



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

*М. Е. Остякова, З. А. Литвинова,
В. К. Ирхина, К. С. Косицына*

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЭТИОЛОГИЯ,
ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА
И ТЕРАПИЯ МАСТИТОВ У КОРОВ
В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Научно-практические рекомендации



Благовещенск 2024

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный
аграрный университет»
Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Дальневосточный зональный научно-исследовательский
ветеринарный институт»

**М. Е. Остякова, З. А. Литвинова,
В. К. Ирхина, К. С. Косицына**

***РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЭТИОЛОГИЯ,
ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА
И ТЕРАПИЯ МАСТИТОВ У КОРОВ
В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ***

Научно-практические рекомендации

Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2024

УДК 619:618.19-002:636.2(571.61)

ББК 48.7

P24

Рецензенты:

*Николай Михайлович Мандро, доктор ветеринарных наук,
профессор, профессор кафедры ветеринарно-санитарной
экспертизы, эпизоотологии и микробиологии*

*Дальневосточного государственного аграрного университета;
Ирина Станиславовна Шульга, кандидат биологических наук,
заместитель директора по научной работе Дальневосточного
зонального научно-исследовательского ветеринарного института*

*Утверждено к использованию научно-техническим советом
Дальневосточного государственного аграрного университета*

**Распространение, этиология, диагностика, профилактика и
терапия маститов у коров в Амурской области : научно-
практические рекомендации / М. Е. Остякова, З. А. Литвинова,
В. К. Ирхина, К. С. Косицына ; Дальневост. гос. аграр. ун-т;
Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветери-
нарный институт. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ,
2024. – 24 с.**

ISBN 978-5-9642-0651-4

Научно-практические рекомендации содержат информацию об особенностях распространения маститов коров, их этиологии, диагностике, профилактике и терапии в системе лечебно-профилактических мероприятий на сельскохозяйственных предприятиях Амурской области.

Научно-практические рекомендации предназначены к использованию в практической работе ветеринарных врачей, работников животноводства и других специалистов биологического профиля, а также могут применяться в учебном процессе и научно-исследовательской работе при подготовке обучающихся специальности 36.05.01 «Ветеринария».

УДК 619:618.19-002:636.2(571.61)

ББК 48.7

ISBN 978-5-9642-0651-4 © Остякова М. Е., Литвинова З. А., Ирхина В. К.,
Косицына К. С., 2024
© ФГБОУ ВО Дальневосточный
государственный аграрный университет, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1 Особенности распространения маститов крупного рогатого скота в Амурской области	6
2 Этиология маститов у коров в хозяйствах Амурской области.....	9
2.1 Условия содержания, кормления и эксплуатации коров.....	9
2.2 Микробиологический профиль молока при маститах	12
2.3 Гематология и биохимия крови у коров при маститах	14
3 Разработка мероприятий по лечению и профилактике маститов	15
3.1 Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов	15
3.2 Применение препарата «Мастинол-Форте» для лечения катарально- серозного мастита у лактирующих коров	17
3.3 Применение препарата «Мастометрин» для лечения субклинического мастита у лактирующих коров.....	18
Практические рекомендации.....	19
Список использованной литературы.....	21

ВВЕДЕНИЕ

Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей сельскохозяйственного производства, которая имеет большое значение в обеспечении населения продуктами питания. Одним из основных факторов, снижающих качество молочной продукции и объем выпуска молока, являются маститы [1].

Воспаление молочной железы (мастит) – одно из наиболее часто встречающихся заболеваний у коров. Экономические потери от патологии молочной железы превышают убытки, причиняемые другими заболеваниями. Рост числа заболеваний возникает в связи с интенсификацией производства молока, содержанием большого количества поголовья на ограниченных площадях, нарушением технологий машинного доения, повышением продуктивности, а также при кормлении коров недоброкачественными кормами, нарушении микроклимата в помещениях, заноса инфекционных заболеваний [2].

Технологические нарушения запуска и сухостойного периода у коров способствуют значительному распространению субклинического мастита [3].

Главнейшей этиологической причиной возникновения маститов являются микроорганизмы. Наиболее частыми возбудителями мастита коров являются: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium bovie*, *Corynebacterium renale*, *Mycoplasma*, *Nocardia enteroides*, дрожжеподобные грибы рода *Candida* [4–8].

Воспалительный процесс в молочной железе отрицательно влияет не только на качество молока, но и на организм в целом. Часто при маститах в крови животных происходят изменения, характерные для воспаления (диспротеинемия, дисбаланс ионов кальция, фосфора, калия, магния), а в молоке значительно уменьшается общее количество сухих веществ, содержание молочного жира, казеина, лактозы, солей кальция, фосфора, калия, магния и витаминов [9–11].

Несоблюдение санитарно-гигиенических мероприятий, нерегулярное проведение массовых обследований животных на скрытый мастит, обусловленных значительными затратами труда и времени на диагностику, бессистемный выбор схем лечения ветеринарными препаратами провоцируют развитие локальной антибиотикорезистентности в хозяйстве [12].

Научно-практические рекомендации помогут практикующим ветеринарным врачам оценить эпидемическую и эпизоотическую ситуацию на ферме, правильно выбрать тактику профилактических и лечебных мероприятий.

1 ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МАСТИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В 2017 г. поголовье крупного рогатого скота составило 81,0 тыс. голов, коров 31,4 тыс. голов [13]. Заболеваемость коров маститом при этом достигала 0,08 голов на 1 тыс. коров (табл. 1).

Таблица 1 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2017 г.

