.

40. Брылин, А.П. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока / А.П. Брылин, А.В. Бойко // Ветеринария. – 2006. – № 5. – С. 9-11.

41. Вайдерс, Л.Л. Основные требования к основным внутриинтродуцируемым лекарственным формам, применяемых для профилактики и лечения маститов коров / Л.Л. Вайдерс // Профилактические и лечебно ветеринарные мероприятия в комплексах по промышленному производству продуктов животноводства: тез. докл. Межреспубликанской конф. – Рига, 1977. – С. 47-48.

42. Васильев, В.Г. Устройство для исследования молока коров на скрытый мастит / В.Г. Васильев // Ветеринария. – 1999. – №5. – С. 41-43.

43. Васильев, В.В. Профилактика мастита у коров / В.В. Васильев // Ветеринария. – 2004. – №11. – С. 37-38.

44. Вентер, К.К. Нитрофурановые препараты для промышленного животноводства / К.К. Вентер, Я.Р. Дзинитис, Р.Ю. Калиберга // Материалы докл. конф. – Рига, 1979. – С.232-234.

45. Ветра, Я.А. Централизованный контроль качества молока / Я.А. Ветра, М.А. Зейза // Пути повышения качества продуктов животноводства и их ветеринарно-санитарная оценка: тез. докл. конф. – Киев, 1981. – С. 98-100.
46. Воинцева, И.И. О влиянии полимерной природы гуанидинсодержащих антисептиков на их биоцидные свойства и токсичность / И.И. Воинцева, Н.Ю. Поликарпов // Барьер безопасности. – 2005. – № 9. – С. 19-23.
47. Воронин, Е.С. Клиническая диагностика с рентгенологией / Е.С. Воронин, Г.В. Сноз, М.Ф. Васильев и др. // М.: КолосС, 2006. – 509 с.
48. Воскобойников, В.М. Маститы коров / В.М. Воскобойников. – Минск: Ураджай, 1981. – 135 с.
49. Гавриш, В.Г. Сравнительная оценка мил-пунктуры, фито-пунктуры при мастите у коров / В.Г. Гавриш, М.Е. Копчекчи // Квантовая терапия в ветеринарии: сб.тр. по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 68-72.
50. Ганиев, А.А. Проблема маститов коров и экологически безвредный метод их лечения / А.А. Ганиев, М.Г. Зухрабов, И.В. Шамсутдинова // Проблемы акушерско-гинекологической патологии и воспроизводства сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию А.П. Студенцова. – Казань, 2003. – С. 104-108.
51. Гасанов, Н.Г. Взаимосвязь между маститом и эндометритом у коров / Н.Г. Гасанов, Д.А. Черепяхин // Вопросы ветеринарной фармации фармакотерапии. – Рига, 1988. – С. 42-44.
52. Гасанов, Н.Г. ДНК-азная активность стафилококков при лабораторной диагностике мастита / Н.Г. Гасанов // Ветеринария. – 1990. – № 2. – С. 71.
53. Гасанов, Н.Г. Диагностика и лечение мастита у коров с применением неантибиотических препаратов / Н.Г. Гасанов, Д.А. Черепяхин, А.П. Кордюков, Э.М. Гусейнов // Диагностика, терапия и профилактика

акушерско-гинекологической патологии у животных. Сборник научных трудов МВА. – М., 1994. – С. 97-100.

54. Гембицкий, П.А. Полимерный бактерицидный препарат полигексаметиленгуанидин / П.А. Гембицкий, И.И. Воинцева. – Запорожье: Полиграфист, 1998. – 42с.

55. Гибатова, Р.З. Химический состав кормов Башкирского Зауралья / Р.З. Гибатова / Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (21-22 февраля 2014 г.). – Уфа, 2014. – С. 295-298.

56. Гинзбург, А.А. Лабораторная диагностика мастита / А.А. Гинзбург // Ветеринария. – 1999. – № 9. – С. 74–75.

57. Голиков, А.Н. Профилактика мастита у коров низковакуумным давлением / А.Н. Голиков, Н.А. Миронов // Ветеринария. – 1979. – №8. – С. 55-56.

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

59. Горлов, И.Ф. Комплексное лечение коров при маститах / И.Ф. Горлов, О.С. Юрина, М.И. Сложенкина // Ветеринария. – 2008. – № 2. – С. 37-39.

60. Гренкова, Т.А. Перспективные комплексные дезинфицирующие средства на основе солей полигуанидина / Т.А. Гренкова, С.В. Шереметьева, К.Г. Круц // Поликлиника. – 2005. – № 4. – С. 28.

61. Григорьева, Т.Е. Здоровое стадо – основа высокой продуктивности / Т.Е. Григорьева, Г.И. Иванов, И.И. Крылова. – Чебоксары, 1989. – 56 с.

62. Гудимова, Т.Е. Болезни гениталий и мастит / Т.Е. Гудимова // Ветеринария. – 1986. – № 8. – С. 62.

63. Демидова, Л.Д. Антибиотик в молоке: санитарное значение и метод определения / Л.Д. Демидова // Экологические проблемы вет. санитарии. Тез. докл. науч.-технич. конф. – М., 1993. – Ч. 2. – С. 88-89.
64. Демидова, Л.Д. Лизомаст – новое средство для лечения при мастите у коров / Л.Д. Демидова [и др.] // Ветеринария. – 1998. – №6. – С. 64.
65. Дерябин, А.М. Применение виватона при мастите / А.М. Дерябин, Б.В. Уша, А.Г. Одинец, Б.Г. Таллер // Ветеринария. – 1991. – №1. – С. 50-52.
66. Егунова, А.В. Эффективность йодсодержащих препаратов при акушерско-гинекологической патологии / А.В. Егунова // Ветеринария. – 2002. – №8. – С. 33-35.
67. Егунова, А.В. Сочетанное применение лазеропунктуры и септогеля при мастите у коров / А.В. Егунова // Квантовая терапия в ветеринарии: сб. тр. по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 79-81.
68. Ефимов, К.М. Полигуанидины – класс малотоксичных дезинфицирующих средств пролонгированного действия / К.М. Ефимов, П.А. Гембицкий, А.Г. Снежко // Дезинфекционное дело. – 2000. – № 4. – С. 3-12.
69. Ефимов, К.М. Полиалкиленгуанидины – экологически безопасные биоцидные полимеры и вспомогательные материалы / К.М. Ефимов // Дезинфекционное дело. – 2005. – № 29. – С. 12-14.
70. Ешмантас, В. Связь между заболеваемостью коров маститом и эндометритом / В. Ешмантас, А. Сутунджене, В. Буйтвидас // Труды Литовского НИИ-вет. – 1984. – №9. – С.60-64.
71. Жмурко, Т.В. Профилактика мастита у коров на промышленных комплексах / Т.В. Жмурко. – Киев: Урожай, 1981. – 89 с.
72. Забелин, Ю.Л. Инфицированность четвертей вымени коров патогенными стрептококками и стафилококками в сухостойный период / Ю.Л. Забелин // Ветеринарная микробиология и ветеринарно-санитарное качество молока и мяса: науч. тр. ВНИВИПФиТ. – М., 1979. – Т. 63. – С. 73-74.

