

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МАСТИТОМ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ

Симонов Ю. И.¹ — канд. ветеринар. наук, заведующий кафедрой терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии (ORCID 0000-0002-1769-1018); **Черненко В. В.¹** — канд. ветеринар. наук, заведующий кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы (ORCID 0000-0002-3666-0831); **Симонова Л. Н.¹** — канд. ветеринар. наук, доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии (ORCID 0000-0002-1331-5891); **Черненко Ю. Н.¹**, канд. биол. наук, доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных (ORCID 0000-0001-7266-4058); **Семенов Б. С.²** — д-р ветеринар. наук, профессор кафедры общей, частной и оперативной хирургии (ORCID 0000-0003-0149-9360).

¹ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет».

²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

*y.i.simon.1965@yandex.ru.

Ключевые слова: мастит, коровы, распространенность, возрастная динамика, лактация, схемы лечения, эффективность терапии, выбраковка.

Key words: mastitis, cows, prevalence, age dynamics, lactation, treatment regimens, therapy effectiveness, culling.

Поступила в редакцию / Received: 25.11.2025

Одобрена после рецензирования / Revised: 11.06.2026

Принята к печати / Accepted: 25.06.2026



РЕФЕРАТ. Мастит остается одной из основных причин экономических потерь в молочном скотоводстве из-за снижения продуктивности, ухудшения качества молока и преждевременной выбраковки коров. Был проведен анализ распространенности мастита у коров голштинской породы в условиях высокотехнологичного комплекса и дана оценка эффективности используемой ступенчатой схемы лечения. Исследование проведено в 2025 году на поголовье ($n=2743$) коров 1—9 лактаций со средней продуктивностью 30—40 л/сут. Данные по заболеваемости и выбраковки получены из программы DairyComp в зависимости от месяца и номера лактации. Общая заболеваемость маститом составила 7,73 %. Пик заболеваемости пришелся на 2—3-й месяцы лактации, достигнув 1,46 % от всего поголовья лактирующих коров. Выявлена прямая корреляция между возрастом, заболеваемостью маститом и долей выздоровевших животных. У первотелок заболеваемость составила 3,81 %, а выздоровление — 84,21 %. К 6-й лактации показатель заболеваемости вырос до 23,53 %, а доля выздоровевших снизилась до 25,0 %. У коров 7—8 лактации заболеваемость достигла 60 %, при эффективности лечения — до 33 %. Стартовая схема лечения применялась у 100% больных коров, а её эффективность составила 45,75 %. Перевод на последующие схемы сопровождался снижением доли выздоровевших — до 22,2 % и ростом выбраковки — до 74,1 %. Химическая инволюция четверти, как крайняя мера, была эффективна в 100 % случаев, но применена лишь у 1,42 % заболевших животных. Распространенность мастита в стаде носит возрастной характер с критическим повышением риска после 3—4-й лактации, что обусловлено накоплением фиброзных изменений в тканях молочной железы и снижением иммунитета. Существующая ступенчатая система лечения позволяет стратифицировать поголовье по терапевтическому потенциалу, однако эффективность стартовой терапии требует оптимизации для снижения доли вынужденной выбраковки, составившей 32,08 % от числа заболевших коров.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION. По данным отечественных и зарубежных ученых, при обследовании молочного стада мастит выявляется у 5—36 % коров, а в течение года может переболеть до 50 % всех коров в стаде, при этом некоторые коровы переболевают два и более раз [1, 2].

Несмотря на значительный прогресс в ветеринарной фармакологии и методах диагностики, мастит продолжает лидировать среди причин преждевременной выбраковки коров и снижения качества молочного сырья [3].

Мастит несёт большой экономический ущерб, складывающийся за счёт снижения удоя у больных и переболевших коров, и за счёт потери ка-

чества молока. При клиническом мастите молоко, полученное из поражённых четвертей вымени, подлежит уничтожению после кипячения. А молоко, полученное из непоражённых четвертей вымени у тех же животных, после термической обработки используют для кормления молодняка сельскохозяйственных животных [4, 5].

Чтобы минимизировать потери молока, очень важно своевременно контролировать и принимать меры по лечению мастита у коров, в том числе и его субклинической формы.