Показатели	Значения
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	81,0
в том числе коров	31,4
Заболело коров, тыс. гол.	2,4
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,08

В 2018 г. поголовье крупного рогатого скота, в сравнении с 2017 г., снизилось на 2,8 % и составило 78,7 тыс. голов [13]. Поголовье коров увеличилось на 7,3 % и составило 33,7 тыс. голов. Заболеваемость коров маститом снизилась на 20,8 % и составила 0,06 голов на 1 тыс. коров (табл. 2).

Таблица 2 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2018 г.

Показатели	Значения
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	78,7
в том числе коров	33,7
Заболело коров, тыс. гол.	1,9
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,06

В 2019 г. поголовье крупного рогатого скота, в сравнении с 2018 г., снизилось на 7,2 % и составило 73,0 тыс. голов [14]. Поголовье коров снизилось на 0,6 % и составило 33,5 тыс. голов. Заболеваемость коров маститом увеличилась на 15,8 % и составила 0,07 голов на 1 тыс. коров (табл. 3).

Таблица 3 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2019 г.

Показатели	Значения
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	73,0
в том числе коров	33,5
Заболело коров, тыс. гол.	2,2
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,07

В 2020 г. поголовье крупного рогатого скота, в сравнении с 2019 г., снизилось на 6,7 % и составило 68,1 тыс. голов [15]. Поголовье коров снизилось на 4,5 % и составило 32,0 тыс. голов. Заболеваемость коров маститом увеличилась на 4,5 % и составила 0,07 голов на 1 тыс. коров (табл. 4).

Таблица 4 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2020 г.

Показатели	Значения
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	68,1
в том числе коров	32,0
Заболело коров, тыс. гол.	2,3
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,07

В 2021 г. поголовье крупного рогатого скота, в сравнении с 2020 г., снизилось на 6,0 % и составило 64,0 тыс. голов [16]. Поголовье коров снизилось на 5,6 % и составило 30,2 тыс. голов. Заболеваемость коров маститом снизилась на 26,1 % и составила 0,06 голов на 1 тыс. коров (табл. 5).

Таблица 5 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2021 г.

Показатели	Значения
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	64,0
в том числе коров	30,2
Заболело коров, тыс. гол.	1,7
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,06

В 2022 г. поголовье крупного рогатого скота, в сравнении с 2021 г., снизилось на 5,0 % и составило 60,8 тыс. голов [17]. Поголовье коров снизилось на 1,3 % и составило 29,8 тыс. голов. Заболеваемость коров маститом составила 0,06 голов на 1 тыс. коров (табл. 6).

Таблица 6 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2022 г.

Показатели	Значения
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	60,8
в том числе коров	29,8
Заболело коров, тыс. гол.	2,6
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,09

В 2023 г. поголовье крупного рогатого скота, в сравнении с 2022 г., снизилось на 2,6 % и составило 59,3 тыс. голов [17]. Поголовье коров снизилось

на 4,0 % и составило 28,6 тыс. голов. Заболеваемость коров маститом снизилась на 33,3 % и составила 0,04 голов на 1 тыс. коров (табл. 7).

Таблица 7 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2023 г.

Показатели	Значения
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	59,3
в том числе коров	28,6
Заболело коров, тыс. гол.	1,1
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,04

Таким образом, в Амурской области за анализируемый период с 2017 по 2023 гг. отмечалось снижение поголовья крупного рогатого скота на 26,8 % (табл. 8, рис. 1). Поголовье коров увеличилось в 2018 г. на 7,3 % по сравнению с 2017 г., далее отмечалось снижение этого показателя.

Таблица 8 – Заболеваемость крупного рогатого скота маститами, 2017–2023 г.

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	<i>M±m</i>
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол. [15–19]	81,0	78,7	73,0	68,1	64,0	60,8	59,3	69,3±3,24*
в том числе коров	31,4	33,7	33,5	32,0	30,2	29,8	28,6	31,3±0,72*
Заболело коров, тыс. гол.	2,4	1,9	2,2	2,3	1,7	1,9	1,1	1,9±0,17*
Заболеваемость коров на 1 тыс. гол.	0,08	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,04	0,06±0,005*

* $p < 0,001$.

