

дифференцировка на корковое и мозговое вещество. Корковая зона, расположенная на периферии лимфоидного узелка, была заполнена малыми и средними лимфоцитами. Эту зону пронизывает сеть кровеносных сосудов. Мозговая зона, занимающая центральную зону узелка, содержала преимущественно большие и средние лимфоциты, плазматические клетки, макрофаги, гранулоциты и ретикулярные клетки. Узелки были окружены тонкими прослойками интерстициальной ткани, инфильтрированной плазматическими клетками на разных стадиях дифференциации, лимфобластами, микро- и макрофагами.

При гистоисследовании органа отмечалось: у подопытных перепелов при применении в рационе селена способствовало увеличению в бурсе Фабрициуса количества узелков на условную единицу площади и снижению плотности лимфоцитов в корковом и мозговом веществе по сравнению с перепелами контроля.

Исследовали активность кислой фосфатазы (КФ) лимфоцитов в зонах их локализации в бурсе Фабрициуса. Фермент КФ выявлялась нитратом свинца, который образует осадок сульфата свинца в цитоплазме лимфоцитов в виде коричневых гранул. КФ – типичный маркер лизосом, т.е. пищеварительного аппарата клетки. Существует прямая зависимость между содержанием фермента и фагоцитарной активностью мононуклеарных фагоцитов. У перепелов опытной группы действие этого фермента в лимфоцитах усиливалось по сравнению с контролем. Следовательно, применение препарата «БАГ-Е-селен» стимулирует увеличение содержания фермента в лимфоидной ткани бursы Фабрициуса по сравнению с контрольной птицей.

Заключение. Применении в рационе селена у подопытных перепелов способствовало увеличению в бурсе Фабрициуса количества лимфоидных узелков на условную единицу площади и снижению плотности лимфоцитов в корковом и мозговом веществе по сравнению с перепелами контрольной группы. Препарат «БАГ-Е-селен» стимулирует увеличение содержания фермента кислая фосфатаза в лимфоидной ткани бursы.

Литература. 1. *Биологические основы и технология выращивания перепелов: монография / А. М. Субботин, Д. Н. Федотов, М. С. Орда, М. П. Кучинский, Е. А. Жвикова. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 150 с.*

УДК 619:618.19 – 002:616 – 02:636.2

БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА В ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ИНФЕКЦИОННЫХ МАСТИТОВ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

***Зуев Н.П., *Зверев Е.В., *Лопатин В.Т., *Скогорева А.М., *Шутиков В.А.,
Тучков Н.С., **Девальд Е.Н.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет»,
п. Майский, Российская Федерация

В данной статье представлены исследования, показывающие влияние различные предрасполагающие факторы, способствующих возникновению,

распространению заболеваний молочной железы у коров в следствии снижения резистентности молочной железы и организма животных в целом в хозяйствах Воронежского региона. Выявлена взаимосвязь между нарушениями режимов эксплуатации доильного оборудования, неправильной преддоильной подготовки, отсутствием машинного дооя и уровнем распространенности мастита. **Ключевые слова:** мастит, распространение, микрофлора, лечение.

BACTERIAL MICROFLORA IN THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF INFECTIOUS MASTITIS IN LACTATING COWS

*Zuev N.P., *Zverev E.V., *Lopatin V.T., *Skogoreva A.M., *Shutikov V.A.,
**Tuchkov N.S., **Dewald E.N.

*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I,
Voronezh, Russian Federation

**Belgorod State Agrarian University, Maysky village, Russian Federation

*The paper presents the researches showing the influence of different predisposing factors contributing to the appearance and spread of mammary gland diseases of cows in consequence of the decrease in resistance of the mammary gland and the organism of animals in general in the farms of the Voronezh region. The correlation between the violations of operating modes of milking equipment, wrong pre-milking preparation, absence of machine milking and the level of mastitis incidence has been revealed. **Keywords:** mastitis, spread, microflora, treatment.*

Введение. В связи с широким распространением и наносимым огромным экономическим ущербом проблема мастита у коров в настоящее время продолжает оставаться актуальной. Возникая во все функциональные периоды молочной железы, мастит в значительной степени способствует снижению продуктивности коров, качества молока, развитию заболеваемости новорожденных телят [1].