73. Зверев, Е.В. Сравнительная терапевтическая эффективность антимикробных и иммуномодулирующих препаратов при мастите у лактирующих коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Е.В. Зверев. – Воронеж, 2005. – 22 с.

74. Зверева, Г.В. К этиологии маститов у коров / Г.В. Зверева, В.Н. Олексив, Л.Г. Зинченко // Ветеринария. – 1964. – №5. – С. 77-78.

75. Зверева, Г.В. Некоторые вопросы организации воспроизводства крупного рогатого скота в молочных комплексах / Г.В. Зверева, С.П. Хомин, В.К. Лазаренко, Б.В. Щирба // Акушерство, гинекология, искусственное осеменение и болезни молочной железы сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Ленинград, 1976. – С. 72-73.

76. Зверева, Г.В. Профилактика мастита у коров в различные периоды функционального состояния вымени / Г.В.Зверева // Ветеринария. – 1979. – №9. – С. 49-51.

77. Зверева Г.В. Микрофлора секрета вымени при маститах / Г.В. Зверева, С.П. Комин, В. Н. Олескив // Ветеринарная медицина: эконом., социальные и экологические проблемы: тез. докл. республ. конференции. – Харьков, 1990. – С. 148.

78. Зверева, Г.В. Борьба с маститами коров в промышленных животноводческих комплексах / Г.В. Зверева // Актуальные проблемы ветеринарии в промышленном животноводстве. – М., 1999. – С. 15-17.

79. Зубриянов, В.Ф. К оценке резистентности крупного рогатого скота на начальном этапе породообразования / В.Ф. Зубриянов // Повышение генетического потенциала молочного скота. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 169-171.

80. Зудилин, Ю.В. Применение иммозима при лечении коров, больных маститом / Ю.В. Зудилин, В.М. Карташова // Ветеринария. – 1990. – №6. – С.45-46.

81. Ибрагимов, А.Х. Эффективность применения жирорастворимых витаминов А, Д, Е для профилактики родовых и послеродовых заболеваний у

коров: автореф. дис... канд. вет. наук / А.Х. Ибрагимов. – Воронеж, 1993. – 27 с.

82. Иванцев, В. Влияние низковакуумной доильной системы на состояние вымени коров и качество молока / В. Иванцев // Улучшение качества молока и молочных продуктов. – 1980. – С. 59-62.

83. Ивашура, А.И. Маститы у коров / А.И. Ивашура. – М.: Колос, 1972. – 205 с.

84. Ивашура, А.И. Использование антимикробных препаратов для лечения коров, больных маститом / А.И. Ивашура // Вопросы ветеринарной фармации и фармакотерапии. – Сигулда, 1990. – С. 39-40.

85. Ивашура, А.И. Система мероприятий по борьбе с маститами коров / А.И. Ивашура. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 239 с.

86. Ильинский, Е.В. К изучению генетических аспектов профилактики бесплодия и маститов коров / Е.В. Ильинский, Л.Г. Нуртдинова // Генетическая устойчивость с.-х. животных к заболеваниям. – М., 1983. – Вып. 3. – С. 53-54.

87. Ильинский, Е.В. Клинико-экспериментальная оценка нового противомаститного препарата / Е.В. Ильинский, А.Н. Трошин / Материалы Всерос. науч. и учеб.-метод. конф. – Воронеж, 1994. – 224 с.

88. Ильинский, Е.В. Новый противомаститный препарат уберсан / Е.В. Ильинский, А.Н. Трошин, М.В. Назаров, Н.А. Трошин // Ветеринария. – 1999. – №3. – С. 34-36.

89. Ильинский, Е.В. Новый противомаститный препарат уберцид / Е.В. Ильинский, А.Н. Трошин, М.Р. Киракосян // Ветеринария. – 2004. – №12. – С. 34-37.

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

91. Исайкина, Е.Ю. Морфологические показатели крови коров, больных субклиническим маститом в сухостойный период и после отела / Е.Ю.

Исайкина // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии. Материалы междунар. науч.- практич. конф. – Оренбург, 2003. – С. 261.

92. Казеев, Г.В. Видовой состав и биологические свойства условно-патогенных бактерий, выделенных при маститах у коров / Р.В. Казеев, Л.А. Коростылева, А.И. Юхнов, З.П. Стороженко // Тр. Кубанский СХИ. – 1987. – Вып. 262 (290). – С.104-107.

93. 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. научной и учебно-методической конференции по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных 25-27 октября. – Воронеж, 1994. – С. 224-225.

94. Казеев, Г.В. Лазеротерапия и лазеропунктура при акушерско-гинекологических заболеваниях коров / Г.В. Казеев, И.И. Балковой, В.Н. Миронов, В.И. Родин, В.М. Баранников, Л.Н. Кудрина // Ветеринария. – 2002. – № 2. – С. 34-36.

95. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.

96. Карликов, Д.В. Оценка систем разведения и организация племенной работы в условиях промышленной технологии производства молока / Д.В. Карликов. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1979. – 63с.

97. Карташова, В.М. Профилактика мастита в период сухостоя / В.М. Карташова, Ю.А. Забелин // Ветеринария. – 1984. – №1. – С. 48-49.

98. Карташова, В.М. Маститы коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура. – М.: Агропромиздат, 1988. – 256 с.

99. Карташова, В.М. Концепция программы борьбы с маститом коров / В.М. Карташова // Ветеринария. – 1991. – № 6. – С. 42–45.

100. Карташова, В.М. Национальная программа по борьбе с маститом коров / В.М. Карташова // Аграр. наука. – 1995. – № 6. – С. 36 – 37.

101. Карташова, В.М. Стрептоэколакт для лечения коров при мастите в период лактации / В.М. Карташова, Ю.Н. Проскурин, В.В. Касянчук, Г.Н. Кузмин // Ветеринария. – 1999. – №5. – С. 40-41.
102. Карташова, О.Л. Диагностика и лечение скрытых форм мастита у коров / О.Л. Карташова, С.Б. Киргизова, Н.К. Комарова, Е.Ю. Исайкина // Квантовая терапия в ветеринарии: сб. тр. по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 172-173.
103. Карташова, О.Л. Диагностика скрытых форм мастита у коров / О.Л. Карташова, С.Б. Киргизова, Е.Ю. Исайкина // Ветеринария. – 2004. – №10. – С. 32-34.
104. Касянчук, В. Мастит: основы диагностики и лечения / В. Касянчук // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 4. – С. 14 – 15.
105. Клееберг, К.В. Устойчивость холмогорского скота к маститу / К.В. Клееберг, В.И. Сенников, О.А. Волчик // Генетическая устойчивость с.-х. животных: Всерос. НИИ племдела. – М., 1983. – С.49-50.
106. Коган, Г.Ф. Маститы и санитарное качество молока / Г.Ф. Коган, Л.П. Горинова. – Минск: Ураджай, 1990. – 134 с.
107. Комарова, Е. Сравнительное изучение методов терапии мастита у коров / Е. Комарова, О. Филиппова, Н. Комарова, В. Кленов // Квантовая терапия в ветеринарии: сб.тр. по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 103-105.
108. Кондырев, Л.В. Влияние вакуума и технологии доения на возникновение мастита у коров / Л.В. Кондырев // Технология ведения животноводства на промышленной основе. – Кишинев, 1982. – С. 88-92.
109. Копылова, Е.В. Эффективность комплексной озонотерапии при хроническом катаральном мастите у коров / Е.В. Копылова, Н.Н. Шулепова, И.Г. Конопельцев, А.В. Филатов // Материалы междунар. науч.- практ. конф. ВНИВИПФиТ. – Воронеж, 2002. – С. 327-328.
110. Коренник, И.В. Производство качественного молока / И.В. Коренник // Ветеринария. – 2010. – №3. – С. 8-10.