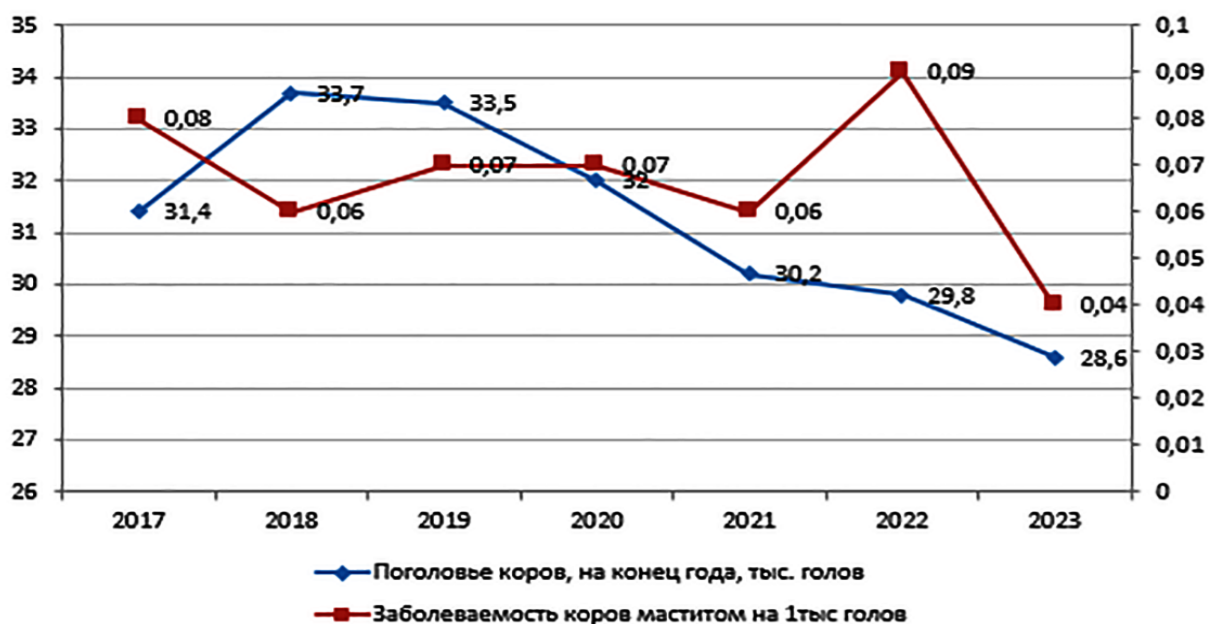


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости коров маститами, 2017–2023 гг.

Заболеваемость коров маститами имела неравномерный характер: снизилась в 2018 г. на 20,8 %; в 2019 г. увеличилась на 15,8 %; в 2020 г. увеличилась на 4,5 %; в 2021 г. снизилась на 26,1 %.

При этом заболеваемость коров маститами положительно зависела от количества поголовья крупного рогатого скота ($r=0,7129$, $p<0,001$), поголовья коров ($r=0,5902$, $p<0,001$), в среднем достигнув уровня $0,06\pm 0,005$ голов ($p<0,001$) на 1 тыс. коров.

2 ЭТИОЛОГИЯ МАСТИТОВ У КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

2.1 Условия содержания, кормления и эксплуатации коров

Содержание, кормление и доение молочного крупного рогатого скота в животноводческом хозяйстве были общепринятыми и характерными. Рационы для кормления коров были научно обоснованными и сбалансированы по основным питательным веществам согласно типовым нормам кормления.

В новотельный период и в период раздоя рацион включал: шрот соевый – 3,7 кг; зерновая смесь экструдированная – 5 кг; размол зерновых и кукуруза – 3,5 кг; силос кукурузный – 10 кг; зерносенаж – 10 кг; сено – 4,5 кг; премиксы (лактонео – 1 кг; румменбуффер – 150 г; кауфит иммунофертил – 150 г); соль – 110–130 г; мел, известковая мука – 170–200 г. При этом коровы двух первых лактаций получали дополнительно 1–2 кормовые единицы в связи с продолжающимся ростом.

В период стабилизации на 4–7 месяце после отела рацион включал: шрот соевый – 2,7 кг; зерновая смесь экструдированная – 4,5 кг; размол зерновых и кукуруза – 2,5 кг; силос кукурузный – 10 кг; зерносенаж – 10 кг; сено – 4,5 кг; премиксы (кауфит комплит – 150 г); соль – 60–100 г; мел, известковая мука – 70 г. При этом происходило снижение доли концентратов и увеличение объемистых кормов.

Доступ к воде животных – неограниченный.

В летний период основным кормом для коров служила зеленая масса в виде пастбищной травы, а также концентрированные корма. В зимний период коровам скармливали сенаж, который заменял все грубые корма и силос.

В исследуемом хозяйстве организовано двукратное доение коров. Строго соблюдается технология доения с массажем вымени. Такие меры способствуют быстрому доведению вымени до здорового состояния и предотвращают появление мастита.

Коровы содержались в типовых помещениях, оборудованных машинным доением и автопоилками. Животные размещались в индивидуальных стойлах, на привязи с использованием подстилки. Раздача корма и уборка навоза осуществлялись вспомогательным персоналом. Животным предоставлялся пассивный моцион на выгульных площадках.

Перед доением проводились обработка вымени, преддоильный массаж. Доение осуществлялось в молокопровод.

В результате исследований выявлено неполное выдаивание задних долей вымени (нарушение правил машинного доения), износ сосковой резины, повышение вакуума, приводящее к баротравмам вымени (мастит вызван техническими неполадками молочного оборудования).

С помощью быстрого маститного теста выявляли мастит. Выборку животных для исследований проводили с ветеринарными специалистами по клиническим признакам воспаления молочной железы или по результатам снижения надоев молока в анамнезе. Отбор проб проводили в сентябре – октябре.

Выбор сезона года для исследований был определен в связи с тем, что именно в начале осени при снижении температуры и повышении количества выпадающих осадков чаще наблюдаются случаи заболевших коров всеми формами мастита. Кроме того, коровы, которые содержатся в помещениях с низкой температурой воздуха, высокой влажностью, большой загазованностью воздуха и с железобетонным покрытием, имеют большой процент заболеваемости маститом.

При исследовании проб молока с помощью диагностикума «Масттест» было выявлено, что у 41,98 % коров мастит не диагностировался, у 25,94 % коров он был сомнительным (поражение задних долей вымени). У 32,54 % коров мастит был положительным с поражением задних долей вымени, при этом передние доли вымени показали сомнительный результат (рис. 2).