В хозяйствах Центрально-Черноземной зоны по данным В.А. Парикова и др. (1979) ежегодно переболевают маститом от 10 до 30 % коров. Около 20-50 % из общего числа выбракованных животных составляют коровы с поражением или атрофией долей вымени [5].

У лактирующих животных наибольшую опасность представляет субклинический мастит, встречающийся в 4–7 раз чаще, чем клинический выраженный [6].

В возникновении и распространении заболеваний молочной железы у коров большую роль играют различные предрасполагающие факторы, снижающие резистентность молочной железы и организма животных в целом [2], на фоне которых проявляет свое действие патогенная и условно-патогенная микрофлора [3? 4]. При маститах гематогенного происхождения, когда токсические продукты и микроорганизмы поступают в вымя вместе с кровью из других первичных очагов патологического процесса, создаются предпосылки к диффузному распространению воспаления в тканях вымени. В патологический процесс при этом вовлекается половина или вся молочная железа. Проникновение микроорганизмов в вымя через лимфатическую систему, то есть через раны, ссадины и трещины кожи сосков и вымени, приводит к развитию воспалительного

процесса в подкожной и интерстициальной (межуточной) соединительной ткани. При этом чаще возникает серозный, фибринозный или абсцедирующий мастит. При внедрении микрофлоры в вымя через сосковый канал или проявлении патогенного влияния микроорганизмов, обитающих в молочной цистерне и молочных протоках, вначале обычно возникает катаральное воспаление слизистой оболочки этих участков вымени. В последующем воспалительный процесс может быстро распространиться на альвеолярную ткань, поражая альвеолы отдельных долек четверти или всю четверть.

Цель исследования - выявить взаимосвязь между нарушениями условий эксплуатации доильного оборудования в условиях хозяйств Воронежской области и распространённость заболевания коров скрытыми и открытыми формами мастита, а также выявление чувствительности патогенной микрофлоры к отдельным антибиотикам и противовоспалительным препаратам для подбора наиболее эффективных средств.

Материалы и методы исследований. Для изучения степени распространения мастита у коров в период лактации в ряде хозяйств Воронежской области провели первичное исследование полученного от них молока из каждой доли вымени с 2% раствором мастидина и клиническое исследование животных, реагирующих с быстрым маститным тестом.

Секрет вымени больных маститом животных подвергали бактериологическое исследованию. В лабораторных условиях делали посевы микроорганизмов, и их микрокопированию.

Чувствительность выделенной микрофлоры от больных маститом коров к антибиотикам и противовоспалительным препаратам определяли с помощью бумажных дисков. Диаметр зоны задержки (отсутствия) роста микроорганизмов измеряли с помощью линейки или миллиметровой бумаги с точностью до 1 мм. Отсутствие зоны задержки роста микроорганизмов вокруг диска указывает на устойчивость исследуемой культуры к данному антибиотику.

При зоне отсутствия роста до 10 мм культура считается устойчивой, от 10 до 15 мм говорят о малой чувствительности к антибиотику, от 15 до 25 мм – о достаточной чувствительности, свыше 25 мм – о высокой чувствительности.

Результаты исследований. Анализ распространённости заболевания маститом в условиях хозяйства Воронежской области представлены в таблице 1. Исходя из данных, прослеживается тенденция, что из 2312 обследованных коров поражение молочной железы субклиническим маститом регистрируется у 754 (32,6 %) животных и клинически выраженными формами у 171 (7,4 %). Соотношение клинического и субклинического мастита составляет 1:4,4.