111. Коровушкин, А.А. Отбор коров по маститоустойчивости / А.А. Коровушкин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию ветеринарной службы Оренбуржья. – Оренбург, 2003. – С. 64-65.
112. Косиченко Н.М. Использование популяционно-генетических характеристик экстерьера в определении параметров модельного животного ярославской породы крупного рогатого скота / Н.М. Косиченко, М.В. Абрамова// Селекционные и генетические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. матер. междунар. науч. конф. – Ярославль, 2003. – Ч. II. – С. 7-13.
113. Кочетова, Н.О. О пригодности коров к машинному доению в условиях промышленной технологии / Н.О. Кочетова // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №5. – С. 15-17.
114. Крюков, Н.И. Разработка и применение метаоксафура для лечения больных маститом коров: автореф. дисс. канд. вет. наук / Н.И. Крюков; КНИВС. – Краснодар, 1999. – 24 с.
115. Кузьмин, Г.Н. Эффективность новых антимикробных препаратов при лечении мастита у коров / Г.Н. Кузьмин // Диагностика и терапия незаразных болезней с.-х. животных. Сб. науч. работ. – Воронеж, 1986. – С. 25-32.
116. Кузьминова, Е.В. Карсел и моренит для профилактики послеродовой патологии у коров / Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, В.А. Антипов // Ветеринария. – №12. – 2006. – С. 38-40.
117. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин // Учебное пособие для биол. спец. вузов, 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
118. Ланская, Н.В. Дисфункция молочной железы: диагностика и стабилизация функционального гомеостаза препаратами растительного происхождения: автореф. дис. ... к. б. н. // Н.В. Ланская. – Орел, 2001. – 22 с.

119. Лебединский, В.И. Заболеваемость коров маститами на молочном комплексе и предрасполагающие к нему факторы / В.И. Лебединский // Научные основы животноводства и кормопроизводства в Восточно-Казахстанской области. – Алма-Ата, 1984. – С. 26-53.
120. Ливерко, И.В. Влияние магнитоинфракрасного лазерного излучения на микрофлору вымени коров / И.В. Ливерко, К.В. Авдеенко // Квантовая терапия в ветеринарии: сб. тр. по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 149-153.
121. Лифенцова, М.Н. Фармакологимя и применение гуанидинового производного роксацина: автореф. дис. ... канд. вет. наук / М.Н. Лифенцова; КНИВС. – Краснодар, 1999. – 24 с.
122. Логвинов, Д.Д. Физиология и патология вымени у коров / Д.Д. Логвинов, Т.А. Чумакова. – Киев: Урожай, 1971. – 185 с.
123. Логвинов, Д.Д. Болезни вымени у коров / Д.Д. Логвинов, С.Б. Солодовникова, А.Н. Сидоренко. – Киев, 1979. – 112 с.
124. Логвинов, Д.Д. Тримекаиновая блокада нервов вымени при субклиническом мастите / Д.Д. Логвинов // Вопросы ветеринарной фармации и фармакотерапии. – Киев, 1980. – С. 89-91.
125. Локтева, И.Н. Результаты исследований крови при выявлении эндометрита и мастита у коров в хозяйствах Ставропольского края / И.Н. Локтева, Э.Н. Грига // Ветеринарная медицина. – 2008. – № 2-3. – С. 6-7.
126. Локтева, И.Н. Комплексная фармакокоррекция резистентности коров при эндометрите и мастите: Автореф. дис. ... канд. б. наук // И.Н. Локтева. – Краснодар, 2009. – 24 с.
127. Лэсли, Дж.Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Дж.Ф. Лэсли. – М.: Колос, 1982. – 391 с.
128. Любимов, А.И. Резистентность некоторых линий коров холмогорской и швицкой пород к маститам / А.И. Любимов // Совершенствование продуктивности и племенных качеств животных. – Пермь, 1982. – С. 13-15.

129. Медведев И.Н. Применение ПГМГ в ветеринарии / И.Н. Медведев, М.М. Наумов, М.Н. Павлов // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 5. – С. 64-67.
130. Методические рекомендации по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров для диагностики мастита. – М.: Минсельхоз СССР, 1983. – 21с.
131. Миролубов, М.Г. Опыт диагностики и лечения маститов у коров /М.Г. Миролубов // Ветеринария. – 1975. – №7. – С. 71-73.
132. Миролубов, М.Г. Резервы повышения молочной продуктивности коров / М.Г. Миролубов. – Казань: Татарское книжное изд-во, 1983. – С. 101.
133. Миролубов, М.Г. Где у коровы молоко? / М.Г. Миролубов. – Казань: Татарское книжное изд-во, 1989. – 180 с.
134. Миролубов, М.Г. Комплексное лечение коров, больных маститом / М.Г. Миролубов // Ветеринария. – 1991. – №10. – С. 49-51.
135. Мирон, Н.И. Массаж при катаральном мастите / Н.И. Мирон // Ветеринария. – 1986. – №7. – С. 59-60.
136. Муравья, Л.Н. Генотип быка как фактор устойчивости коров к маститу / Л.Н. Муравья // Животноводство на Европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития. – Петрозаводск, 1996. – С. 182-183.
137. Мутовин, В. И. Борьба с маститами коров. 2-е изд., перераб. и доп. / В.И. Мутовин. – М.: Колос, 1974. – 254 с.
138. Мутовин, В.И. Борьба с маститами коров / В.И. Мутовин. – М.: Колос, 1983. – 38 с.
139. Надточный, О.О. Этиопатогенез и разработка эффективного лечения мастита у коров и острого расстройства пищеварения у телят / О.О. Надточный // Эффективность ветеринарных мероприятий в промышленном животноводстве Кубани. – Краснодар: КСХИ, 1989. – С. 20-25.

140. Нежданов, А.Г. Физиологические основы профилактики симптоматического бесплодия коров: автореф. дис... д-ра вет. наук / А.Г. Нежданов. – Воронеж, 1987. – 39 с.

141. Нежданов, А.Г. Акушерско-гинекологические болезни коров (диагностика и лечение) / А.Г. Нежданов, В.П. Иноземцев // Ветеринария. – 1996. – № 9. – С. 9-15.

142. Нежданов, А.Г. Морфо-физиологические основы лактации и болезни молочной железы сельскохозяйственных животных: [учеб. пособие] / А.Г. Нежданов, В.И. Слободяник, А.В. Ходаков. – Воронеж: ВГАУ, 1996. – 66 с.