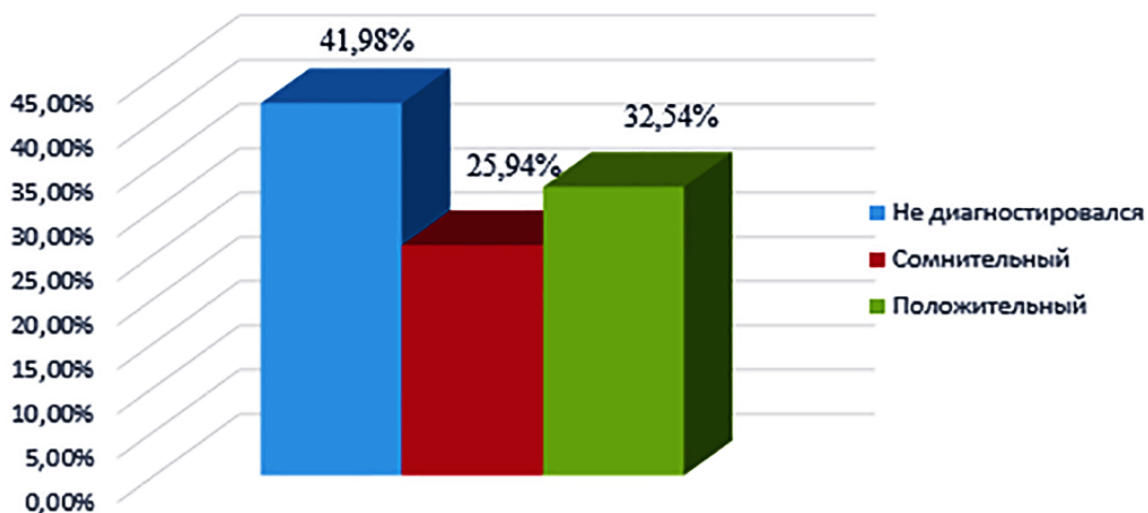


Рисунок 2 – Результаты исследований проб молока с помощью диагностикума «Масттест»

Дальнейшие исследования показали, что чаще всего воспалительный процесс локализовался в задних долях вымени, которые были с наибольшим поражением (++). На втором месте были поражения передних левых долей, затем следовали передние правые доли.

У коров с клинической формой мастита отмечались следующие признаки: консистенция вымени плотная, покраснение кожи в области пораженных долей вымени, сосок увеличен, повышение местной температуры и болезненность. Секрция молока резко уменьшена, молоко без изменений.

Таким образом, в исследуемом хозяйстве отмечалось нарушение правил машинного доения. Первые заморозки в сентябре – октябре и сквозняки способствовали воспалению молочной железы у лактирующих коров. Экспресс-диагностика и клинические признаки указывали на массовый характер маститов (более 30 % коров).

2.2 Микробиологический профиль молока при маститах

Независимо от причины, воспалительный процесс в молочной железе всегда протекает при активном участии микрофлоры. Даже в тех случаях, когда патогенные бактерии не являются первопричиной возникновения мастита, нельзя принижать их роль в патогенезе заболевания. Патогенная микрофлора из асептически взятых проб молока вымени коров свидетельствует о патологических процессах в вымени и служит подтверждением диагноза [6].

Этиологию массовых маститов коров определяли с помощью микробиологических исследований секрета вымени молочной железы от животных с клинически выраженными и субклиническими маститами. За период 2021–2023 гг. нами исследовано 148 проб молока от 37 лактирующих коров в животноводческом хозяйстве Амурской области.

Было выделено 167 культур микроорганизмов. Наибольший удельный вес в спектре выделенной микрофлоры занимала кокковая – 82,6 % (138 культур) от общего количества изолятов, в том числе условно-патогенные стрептококки – 46,7 % (78 культур), стафилококки – 35,9 % (60 культур). Количество изолированных энтеробактерий оказалось значительно ниже – 18,0 % (30 культур).

От больных маститом коров в пробах молока диагностировались монокультуры: *Staph. epidermidis* (34,69 %), *Staph. hemolyticus* (2,04 %) и их ассоциации: *Str. agalactiae* + *E. coli* (32,65 %); *Staph. saprofiticus* + *Str. agalactiae* + *E. coli* (30,61 %) (рис. 3).

Staphylococcus hemolyticus в небольших количествах обнаруживается на коже человека, слизистых оболочках носовой полости, редко изолирует от домашних животных. У человека вызывает конъюнктивиты, септицемию, заболевания урогенитального тракта [18].

Staphylococcus epidermidis нередко ассоциируется с различными постоперационными осложнениями (оппортунистический патоген), проявляет свое

патогенное действие при иммунодепрессивных состояниях. Может вырабатывать гемолизин, но не всегда и в небольшом количестве. При этом коагулазу не продуцирует [18].