Таблица 1 - Заболеваемость коров маститом в хозяйствах Воронежской области

Наименование хозяйства	Исследовано дойных коров	Субклинический мастит		Клинический мастит	
		к-во	%	к-во	%
ГПЗ «Дружба» Павловского района	913	323	35,4	72	7,9

Продолжение таблицы 1

СХА «Имени Ленина» Аннинского района	372	117	31,5	31	8,3
СХА «Моховое»	190	52	27,5	6	3,2
СХА «Леващовка»	256	80	31,3	17	6,6
СХА «Родина» Новоусманского района	149	43	28,9	12	8,1
ФГУППЗ «Кировский»	432	139	32,2	33	7,6
Итого	2312	754	32,6	171	7,4

Различная заболеваемость коров маститом в хозяйствах определяется особенностями условий эксплуатации, уровня молочной продуктивности и других предрасполагающих факторов. Так, в ГПЗ «Дружба» при уровне молочной продуктивности коров свыше 5 тыс. кг. заболеваемость маститом составляет 42,3 %, в СХА «Имени Ленина» при надое молока в среднем до 4,5 тыс. кг. – 39,8 %. Однако в СХА «Имени Ленина» доение коров в летнее-пастбищный период проводят в доильном зале на доильной установке «Елочка», где отмечается резкий перепад вакуума от 0,05 до 0,2 кг/см². Высокий уровень заболеваемости коров маститом в СХА «Леващовка» и СХА «Моховое» обусловлен доением их при высоком вакуумном режиме от 0,56 до 0,64 кг/см² в виду отсутствия на доильных установках вакуум регуляторов и вакуумметров. Аналогичные нарушения вакуумного режима доения коров зарегистрированы и в хозяйствах Новоусманского района: СХА «Родина» и ФГУППЗ «Кировский».

Для всех хозяйств характерной недоработкой в системе доения коров является недостаточная преддоильная подготовка животных к машинному доению, отсутствие машинного дооя, нередко передержка доильных стаканов на выдоенном вымени.

На фоне нарушений технологии машинного доения, снижается общая и локальная резистентность молочной железы, усиленно размножается патогенная и условно-патогенная микрофлора и развивается воспалительный процесс в вымени.

Для обоснования применения антимикробных препаратов для лечения коров, больных маститом проводили бактериологическое исследование секрета вымени больных маститом коров.

Для бактериологического исследования взяли 20 проб секрета от коров, больных субклиническим маститом и 20 проб – пораженных серозно-катаральным маститом. В лабораторных условиях делали посевы микроорганизмов, подвергали их микропированию и определяли чувствительность к ряду антибиотиков.

Из 40 исследованных проб секрета вымени больных маститом коров в 36 пробах (90 %) выявлена микрофлора, которая в 25 пробах (65,4 %) представлена стафилококками, в 5 (13,9 %) – стрептококками и в 6 пробах (16,7 %) смешанной микрофлорой – стафилококками и стрептококками.

При анализе результатов бактериологического исследования и формы проявления мастита не выявлено какой-либо закономерности между видом возбудителя болезни и характером течения воспалительного процесса.

Это свидетельствует о том, что, по-видимому, возникновение и развитие мастита у коров определяется в первую очередь не патогенностью микроорганизмов, а исходным состоянием организма животного, его общей и локальной резистентностью и всего комплекса предрасполагающих и причинных факторов, воздействующих как на весь организм, так и на молочную железу.

Результаты определения чувствительности выделенной микрофлоры от больных маститом коров к антибиотикам и противомаститным препаратам определяли с помощью бумажных дисков у 27 культур стафилококков и 8 – стрептококков. Данные о чувствительности культур микроорганизмов к различным антибиотикам представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели чувствительности культур стафилококков и стрептококков, выделенных из секрета вымени больных маститом коров, к различным антибиотикам (в мм)

Название антибиотика	Зона задержки роста (ЗЗР), мм	
	Стафилококки	Стрептококки
Пенициллин	14,7±3,0	14,0±2,1
Стрептомицин	10,0±1,5	11,5±1,8
Тетрациклин	30,9±3,6	30,0±1,3
Линкомицин	22,5±2,1	20,5±1,5
Гентамицин	19,5±1,5	17,8±2,6
Левомецетин	32,0±2,5	28,6±1,8
Эритромицин	28,3±4,5	29,7±2,6
Канамицин	15,4±2,9	12,2±1,3
Ампициллин	25,2±1,5	20,3±1,4

Анализ данных таблицы 2 показывает, что выделенные культуры стафилококков из секрета вымени больных маститом являются высокочувствительными к тетрациклину, левомецетину, эритромицину и ампициллину, зона задержки роста составляет от 25,2 ± 1,5 до 32,0 ± 2,5 мм) и малочувствительными к стрептомицину и пенициллину, составляет от 10,0 ± 1,5 до 14,7 ± 3,0 мм. На стрептококки наибольшее антимикробное действие оказывают тетрациклин, левомецетин и эритромицин, зона задержки роста колеблется от 28,6 ± 1,8 до 30,0 ± 1,3 мм и менее активны – стрептомицин, канамицин и пенициллин, зона задержки роста варьирует от 11,5 ± 1,8 до 14,0 ± 2,1 мм.