143. Нижельская, Е.И. Новый препарат для лечения животных при послеродовом эндометрите / Е.И. Нижельская, Л.Г. Войтенко, Т.Н. Щebetовская // Серия ветеринарные науки. Труды КубГАУ. – 2009. – №1 (ч. 1). – С. 267-269.

144. Нижельская, Е.И. Фармако-токсикологические свойства цефаметрина и его применение при послеродовом эндометрите коров: автореф. дис. к. вет. н. // Е.И. Нижельская. – Краснодар, 2010. – 21 с.

145. Никитин, В.Я. Борьба с маститами овец / В.Я. Никитин // Ставрополь, 1977. – 80 с.

146. Никитин, А.А. Скрытый мастит сухостойных коров как этиологический фактор диспепсии у новорожденных телят / А.А. Никитин, Л.Г. Подкуйко // Меры борьбы с незаразными болезнями крупного рогатого скота и свиней. – Персиановка, 1987. – С. 37-41.

147. Никоноров, П.П. Распространение маститов у коров и эффективность новых способов их терапии / П.П. Никоноров, Ю.Г. Юшков, Е.Ю. Смертина // Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с болезнями животных. – Новосибирск, 1997. – С. 287-292.

148. Никулин, И.М. Лазер в комплексном лечении эндометритов у коров / И.М. Никулин, Д.М. Никулин, Е.А. Батракова / Сборник трудов по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 158-160.

198. Оганесян, О.С. Эффективность лечения больных маститом коров с помощью аппарата РИКТА-МВ / О.С. Оганесян // Квантовая терапия в ветеринарии: Сб. тр. по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 126-127.
150. Оксамитный, Н.К. Мастит у коров / Н.К. Оксамитный. – Киев: Урожай, 1988. – С. 48-53.
151. Онищенко, Н.А. Маститы у коров с различной наследственностью / Н.А. Онищенко // Пути повышения продуктивности с.-х. животных Северо-Западной зоны РСФСР. – Петрозаводск, 1981. – С. 21-22.
152. Определитель бактерий Берджи. В 2-х томах. – Том 1 / Пер. с англ.; под ред. Дж.Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса. – М.: Мир, 1997. – 432 с.
153. Определитель бактерий Берджи. В 2-х томах. – Том 2 / Пер. с англ.; под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса. – М.: Мир, 1997. – 368 с.
154. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород. Методические материалы // Латвийская сельскохозяйственная академия. – М.: Колос, 1970. – 49 с.
155. Пантелеева, Е.Н. Значение регулирования генетической устойчивости коров к маститу / Е.Н. Пантелеева // Ветеринария. Современные аспекты и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Орел, 2002. – С. 74-76.
156. Пасечник, Е.А. Опыт применения магнитоинфракрасной лазерной терапии при акушерско-гинекологических заболеваниях коров / Е.А. Пасечник, С.С. Душина // Квантовая терапия в ветеринарии: сб. тр. по ветеринарии. – М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2003. – С. 66-67.
157. Париков, В.А. Профилактика и лечение маститов у коров / В.А. Париков. – М.: Колос, 1968. – 170 с.
158. Париков, В.А. Профилактика и лечение маститов у коров / В.А. Париков, Г.Н. Кузьмин, В.Ф. Городцов // Рекомендации по профилактике и

лечению наиболее распространенных незаразных болезней с.-х. животных в Центрально-Черноземной зоне. – Воронеж, 1978. – С. 12-15.

159. Париков, В.А. Чувствительность культур микроорганизмов от больных маститом коров к антибиотикам и нитрофурановым препаратам / В.А. Париков, В.И. Слободяник // Науч. тр. ВНИИНБЖ. – Воронеж, 1979. – Т. 2. – С. 71.

160. Париков, В. А. Профилактика мастита у коров / В.А. Париков [и др.] // Ветеринария. – 1985. – № 12. – С. 56-57.

161. Париков В.А. Функциональные методы диагностики, лечения и профилактики мастита у коров / В.А. Париков // Новое в профилактике, диагностике и лечении незаразных болезней животных: сб. науч. тр. ВНИИНЕМ. – Воронеж, 1987. – С. 102-108.

162. Париков, В.А. Разработка и совершенствование методов диагностики, терапии и профилактики мастита у коров: автореф. дис. ... д-ра вет. наук / В.А. Париков. – ВНИИНБЖ, 1990. – 250 с.

163. Париков, В.А. Мастит у коров / В.А. Париков, Н.Т.Климов, А.И. Романенко, О.Г. Новиков, и др. // Ветеринария. – 2000. – №11. – С. 34-35.

164. Погорелый, А.С. К изучению фармакокинетики фурагина растворимого в крови и молоке больных маститом коров / А.С. Погорелый // Вопросы ветеринарной фармации и фармакотерапии: тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. – Рига, 1982. – С. 108-109.

165. Подберезный, В.В. Биотерапия и биопрофилактика мастита у коров: автореф. дис. ... д-ра вет. наук / В.В. Подберезный. – Воронеж, 1995. – С. 45.

166. Поликарпов, Н.А. Действия полигуанидинов на макро- и микроорганизмы / Н.А. Поликарпов // Фармакология и токсикология. – 2008. – № 7. – С. 14-15.

167. Полянцев, Ю.Н. Особенности этиопатогенеза, диагностики, терапии и профилактики клинических маститов сухостойных коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Ю.Н. Полянцев. – Воронеж, 1985. – 21 с.

168. Полянцев, Н.И. Лечебно-профилактические мероприятия при мастите коров / Н.И. Полянцев // Вопросы ветер. фармации и фармакотерапии: тез. докл. науч.-практич. совещания. – Сигулда, 1991. – С. 76-78.
169. Полянцев, Н.И. Клинико-экспериментальная оценка нового противомаститного препарата маста-30 / Н.И. Полянцев // Ветеринария. – 1997. – №2. – С. 37-39.
170. Пономарев, В.С. Эффективность иммозима при лечении катарального мастита у коров / В.С. Пономарев, Б.С. Семенов, В.М. Прошкин // Ветеринария. – 1991. – №2. – С. 53.
171. Пономарев, В.К. Взаимосвязь маститов и гинекологических болезней у коров / В.К. Пономарев // Материалы междунар. науч.-практ. конф. / ВНИВИПФиТ. – Воронеж, 2002. – С. 496-497.
172. Попкова, Т.В. Состояние резистентность организма коров после лечения субклинического мастита нетрадиционным методом // Т.В. Попкова, Б.Л. Белкин // Ветеринария. Современные аспекты и перспективы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Орел, 2002. – С. 98-99.
173. Попов, Л.К. Влияние внешних факторов на заболеваемость коров маститом / Л.К. Попов, М. Попова // Молочное и мясное скотоводство. – 1995. – №5. – С. 38-39.
174. Пранджиев, И. Профилактика и лекувание на кравите от мастите / И. Пранджиев, С. Цолов, Г. Божкова // Наука. – 1983. – Т. 21. – №5. – С. 69-83.
175. Притыкин, Н.В. Субклинический мастит у коров в сухостойный период, его профилактика и терапия с использованием фурагина: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Н.В. Притыкин. – Воронеж, 2003. – 21 с.
176. Родин, И.А. Эффективность применения колларгола при лечении, генетические аспекты профилактики мастита у коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук / И.А. Родин. – Ставрополь, 1994. – 19 с.