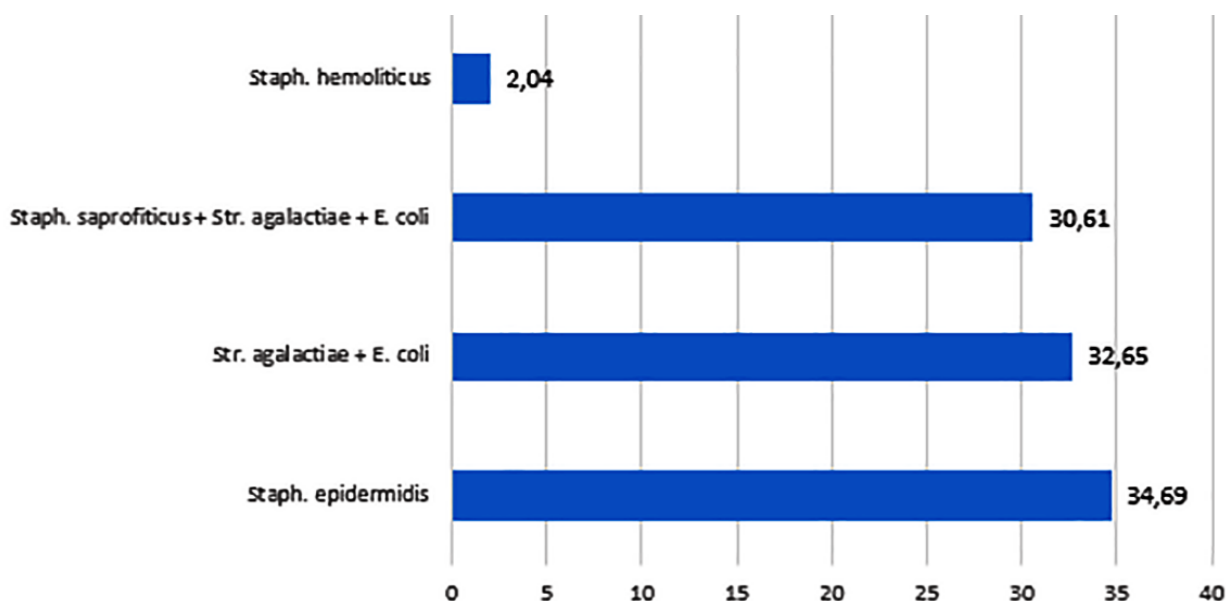


Рисунок 3 – Патогенная микрофлора молока из пораженных долей вымени, %

Staphylococcus saprofiticus обнаруживают на кожных покровах человека и животных, выделяют при патологических процессах мочевого тракта. Гемолизин продуцирует редко, коагулазу не вырабатывает.

Streptococcus agalactiae – возбудитель мастита крупного рогатого скота, входит в группу гноеродных стрептококков. У человека может быть причиной пневмоний, сепсиса, пиелонефритов, менингитов и т. д. [18].

Энтерококки – условно-патогенные микроорганизмы, постоянно обитающие в кишечнике животных, но при попадании в несвойственную для них среду обитания они способны вызывать урогенитальные инфекции, маститы, пневмонии, артриты, аборт и рождения мертвых и недоношенных телят, массовые задержания последа у коров. *E. coli* являются возбудителями колибактериоза молодняка сельскохозяйственных животных [19].

Стафилококки *Staph. hemolyticus*, *Str. epidermidis* и *Str. agalactiae* наиболее часто содержатся в молоке коров, больных маститом. Стафилококк вида *Staph. saprofiticus* является возбудителем мастита и может быть обнаружен в

молоке как здоровых, так и больных коров вследствие его контаминации. Энтеробактерии выделяются из молока маститных коров [20].

Из молока шести клинически здоровых коров изолировали микроорганизмы: монокультуры *Staph. epidermidis* (31,6 %), *Staph. saprofiticus* (28,6 %) и ассоциации микроорганизмов *Str. agalactiae* + *E. coli* (39,8 %). Шесть культур молочнокислой микрофлоры было выделено из маститного молока, в том числе стрептококки молочно-кислые 13,6 %.

Таким образом, классический возбудитель мастита коров Str. agalactiae присутствовал в молоке клинически здоровых и больных маститом коров, соответственно в 32,65 и 39,8 % выделенных культур, в ассоциациях с E. coli.

Присутствие Str. agalactiae в молоке здоровых коров свидетельствует о возможной инициации воспалительного процесса в вымени на фоне понижения резистентности организма и нарушений технологии доения [21].

2.3 Гематология и биохимия крови у коров при маститах

Гематологические исследования крови показали у больных коров повышение эритроцитов в 1,5 раза ($8,7 \pm 0,22 \times 10^{12}$, $p < 0,001$) и гемоглобина на 8,3 % ($100,0 \pm 2,12$ г/л, $p < 0,001$). При изучении лейкограммы было отмечено увеличение эозинофилов в 5,5 раза ($3,3 \pm 0,57$ %, $p < 0,001$). У больных животных происходило увеличение моноцитов в 4,5 раза ($5,4 \pm 0,68$ %, $p < 0,001$). Содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) при этом возросло в 2,5 раза ($92,7 \pm 4,40$ г/л, $p < 0,001$). Также произошло снижение иммуноглобулинов на 40,3 % ($16,0 \pm 0,79$ %, $p < 0,001$).

Уровень общего белка у больных коров был выше, чем у здоровых животных на 18,5 % ($94,2 \pm 1,12$ г/л, $p < 0,001$). В то же время уровень альбуминов у больных коров оказался ниже, чем у здоровых на 36,8 % ($29,6 \pm 1,34$, $p < 0,001$); уровень γ -глобулинов выше в 1,9 раз ($47,6 \pm 1,54$ %, $p < 0,001$). Уровень креатинина повысился на 38,4 % ($67,4 \pm 1,35$ мкмоль/г, $p < 0,001$). У больных животных

наблюдалось снижение глюкозы на 66,7 % ($1,0 \pm 0,04$ ммоль/л, $p < 0,001$). Содержание кальция снизилось на 40 % ($1,8 \pm 0,04$ ммоль/л, $p < 0,001$). При этом происходило увеличение фосфора на 15,8 % ($2,2 \pm 0,06$ ммоль/л, $p < 0,001$). Отмечалось увеличение липидов в 2 раза ($8,0 \pm 0,23$ г/л, $p < 0,001$). Уровень холестерина у больных коров был выше в 2,6 раза ($4,9 \pm 0,19$ ммоль/л, $p < 0,001$). Увеличение уровня билирубина составило 1,7 раза ($8,6 \pm 0,65$ мкмоль/г, $p < 0,001$).