Результаты исследования антимикробной активности некоторых противомаститных препаратов представлены в таблице 3.

Представленные данные в таблице 3 свидетельствуют о том, что наибольшей антимикробной активностью против стафилококков и стрептококков обладают комплексные противомаститные препараты метаоксафур, содержащий фурацилина оксалат и растворимый метацид, и мастисан Е, содержащий эритромицин и сульфадимезин. Зона задержки роста составляет 25,0±1,8–29,0±3,1 мм. Наименьшей активностью обладает фурацилин, зона задержки роста составляет 12,0±1,6–14,0±2,6 мм.

Таблица 3 - Сравнительная антимикробная активность некоторых противомаститных препаратов

Название препарата	Зона задержки роста (ЗЗР), мм	
	стафилококки	стрептококки
Фурациллин (0,02% р-р)	14,0±2,6	12,0±1,6
Диоксидин (1% р-р)	17,0±1,6	19,0±2,4
Метаоксафур	29,0±3,1	27,0±2,8
Мастисан Е	26,0±2,3	25,0±1,8

Заключение. Таким образом, в статье представлена прямая зависимость между уровнем заболевания маститом молочной железы коров и нарушения технологии машинного доения. Доказано прямое влияние на возникновение и частоту заболевания нарушение параметров не откалиброванного доильного оборудования в результате отсутствия вакуум регуляторов и вакуумметров. Так же определены виды маститов и выявлено соотношение субклинических и клинических проявлений маститов, что составило 4,4 к 1 соответственно.

В пробах секретов пораженных молочных желез коров проведены бактериологические исследования. Выявлены патологические микроорганизмы смешанной формы, а также патогенные стафилококки и стрептококки.

Исходя из показаний бактериологических исследований, была определена чувствительность патогенной микрофлоры к различным антибиотикам и противомаститным препаратам. Установлено, что наибольшей антимикробной активностью против стафилококков и стрептококков. Из антибиотических препаратов наиболее активными по отношению к стафилококкам проявили себя тетрациклин и левомицетин. Что касается стрептококков, здесь наибольшую активность проявили тетрациклин и эритромицин. Из комплексных противомаститных препаратов наибольшей активностью обладали метаоксафур и мастисан Е.

Литература. 1. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в ветеринарии : монография / В. А. Антипов, Н. П. Зуев, В. М. Бреславец, С. Н. Зуев. – Воронеж, 2011. 2. Гончаров, В. П. Профилактика и лечение маститов у животных / В. П. Гончаров, В. А. Карпов, И. Л. Якимчук. – Москва : Россельхозиздат, 1987. - 206 с. 3. Зуев, Н. П. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. Зуев, В. М. Бреславец, С. Н. Зуев. - Белгород, 2011. - 136 с. 4. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. [и др.]. - Белгород, 2018. - 469 с. 5. Ивашура, А. И. Лептоспирозный мастит коров: проблемы диагностики, терапии и профилактики незерозных болезней с.-х. животных в промышленном животноводстве / А. И. Ивашура // Тез. докл. Всесоюз. науч. конференции. – Воронеж, 1986. – С. 19. 6. Слободяник, В. И. Лечение хронического мастита / В. И. Слободяник, В. А. Париков // Ветеринария. – 1981. - № 9. – С. 56-57. 11. Фурманов, И. Л. Сравнительный анализ использования различных молочно-контрольных пластин для диагностики скрытого мастита коров в условиях производства / И. Л. Фурманов // Иппология и ветеринария. - 2020. - № 2 (36). - С. 168-172.