177. Родионов, В.И. Йодвисмутовые и нитрофурановые препараты при мастите / В.И. Родионов, Ф.А. Бибииков, А.Л. Буланкин, В.Г. Баранов, А.Н. Турченко // Ветеринария. – 1982. – №12. – С. 63.
178. Рубцов, В.И. Причины маститов у коров / В.И. Рубцов // Совершенствование племенных и продуктивных качеств жвачных животных. – 1984. – С. 109-113.
179. Рубцов, В.И. Лечение коров при серозном и катаральном мастите / В.И.Рубцов // Ветеринария. – 1999. – №1. – С. 36-37.
180. Рубцов, В.И. Профилактика и лечение мастита у коров / В.И. Рубцов // Ветеринария. – 2006. – №9. – С. 32-35.
181. Савостин, А.Н. Применение фурахина для лечения и профилактики субклинического мастита у коров в сухостойном периоде: автореф. дис. ... канд. вет. наук / А.Н. Савостин. – Воронеж, 1988. – 24 с.
182. Савостин, А.Н. Показатели неспецифической резистентности коров при воспалительном процессе в молочной железе // Биологические основы и технологические приёмы повышения устойчивости с.-х. животных к незаразным болезням. – Воронеж, 1990. – С. 73-77.
183. Сафонов, М.М. Влияние иммуномодулятора «Миксоферон» на иммунитет коров при субклиническом мастите: автореф. дис. ... канд. вет. наук / М.М. Сафонов. – Москва, 2015. – 22 с.
184. Светлов, Д.А. Бактерицидные препараты на основе производных полигексаметиленгуанидина / Д.А. Светлов // Жизнь и безопасность. – 2005. – № 3. – С. 17-20.
185. Семенов, С. Влияние лизоцима на качество молока / С. Семенов, Н. Суркова, А. Пономарев // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 2. – С. 30-31.
186. Семенова, Л.К. Распространение маститов у коров в зависимости от условий содержания / Л.К. Семенова, Г.Ф. Коган // Достижения ветеринарной науки и передового опыта – животноводству. – 1981. – Вып. 6. – С. 80-82.

187. Серопян, Г.Б. Диагностика и лечение скрытого мастита у коров / Г.Б. Серопян, В.А. Хачатрян // Ветеринария. – 2005. – №10. – С. 36-38.

188. Сидоркин, В.А. Применение мастомицина при воспалении молочной железы у коров / В.А. Сидоркин, В.А. Оробец // Ветеринария. – 2007. – №10. – С. 35-38.

189. Сизова, М.Г. Влияние некоторых факторов на состояние молочной железы коров / М.Г. Сизова, Н.Г. Каменир // Технология производства продуктов животноводства в Алтайском крае. – Новосибирск, 1980. – С. 14-17.

190. Симецкий, О.А. Влияние своевременной терапии больных маститом сухостойных коров на сохранение их продуктивности после отела / О.А. Симецкий // Вопросы ветеринарной фармации и фармакотерапии: тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. – Рига, 1982. – С. 38-39.

191. Скребнева, Е.Н. Резистентность организма коров черно-пестрой породы разной линейной принадлежности при дисфункции молочной железы: автореф. дис. ... канд. биол. н. / Е.Н. Скребнева. – Орел, 2004. – 20 с.

192. Слободяник, В.И. Биологические препараты как эффективное средство в борьбе с маститом коров; повышение продуктивности с.-х. животных и совершенствование мер борьбы в условиях ведения интенсивного животноводства и создания фермерских хозяйств / В.И. Слободяник [и др.] // Тез. докл. Всесоюз. научной конференции. – Харьков, 1991. – С. 98-99.

193. Слободяник, В.И. Иммунобиохимический статус у коров при различном функциональном состоянии молочной железы // Важнейшие итоги исследований по изучению заболеваний с.-х. животных незаразной этиологии, их профилактика и лечение. – Воронеж, 1993. – С. 140-142.

194. Слободяник, В.И. Факторы локальной защиты молочной железы коров при мастите в различные функциональные периоды / В.И. Слободяник [и др.] // Сб. науч. тр. ВНИВИПФиТ. – Воронеж: ВГАУ, 1993. – С. 51-52.

195. Слободяник, В.И. Иммунологические аспекты патогенеза, новые принципы и средства лечения и профилактики мастита у коров. Автореф. дис. ... канд. вет. наук / В.И. Слободяник. – Воронеж, 1994. – С. 38.
196. Слободяник, В.И. Иммунный статус у коров при субклиническом мастите / В.И. Слободяник // Ветеринария. – 1995. – № 10. – С. 11–15.
197. Слободяник В.И. Локальные факторы защиты молочной железы коров от инфекции / В.И. Слободяник // Ветеринария. – 1998. – № 11. – С. 34.
198. Слободяник, В.И. Методы оценки функционального состояния молочной железы: учебно-методическое пособие / В.И. Слободяник. – Воронеж: ВГАУ, 1999. – 79 с.
199. Слободяник, В.И. Мастит и акушерская патология у коров / В.И. Слободяник, А.Г. Нежданов, В.Г. Зинькевич // Ветеринария. – 1999. – № 9. – С. 36-39.
200. Смирнова, З. Методика отбора коров на пригодность к машинному доению в условиях промышленных комплексов Ленинградской области / З. Смирнова // Сб. науч. тр. / ЛВИ. – 1980. – Вып. 64. – С. 103-108.
201. Солдатов, А.П. Генетическая устойчивость крупного рогатого скота к маститу / А.П. Солдатов, К.В. Клееберг, Г.Е. Панкова // Всесоюз. НИТЭИСХ. – М., 1986. – 44 с.
202. Стекольников, А.А. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 121-123.
203. Струнин, Б.П. Изучение процесса синтеза гидрохлорида полигексаметиленгуанидина / Б.П. Струнин, П.А. Гуревич, В.Г. Ковалев, Ю.Е. Сапожников и др. // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 6. – С. 120-130.
204. Струнина И.Б. Исследование процесса получения гидрохлорида полигексаметиленгуанидина / И.Б. Струнина, Т.Б. Пахомова, П.А. Гуревич

[и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2009. – № 3. – С. 71-76.

205. Струнина, И.Б. Изучение токсикологических свойств биоцидного препарата Роксацин / И.Б. Струнина, В.А. Антипов, Т.Б. Пахомова, В.И. Дорожкин и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия: Ветеринарные науки. – 2009 – № 1 (ч. 1). – С. 290-291.

206. Студенцов, А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Суденцов, В.С. Шипилов, Л.Г. Субботина, О.Н. Преображенский; под ред. В.С. Шипилова. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с.

207. Суллер, И.Л. Сравнительная оценка быков чёрно-пёстрой породы по качеству потомства / И.Л. Суллер // Зоотехния. – 2001. – № 1. – С. 4-5.

208. Терентьева, Н.Ю. Профилактическая эффективность фитопрепаратов при патологии послеродового периода у высокопродуктивных молочных коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Н.Ю. Терентьева. – Ульяновск, 2004. – 22 с.