Таким образом, анализ белкового обмена у больных маститом коров показал увеличение общего белка, которое встречается при кетозе и воспалениях. Уровень γ -глобулинов у больных животных был повышен, что может говорить о начале инфекционно-воспалительного процесса в организме животного. Гипогликемия у жвачных животных может встречаться при кетозе. Также у больных животных наблюдалось увеличение фосфора и снижение кальция. Увеличение фосфора в организме может возникать при кетозах и мышечном перенапряжении животного, снижение кальция – при длительном недостаточном поступлении его с кормом и при гипопроteinемии (потеря связанного с белком кальция) [22, 23].

Клинический анализ крови показал рост антигенов, образующихся в результате активизации фагоцитоза по кислород-зависимому механизму, что наблюдают при инфекционных заболеваниях. Следовательно, заболевание лактирующих коров маститом сопровождалось повышенной антигенной нагрузкой и высокой антигенной интоксикацией [24].

3 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТОВ

3.1 Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов

Исследование чувствительности микроорганизмов, выделенных из секрета вымени больных маститом коров, к антимикробным препаратам проводили с помощью диско-диффузионного метода.

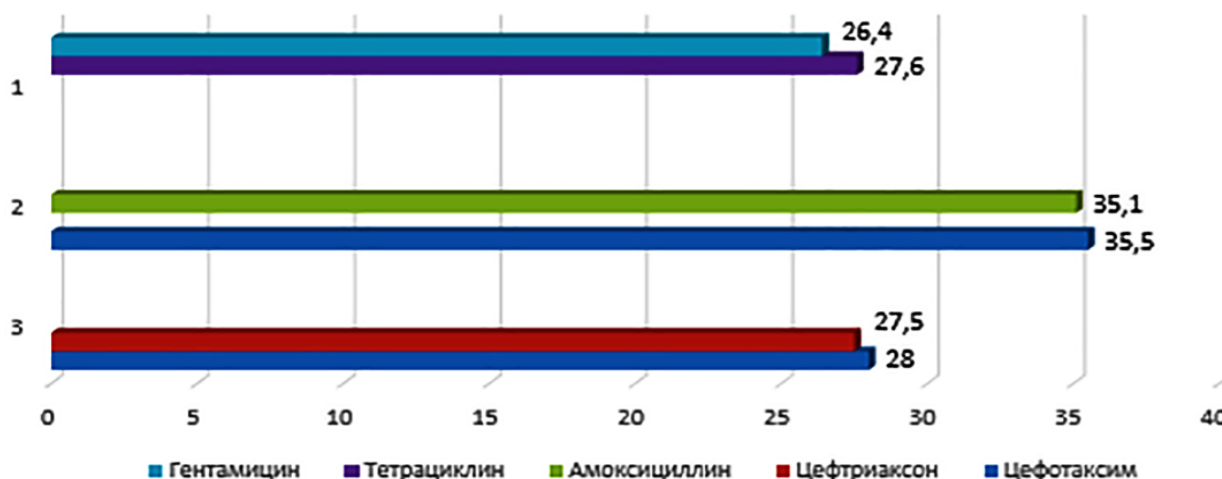
С этой целью определяли зону задержки роста культур, выделенных из проб молока семейств, к антибиотикам: амоксициллин, ампициллин, норфлоксацин, стрептомицин, пенициллин, цефтриаксон, канамицин, цiproфлоксацин, доксициклин, полимиксин, гентамицин, тетрациклин. Эти препараты часто применяются в хозяйстве для лечения и профилактики мастита коров.

Максимальная чувствительность микроорганизмов была к следующим антибиотикам ($n=24$) (рис. 4):

E. coli – цефотаксим ($28,0 \pm 2,00$ мм ($p < 0,001$)) и цефтриаксон ($27,5 \pm 0,35$ мм ($p < 0,001$));

Staph. epidermidis, *Staph. hemolyticus*, *Staph. saprofiticus* – цефотаксим ($35,5 \pm 0,18$ мм $p < 0,001$) и амоксициллин ($35,1 \pm 0,35$ мм ($p < 0,001$));

Str. agalactiae – тетрациклин ($27,6 \pm 1,17$ мм ($p < 0,001$)) и гентамицин ($26,4 \pm 0,99$ мм ($p < 0,001$)).



1 – *Str. agalactiae*; 2 – *St. epidermidis*, *St. hemolyticus*, *St. saprofiticus*; 3 – *E. coli*

Рисунок 4 – Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам

Таким образом, культуры микроорганизмов, обнаруженные нами в составе молока коров с субклиническим и катарально-серозным маститом, проявили чувствительность к некоторым протестированным антибиотикам: *E. coli* – цефотаксим и цефтриаксон; *Staph. epidermidis*, *Staph. hemolyticus*, *Staph. saprofiticus* – цефотаксим и амоксициллин; *Str. agalactiae* – тетрациклин и гентамицин.

К большинству антибиотиков микроорганизмы были слабочувствительны, что позволяет говорить об антибиотикотерапии как мощном дисбиозном факторе, стимулирующем развитие антибиотикорезистентности у патогенных штаммов и обуславливающим тем самым безрезультатность лечения острых форм и их переход в хронические формы [25].

3.2 Применение препарата «Мастинол-Форте» для лечения катарально-серозного мастита у лактирующих коров

Исследования проводились осенью. Для выявления больных маститом коров, а также определения форм мастита использовали «Масттест».

В животноводческом хозяйстве для лечения маститов у коров применяли тетрахлорид (0,5 г в 5,0 мл физиологического раствора (0,9 % NaCl)) – два раза в день, внутримышечно в течение 5 дней. На фоне этого лечения для проведения исследований были сформированы две группы животных с серозно-катаральным маститом. Во второй группе к схеме лечения добавляли гомеопатический препарат «Мастинол-Форте».

По окончании опыта у животных первой группы по клиническим признакам не было положительных изменений.

У животных второй группы общее состояние нормализовалось, однако еще отмечались болезненность и неполное опорожнение вымени. По результатам быстрого маститного теста регистрировался субклинический мастит.

При микробиологическом исследовании молока после лечения мастита было отмечено изменение микробного состава. Во всех пробах молока (10) отсутствовали возбудители рода *Staphylococcus* и *Streptococcus*. В 37,5 % исследованных проб присутствовали возбудители *E. coli*. Возбудитель был выделен из задних долей вымени.

Таким образом, препарат «Мастинол-форте» способствовал нормализации обмена веществ, повышению резистентности организма животных и быстрому восстановлению секреторной функции молочной железы.

3.3 Применение препарата «Мастометрин» для лечения субклинического мастита у лактирующих коров

Исследования проводили весной. Для выявления больных маститом коров, а также установления форм мастита использовали калифорнийскую маститную пробу. У исследованных коров отсутствовали клинические признаки мастита, поэтому лечение антибиотиками не применялось.

При микробиологическом исследовании в 40 пробах молока были выделены следующие культуры микроорганизмов: монокультуры *Str. agalactiae* (22,2 %), *Staph. hemolyticus* (11,1 %), *Staph. epidermidis* (11,1%), а также ассоциации: *Str. agalactiae* + *E. coli* (11,1 %), *Staph. epidermidis* + *E. coli* (22,2 %), *Staph. epidermidis* + *Staph. saprofiticus* (11,1 %), *Staph. saprofiticus* + *E. coli* (11,1 %).

Коровам с субклиническим маститом (20 коров) применяли гомеопатический препарат «Мастометрин», внутримышечно в дозировке 5,0 мл, один раз в день в течение 7 дней.

При микробиологическом исследовании молока после лечения субклинического мастита было отмечено изменение микробного состава – у 25 % животных в молоке присутствовала *E. coli*. Возбудитель был выделен из задних долей вымени. Быстрый маститный тест оказался отрицательным.

Таким образом, применение препарата «Мастометрин» при лечении субклинического мастита у лактирующих коров способствовало нормализации обмена веществ, повышению резистентности организма животных, снижению количества микроорганизмов в молоке без применения антибактериальных препаратов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Заболеваемость маститом лактирующих коров зависит от общего микробного фона животноводческих помещений, поэтому необходима их регулярная дезинфекция, дезинсекция и дератизация.
2. Воспаление молочной железы коров зависит от микроклимата, следовательно надлежит правильно проветривать помещения, создавать защиту от сквозняков и ветра.
3. Требуется оборудовать доильные залы для создания чистоты, защиты от мух и насекомых.
4. Следует регулярно проводить профилактический ремонт доильного оборудования и содержать его в чистоте и исправном состоянии.
5. Важно регулярно проводить периодические медицинские обследования животноводов, в том числе операторов машинного доения.
6. К доению лактирующих коров нельзя допускать лиц, больных брюшным тифом, паратифом, бациллярной и амёбной дизентерией, сальмонеллезом, дифтерией, стрептококковой и стафилококковой инфекцией, туберкулезной инфекцией.
7. Операторы машинного доения должны регулярно подстригать ногти, надевать чистую одежду и мыть руки перед доением, а также дезинфицировать руки после доения зараженных животных.
8. Перед началом процедуры доения соски и вымя следует вымыть теплой водой, затем просушить бумагой (индивидуально для каждой коровы).
9. При доении необходимо следить за полным опорожнением передних и задних долей вымени коров.
10. После доения следует обрабатывать соски, содержать пол в чистоте.
11. У лактирующих коров с разными формами маститов требуется определять микробный состав молока, а также чувствительность выделенных микроорганизмов к антибиотикам, так как бесконтрольное применение антибак-

териальных препаратов может привести к угнетению локальных факторов защиты вымени от инфекции и формированию устойчивости микрофлоры к действию антибиотиков.

12. Важно регулярно проводить диспансеризацию лактирующих коров с применением быстрого маститного теста, клинического анализа крови, биохимического исследования крови для определения общего клинического состояния животных, уровня кормления и усвояемости кормов.

13. Необходимо следить за рационами лактирующих коров, так как несбалансированный рацион снижает уровень иммунитета и может быть причиной большого количества заболеваний, в том числе мастита.

14. Следует своевременно изолировать и лечить коров с маститами, эндометритами и болезнями конечностей.

15. Лечение катарально-серозных маститов у лактирующих коров надлежит проводить комплексно с применением антибиотиков и препарата «Мастинол-Форте». При этом нужно соблюдать сроки реализации молока после применения антибиотиков.