209. Терентьева, Н.Ю. Акушерско-гинекологическая диспансеризация в хозяйствах Ульяновской области / Н.Ю. Терентьева, И.Р. Юсупов, С.Н. Иванова, М.А. Багманов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2009. – С. 121-127.

210. Трошин, А.Н. Усовершенствование лечения при мастите у коров / А.Н. Трошин, Е.В. Ильинский // Теоретические и практические аспекты возникновения и развития болезней животных и защита их здоровья в современных условиях: материалы междунар. конф., посвящ. 30-летию Всесоюз. НИВИПФиТ. – Воронеж, 2000. – С. 217-219.

211. Тулев, Ю. Иммунопрофилактика субклинических форм мастита у коров / Ю. Тулев, Н. Тулева // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 6. – С. 39-40.

212. Тулев, Ю. Профилактика снижения молочной продуктивности больных коров / Ю. Тулев, Н. Тулева // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 26-27.

213. Турченко, А.Н. Этиология и лечение послеродового эндометрита коров / А.Н. Турченко // Ветеринария. – 2001. – №7. – С. 33-37.

214. Турченко, А.Н. Ветеринарные крема в терапии мастита у коров / А.Н. Турченко, Ю.И. Попов // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях. – Воронеж, 2002. – С. 93.

215. Усвяцов, Б.Я. Антилизосимный признак стафилококков в диагностике и санации бактерионосительства / Б.Я. Усвяцов, О.В. Бухарин, О.Л. Чернова (Карташова) // Журн. микробиол., эпидемиол., иммунобиол. – 1993. – № 6.

216. Фенченко, Н.Г. Эффективность разведения по линиям черно-пестрой породы крупного рогатого скота / Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию УГИВМ. – Троицк, 1999. – С. 274-275.

217. Фенченко, Н.Г. Проявление разных форм маститов у коров с учётом возраста и воспроизводительной функции / Н.Г. Фенченко, С.А. Аюпов, Н.И. Хайруллина // Матер. VII Международ. научно- практ. конференции. – Троицк, 2003. – С. 94-95.

218. Фенченко, Н.Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров / Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, В.Р. Хусаинов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – №4. – С. 7-9.

219. Фенченко, Н.Г. Интенсивная технология выращивания бычков разных генотипов / Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина / Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 8. – С. 53-55.

220. Фенченко, Н.Г. Эффективность использования зерна ячменя ярового в различных приемах приготовления к скармливанию дойным коровам / Н.Г. Фенченко, Ф.М. Шагалиев, С.С. Ардаширов, И.З. Хуснутдинов // Животноводство России. – 2017. – № 5-6. – С. 32-35.

221. Фенченко, Н.Г. Йод и другие микроэлементы в рационе сельскохозяйственных / Н.Г. Фенченко, Ф.М. Шагалиев, С.С. Ардаширов // Современный фермер. – 2018. – № 1-2. – С. 32.
222. Филиппова, О. Эффективность нетрадиционных способов лечения мастита у коров / О. Филиппова, Е. Комарова, В. Кленов и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 7. – С. 26-30.
223. Хайруллина, Н.И. Роль генотипа в совершенствовании чёрно-пёстрого скота / Н.И. Хайруллина, Н.Г. Фенченко, Ф.М. Шагалиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – №4. – С. 20-21.
224. Хайруллина, Н.И. Формирование продуктивных и технологических качеств черно-пестрой породы Урала по периодам онтогенеза при ее чистопородном разведении и скрещивании: автореф. дис. ... д-ра. биол. наук / Н.И. Хайруллина. – Волгоград, 2009. – 52 с.
225. Хатман, Д. Доильная машина как источник возбудителя мастита: передача патогенных микроорганизмов при использовании стандартных и не стандартных доильных стаканов / Д. Хатман, А. Толь, В. Биттельстоун // 11 Международ. молоч. конгресс: краткие сообщения. – М., 1982. – Т. 1. – С. 106-107.
226. Хилькевич, Н.М. Профилактика и лечение мастита / Н.М. Хилькевич // Ветеринария. – 1987. – № 4. – С. 51-53.
227. Хоменко, В.С. Чувствительность животных к нитрофурановым препаратам / В.С Хоменко // Ветеринария. – 1975. – №2. – С. 106-107.
228. Черепяхина, Л.А. Заболеваемость маститом коров разных возрастов в зависимости от периода лактации / Л.А. Черепяхина // Ветеринарная медицина. – 2006. – № 4. – С. 31-32.
229. Черепяхина, Л.А. Мастит коров кокковой этиологии как факторная инфекция и рациональные способы его терапии / Л.А. Черепяхина. – Орел, 2007. – 187 с.

230. Чернова, О.Л. Воздействие лазерного излучения на микрофлору вымени / О.Л. Чернова, Н.К. Комарова // Ветеринария. – 1998. – № 10. – С. 36-37.

231. Чиров, П.А. Обсемененность молока ассоциацией аэробных микроорганизмов в хозяйствах Саратовской области / П.А. Чиров, О.М. Попова // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: материалы междунар. координационного совещания. – Воронеж, 1997. – С. 48-51.

232. Чурсин, А.В. Терапия субклинического и клинически выраженного мастита коров новым антимикробным препаратом линдомаст / А.В. Чурсин // Международный вестник ветеринарии. – 2008. – №3. – С. 49.

233. Чурсин, А.В. Клинико-фармакологическая оценка эффективности комплексной терапии мастита у лактирующих коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук / А.В. Чурсин. – Воронеж, 2009. – 22 с.

234. Шабалина, Е.В. Озонотерапия маститов у коров / Е.В. Шабалина, В.Б. Милаев, А.А. Стекольников // Научные исследования – основа модернизации сельскохозяйственного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. – Тюмень: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. – С. 44-45.

235. Шагалиев, Ф.М. Влияние качества заготавливаемых кормов на производство молока / Ф.М. Шагалиев, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, В.Г. Кахикало // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2017. – № 9. – С. 13-14.

236. Шагалиев, Ф.М. Место микроэлементов в биологии сельскохозяйственных животных / Ф.М. Шагалиев, Н.И. Хайруллина, И.Р. Кильметова и др. // Научные основы повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции, 23-25 мая 2018 г. – Краснодар. – Т. 2. – С. 248-253.

237. Шаев, Р.К. Лечебная эффективность биогенных стимуляторов ЭПЛ и ПДЭ при некоторых формах мастита у лактирующих коров / Р.К. Шаев, М.А. Багманов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – №2 (26). – С. 35-37.

238. Шакиров, О.Ф. Программа «Здоровое вымя» от «Байер» / О.Ф. Шакиров // Животноводство России. – 2007. – № 3. – С. 43-45.

239. Шеришорина, С.И. Влияние фуразолина на фагоцитарную активность лейкоцитов крови при очаговой стафилококковой инфекции белых мышей / С.И. Шершиорина, И.В. Лумельская // Физиология и биохимия микроорганизмов. – Саратов, 1973. – Т. 83. – Вып. 2. – С. 15-16.