16. Лечение субклинических маститов у лактирующих коров рекомендуется проводить с использованием препарата «Мастометрин».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пастухова Ю. Ю., Курочкина Н. Г. Анализ распространения маститов у коров на молочно-товарной ферме // Молодежь и наука. 2019. № 2. С. 89.
2. Сычева Т. С., Дрозд М. Н., Усевич В. М. Влияние кормовой минеральной добавки на профилактику мастита у коров // Молодежь и наука. 2017. № 6. С. 119.
3. Назаров М. В., Гаврилов Б. В., Попович Е. В. Диагностика, лечение и профилактика субклинического мастита у коров в период запуска и сухостоя // Аграрный вестник Приморья. 2022. № 4 (28). С. 43–48.
4. Исакова М. Н., Сивкова У. В., Ряпосова М. В. Показатели качества молока высокопродуктивных коров на фоне применения противомаститной вакцины // Ветеринария сегодня. 2020. № 4 (35). С. 255–260. doi: 10.29326/2304-196X-2020-4-35-255-260.
5. Джавадов Э. Д., Стекольников А. А., Ладанова М. А., Новикова О. Б. Микрофлора, выделяемая при мастите, и определение ее чувствительности к антибактериальным препаратам // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 1. С. 13–17. doi: 10.17238/issn2072-2419.2021.1.13.
6. Филатова А. В., Тшивале Б. М., Федотов С. В. [и др.]. Инфекционный фактор в этиологии мастита у высокопродуктивных лактирующих коров // Ученые записки Витебской ордена Знак почета государственной академии ветеринарной медицины. 2022. Т. 58. № 4. С. 86–91. doi: 10.52368/2078-0109-2022-58-4-86-91.
7. Руденко П. А., Руденко А. А., Ватников Ю. А. Микробный пейзаж при маститах у коров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 2 (50). С. 172–179. doi: 10.18286/1816-4501-2020-2-172-179.
8. Курченко Г. А., Шевченко А. А., Литвинова А. Р. [и др.]. Распространение бактериальных инфекций крупного рогатого скота в Краснодарском крае и их профилактика // Ветеринарная патология. 2019. № 1. С. 11–17.
9. Остякова М. Е., Косицына К. С., Ирхина В. К., Голайдо Н. С. Особенно-

сти проявления маститов у молочных коров в Амурской области // Ветеринарная патология. 2022. № 4 (82). С. 55–59. doi: 10.23947/1682-5616-2022-4-55-59.

10. Остякова М. Е., Шульга И. С., Ирхина В. К. [и др.]. Метаболические особенности и микрофлора молока при маститах у коров Амурской области // Ветеринария сегодня. 2023. Т. 12. № 3. С. 228–232. doi: 10.29326/2304-196X-2023-12-3-228-232.

11. Камышанов А. С. Изучение биохимических и морфологических показателей крови коров в различные периоды лактации при заболевании маститом // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 3–2 (105). С. 48–52. doi: 10.23670/IRJ.2021.105.3.033.

12. Артемьева О. А., Никанова Д. А., Котковская Е. Н. [и др.]. Антибиотикорезистентность штаммов *Staphylococcus aureus*, выделенных из молока высокопродуктивных коров // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51. № 6. С. 867–874. doi: 10.15389/agrobiology.2016.6.867rus.

13. Поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах всех категорий Российской Федерации 1990–2022 гг // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Jiv1.xls> (дата обращения: 15.08.2024).

14. Поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах всех категорий Российской Федерации 2019 г. // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/IX7cNDmr/pog-skot%202019.rar> (дата обращения: 15.08.2024).

15. Поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах всех категорий Российской Федерации 2020 г. // Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pog_skot_2020.rar (дата обращения: 15.08.2024).

16. Поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах всех категорий Российской Федерации 2021 г. // Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pog_skot_2021.xls (дата обращения: 15.08.2024).

17. Поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах всех категорий Российской Федерации 2023 г. // Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Pog_skot_2023.xls (дата обращения: 15.08.2024).

18. Определитель зоопатогенных микроорганизмов / под ред. М. А. Сидорова. М. : Колос, 1995. 319 с.

19. Долганов В. А., Епанчинцева О. С., Карабанова Л. В. Этиология мастита у коров // Россия молодая: передовые технологии – в промышленность. 2013. № 3. С. 27–29.

20. Методические рекомендации по микробиологическому исследованию молока и секрета вымени коров для диагностики мастита. М. : Российская академия сельскохозяйственных наук, 1994. 52 с.

21. Манжурина О. А., Климов Н. Т., Пархоменко Ю. С. [и др.]. Микрофлора молока клинически здоровых и больных маститом коров // Ветеринария. 2020. № 3. С. 38–40. doi: 10.30896/0042-4846.2020.23.3.38-40.

22. Сивкова Т. Н., Доронин-Доргелинский Е. А. Клиническая ветеринарная гематология : учебное пособие. Пермь : Прокрость, 2017. 123 с.

23. Сидорова К. А., Калашникова М. В., Пашаян С. А. Учебно-методическое пособие по гематологии животных. Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2015. 35 с.

24. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике : справочное издание. М. : МЕДпресс-информ, 2004. 920 с.

25. Гордеева И. В., Ботникова Н. М., Кузнецов А. В. [и др.]. Микрофлора молока при остром течении мастита у коров // Ветеринарная патология. 2006. № 1 (16). С. 21–25.

Производственно-практическое издание

Остякова Марина Евгеньевна, доктор биологических наук, доцент

Литвинова Зоя Александровна, доктор ветеринарных наук, доцент

Ирхина Вера Константиновна, научный сотрудник

Косицына Ксения Сергеевна, ассистент

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЭТИОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА,
ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ МАСТИТОВ
У КОРОВ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Научно-практические рекомендации

Подписано в печать 10.10.2024 г.
Формат 60x90/16. Уч.-изд. л – 0,84. Усл. печ. л. – 1,38.
Тираж по требованию. Заказ 115.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
Дальневосточного государственного
аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86