240. Шипилов, В.С. Профилактика и терапия мастита коров / В.С. Шипилов, В.П. Копытин // Ветеринария. – 1988. – № 5. – С. 17-20.

241. Шкиль, Н.А. Новый противомаститный препарат «перкутан» / Н.А. Шкиль, Ю.Г. Попов // Ветеринария. – 2004. – №2. – С. 36-38.

242. Яковлева, Е.Н. Функциональные и морфологические свойства вымени и маститы / Е.Н. Яковлева // Генетическая устойчивость сельскохозяйственных животных к заболеваниям. – М., 1983. – С. 57-58.

243. Anderson, J. C. Absence of encapsulation in strains of *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis / J. C. Anderson // Rec. in veter. Sc. 1984. – Vol. 37, N 3. – P. 359-361.

244. Andrews, A.H. Dry cow therapy // Veter. Ann. Bristol, 1985. – Vol. 25. – P. 84-89.

245. Aniulis, E. Prevalence and treatment of subclinical mastitis in cows / E. Aniulis, S. Japertas, J. Klimaite. // Med. weter. – 2003. – Vol. 59, N 10. – P. 872-875.

246. Anon Mastitis controll good management is the key // Milk Producer. – 1987. – Vol. 43. – P. 18-19.

247. Avila Tellez, S. Comparacion del estado de salud de la ubre y la calidad sanitaria de la leche de vacas ordenadas manual o mecanicamente / S. Avila Tellez, A. Gutierrez Chavez // Veterinaria Mexico. – 2002. – Vol. 33, N 4. – P. 387-394.

248. Bakken, G. Bovine mastitis and mastitis control strategy / G. Bakken // Irish veter. f. 1987. – Vol. 41, N 3. – P.235-241.
249. Berry, D.P. Cow factors affecting the risk of clinical mastitis / D.P. Berry W.J. // Meanev. // Irish J. agr. Food Res. – 2005. – Vol. 44, N 2. – P. 147-156.
250. Black, W.D. Usefidness of Ancillary Drugs in Mastitis Therapy. - J. of the Amer. Vet. Med. Assoc, 1977, N10. – P. 1187-1189.
251. Borkowski, J. The characteristics of Staphylococcus aureus strains islolated from milk of mastitic cows, with special attention to the virulence factors / J.Borkowski, P. Nawrotek, M.Ferlas // Advances in agr. sciences 1 Agr. univ. of Szczecw. – Szczecin, 2006. – N 10. – P. 7-12.
252. Bochev, I. Resistance of Staphylococcus spp. strains isolated from goats with subclinical mastitis / I. Bochev, N. Russenova // Bulg. J. veter. Afed. – 2005. – Vol.8, N 2. – P. 109-118.
253. Bramley, A.J. Streptococcus uberis mastitis: Epidemiology and pathogenesis // Anim. Health, tfutrit., 1987. – Vol. 42, N5. – P. 12-16.
254. Brouillette, E. Mouse mastitis model of infection for antimicrobial compound efficacy studies against intracellular and extracellular forms of Staphylococcus aureus / E. Brouillette, G. Grondin, F. Malouin // Veterinary Microbiology.– 2004. – Vol. 101, N 4. – P. 253-262.
255. Browing, J.W. Effect antibioticotherapy of drying off on mastitis in the dry period and early lactation/ J.W. Browing, G.A. Mein., H. Barton // Austral. Veter. J. 1990. – Vol. 87, N 12. – P. 440-442.
256. Biggadike, H.J. Evaluation of measurements of the conductivity of quarter milk samples for the early diagnosis of mastitis / H.J. Biggadike, I. Ohnstad, J.E. Hillerton // Veter. Rec. – 2002. – Vol.150, N 21. – P. 655-658.
257. Dopfer, D. Studies about the mechanism of internalization by mammary epithelial cells of Escherichia coli isolated from persistent bovine mastitis / D. Dopfer, H. Nederbragt, R. Almeida // Veter. Microbiol.. – 2001. – Vol. 80, N 3. – P. 285-296.

258. Ebergart, R.J. Mastitis and the dry period // Proc. 15 Annu. Convention Ajiier. Assc. Bovine Practitioners, 1982. – P.63-64.
259. Ebergart, R.J. Management of dry cows to reduce mastitis // J. Dairy Sc.1986. – Vol. 69, N6. – P. 1721-1732.
260. Egan, J. Mastitis control in dry period / J.Egan // Inch. Veter. News. – 1983. – N 5. - P. 2-4.
261. Egan, J. Evidence of Corymbacterium piogenes as a secondary pathogen in lactating cows "Kiel milchwirt Forschungsber"/ J.Egan //. – 1985. – Vol. 37, N 4. – P.585-588.
262. Fetrow, F. The economic of mastitis control / F. Fetrow, K. Anderson // Compendium on continning Educaf. practicing. Veter. 1987. 9. 3. 103F – 110.
263. Franklin T.J. Detergents of guanidine as disinfectant / T.J. Franklin, G.A. Snow // Biochemistry of Antimicrobial Action. – 1981. – Vol. 2. – P. 230-234.
264. Fransis, P.G. Undate on mastitis. Mastitis therapy / P.G. Fransis // Brit. Veter., 1989. – V. 145. –N 4. –P. 302-311.
265. Janosi, S. Correlations among the somatic cell count of individual bulk milk, result of the California mastitis test and bacteriological status of the udder in dairy cows / S. Janosi, Z. Baltay // Acta veter. hung. – 2004. – Vol. 52, N 2. – P. 173-183.
266. Jevinova, P. The determination of oxytetracycline residues in milk after the medication of cows / P. Jevinova, E. Dudrikova, J. Sokol // Folia veterinaria / Univ. of veterinary medicine. – Kosice, 2005. – Vol. 49, N 2. – P. 99 -103.
267. Hamann, J. Massnahmen zur Mastitis bekampfung unter Praxisbedingungen / J. Hamann, W. Heeschen // Tierzuchter. 1985. – Vol.37, N8. – P.346-347.
268. Ikeda T. Guanidine polymers as disinfectant agent / T.Ikeda, S.Tazuke // Polymer. Prep. – 1985. – Vol. 26. – P. 226.

269. Kaipainen, T. Virulence factors of *Escherichia coli* isolated from bovine clinical mastitis / T. Kaipainen, T. Pohjanvirta // *Veter. Microbiol.* – 2002. – Vol. 8, N 1. – P. 37-46.
270. Kaneko, K. Bovine Subclinical Mastitis Diagnosed on the Basis of Amyloid A Protein in Milk / K. Kaneko, N. Uchida, S. Kawakami // *J. Japan Veter. Med. Assn.* – 2004. – Vol. 57, N 8. – P. 515-518.
271. Kikkers, B. The incidence of mastitis treated with antibiotics in large-scale Hungarian Holstein-Friesian dairy farms / B. Kikkers, L. Ozsvári // *Acta veter. hung.* – 2004. – Vol. 52, N 1. – P. 19-32.
272. Kingwill, R.G. The effect of a mastitis control systems on levels of subclinical and clinical mastitis in two years // R.G. Kingwill, F.K. Neave, F.H. Dodd, T.K. Griffin *Veter. Rec.*, 1970. – Vol. 25 – P. 94-100.
273. Kleczkowski, M. Dependence between acute phase response, oxidative status and mastitis of cows / M. Kleczkowski, W. Klucinski, T. Jakubowski // *Pol. J. veter. Sc.* – 2006. – Vol. 9, N 2. – P.151-158.
274. Klimiene, I. The distribution of dairy cow mastitis in Lithuania / I. Klimiene, R. Mockeliunas // *Veterinariia ir zootechnika / Lietuvos veterinarijos akad.* – Kaunas, 2005. – T. 31, N 53. – P. 67-76.
275. Kotowski, K. Flora bakteryjna myosobninf z klimicznych przypadkow mastitis u 'krow oraz jej wzrazliwosc na ahtybiotiki // *Med. Weter.*, 1987. – R.43. – N 51- S.278-280.
276. Kunkel, J.R. Subclinical mastitis and effect of environmental organisiris // *Proc.89 Armu. Meet. US Anim., Assn.* – 1989. – P. 222-225.
277. Kutila, T. Antibacterial effect of bovine lactoferrin against udder pathogens / T. Kutila, S. Pyörälä, H. Saloniemi // *Acta veter. scand.* – 2003. – Vol.44, N 2. – P. 35-42.
278. Larsen, H.D. Geographical variation in the presence of genes encoding superantigenic exotoxins and beta-hemolysin among *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis in Europe and USA / H.D. Larsen, F.M. Aarestrup, N.E. Jensen // *Veter. Microbiol.* – 2002. – Vol. 85, N 1. – P. 61-67.

279. Leonard, C. Transfer of antibiotics bet wean the udder quarters of dairy cows treated for clinical mastitis / C. Leonard, A. Hunter, D. Fenlon // Dairy technol. – 1988. – Vol. 41, N 1. – p. 8-9.

280. Malinowski, E. Stan zdrowotny gruczolu mlekowego krow i czynniki etiologiczne mastitis w przypadkach wysokiej liczby komorek somatycznych w mleku zbiorczym / E. Malinowski, A. Klossowska, M. Kaczmarowski // Med. weter. – 2003. – Vol. 59, N 2. – P. 128-132.

281. Malinowski, E. Relationship between mastitis agents and somatic cell count in foremilk samples / E. Malinowski, H. Lassa, A. Klossowska // Bull. Veter. Inst. in Pulawy. – 2006. – Vol.50, N 3. – P. 349-352.

282. Malinowski, E. Effect of lysozyme dimer injections on results of intramammary treatment of acute mastitis in cows / E. Malinowski, W. Niewitecki, M. Nadolny // Med. weter. – 2006. – Vol. 62, N 12. – P. 1395-1399.

283. Malinowski, E. Etiological agents of dairy cows mastitis in western part of Poland / E. Malinowski, H. Lassa, A. Klossowska // Pol J. veter. Sc. – 2006. – Vol.9, N 3. – P. 191-194.

284. Middleton, J.R. Influence of Staphylococcus aureus strain on mammary quarter milk production / J.R. Middleton, L.K. Fox // Veter. Rec. – 2002. – Vol. 150, N 13. – P. 411-413.

285. Morse, D. Climatic effects on occurrence of clinical mastitis / D.Morse, M.A.De Zororzo, C.J.Welcox // J. Dairy Sc. - 1988. - Vol. 71, N 3. – P.848-853.

286. Radkowski, M. The effect of polyphosphates on streptococci isolated from mastitis cases / M. Radkowski // Pol. J. veter. Sc. – 2006. – Vol. 9, N 2. – P. 135-138.

287. Rainagd, P. Bacteriostasis of Esherichia coli by bovine lactation // Veter. Microbiol., 1986. – Vol. 11, N 1/2. – P. 103-115.

288. Rainagd P. Bacteriostatic activity of the bovine milk lactoferrin against mastitic bacteria//Veter, Microbiol., 1986. – Vol.11, N 4. – P. 387-392.

289. Roguinsky, M. Etiologie et traitement des mamrnites // Can. Med. Veter., 1977. – Vol. 46. N 1. – P. 8-13.

290. Oliver, S.P. Growth inhibition of *Escherichia coli* and *Clebsiella pneumoniae* during involution of the bovine mammary gland: Relation to Secretion composition / S.P. Oliver, T. Bushe // *Amer. J. Veter. Res.*, 1987. – Vol. 48, N 12 – P. 1660-1673.

291. Osterlundh, I. Effect of mammary secretions on functions of polymorphonuclear leukocytes in pigs / I. Osterlundh, H. Hoist, U. Magnusson // *Am. J. veter. Res.*, 2001. – Vol. 62, N 8. – P. 1250-1254.

292. Owens, M. Dry cow therapy. // *South. Dakota State Univer., Dairymens confer.* – Brookings, 1987. – P.15-18.

293. Pat. 2182245, Great Britain, International Classification A61K31/155. Disinfectant composition / Evans Derek Anthony, Grimshaw Gordon William, Purdy Valerie Joyce Christine; applicant Evans Vanodine Int. – serial no. 19860929; application 02.21.1985; patented 05.13.1987. – 5 P.

294. Sawa, A. Czestotliwosc wyslepowania krow z ulrzymujacym sie niskim poziomem komorek somatycznych w mleku w laktacji pelnej / A. Sawa, D. Piwczynski // *Med. weter.* – 2003. – R. 59, N 7. – S. 630 – 633.

295. Sladek, Z. Activation of phagocytes during initiation and resolution of mammary gland injury induced by lipopolysaccharide in heifers / Z. Sladek, D. Rysanek, M. Faldyna // *Veter. Res.* – 2002. – Vol.33, N 2. – P.191-204.

296. Smith, L. Vitamin E and Selenium can help incidence of mastitis / L. Smith, J. Hedan // *yet, Rec.*-1988.-Vol. 116, N 13. – P. 347-349.

297. Schulz, S. Zutsentaucleeneine international Ubliche Methode sur Mastitis prophylaxe/ // *Rinderwelt*, 1987. – T. 12. – N 3. – P.84-87.

298. Thompson, W. Udder lesions in cows associatea with intrammary infusion of chlortetracycline preparations during the dry period / W.Thompson, D.Leaver // *Auster. Veter. J.* – 1976. – Vol. 48. – P.588-592.

299. Vasil, M. Skusenosti s neselektivnym osetrovanim mliecnej zlazy dojnic antibiotickymi intramammarnymi pripravkanei v zasiseni // *Biol. Chem. Zivocine Vyroly. Veter.*, 1988. – R.24. – G.2. – S. 127-135.

300. Vigo T. L. Antibacterial Fibres in Modified Cellulosic. – New York Academy Press, 1978. – P. 259-284.

301. Wagner, S.A. Effects of two antiinflammatory drugs on physiologic variables and milk production in cows with endotoxin–induced mastitis / S.A. Wagner, M.D. Apley // American Journal of Veterinary Research. – 2004. – Vol.65, N 1. – P. 64-68.

302. Wilesmith, J.W. Incidence of clinical mastitis in a cohort of British dairy herds // J.W. Wilesmith, P.G. Francis / Veter. Rec, 1986. – Vol.18, N 8. – P. 199-204.