Одной из основных причин, вызывающей развитие мастита, являются микроорганизмы. В настоящее время выделено более 135 видов воз-

будителей мастита. Мастит считается наиболее распространенной причиной неизбирательного применения антибиотиков, что приводит к неэффективности лечения, увеличению затрат на лечение и развитие резистентности к противомикробным препаратам [6, 7].

Цель данной работы — провести комплексный анализ распространенности мастита у коров голштинской породы в условиях высокотехнологичного молочного комплекса, выявить зависимость заболеваемости от возраста животных и периода лактации, а также оценить результативность применяемых схем лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS. Исследование провели в 2025 году на крупном, современном, высокотехнологичном животноводческом предприятии Калужской области. Объектом исследований явились коровы голштинской породы, 1-9 лактации, в количестве 2743 голов. Коровы находились на разных месяцах лактации, с молочной продуктивностью 30—40 литров в сутки. Содержание круглогодично беспривязное боксовое. Полы бетонные с противоскользящими насечками. Зоны отдыха имеют подстилку из карьерного песка, который регулярно пополняется. Кормление осуществляется по рационам в зависимости от продуктивности. Корма смешивают и раздают из мобильных кормосмесителей.

Статистические данные по заболеваемости маститом у коров от возраста и периода лактации получены из электронной программы учета больных животных DairyComp.

Диагноз на клинический мастит устанавливают при обнаружении характерных для воспа-

ления молочной железы признаков: увеличение пораженной четверти вымени, болезненность при пальпации, повышение местной температуры, увеличение надвыменных лимфатических узлов, изменении физических свойств молока из пораженной четверти.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS. Анализ динамики заболеваемости маститом в обследуемом сельхозпредприятии показывает, что в послеродовой период (до 1 месяца) заболеваемость коров маститом относительно не высока и составляет до 0,55 % от всего поголовья лактирующих коров в стаде. Выбраковка на первом месяце лактации, как правило, связана с сопутствующими заболеваниями глубоко стельных коров (табл. 1).

Пик заболеваемости фиксируется в разгар лактации на 2—3 месяце и составляет соответственно 1,46 и 1,06 %. На 4—6 месяцах лактации отмечается тенденция к снижению заболеваемости, но процент заболевших остается высокий — от 0,66 до 0,84.

Высокий уровень заболеваемости в пик лактации (1,46 %) согласуется с исследованиями Wagner L. A. et al. (2023 г), которые связывают это с метаболическим стрессом и негативным энергетическим балансом у новотельных коров [8].

Конец периода лактации характеризуется стабилизацией заболеваемости на уровне 0,4—0,44 %. В этот период возникновение мастита может быть связано с нарушением технологии запуска.

Наибольший процент выбраковки приходится на 4—5-ый (выбраковано 38,89—39,13 % заболевших коров) и 10-ый (41,67 % заболевших) месяцы лактации. В середине и конце лактации выбраковываются коровы с неудовлетворительным

Таблица 1 — Заболеваемость коров маститом и их выбраковка в зависимости от месяца лактации

Table 1 — Incidence of mastitis in cows and their culling depending on the month of lactation

Месяц лактации	Заболело		Выбыло		
	Всего голов	% от общего поголовья	Всего голов	% от заболевших	% от общего поголовья
1 неделя	6	0,22	2	33,33	0,07
1 месяц	15	0,55	4	26,67	0,15
2 месяца	40	1,46	13	32,50	0,47
3 месяца	29	1,06	10	34,48	0,36
4 месяца	23	0,84	9	39,13	0,33
5 месяцев	18	0,66	7	38,89	0,26
6 месяцев	22	0,80	6	27,27	0,22
7 месяцев	18	0,66	4	22,22	0,15
8 месяцев	12	0,44	4	33,33	0,15
9 месяцев	11	0,40	3	27,27	0,11
10 месяцев	12	0,44	5	41,67	0,18
11 месяцев	5	0,18	1	20,00	0,04
12 месяцев	1	0,04	0	0,00	0,00
Итого	212	7,73	68	32,08	2,48

Таблица 2 — Количество заболевших, выздоровевших и выбракованных коров в зависимости от возраста

Table 2 — Number of sick, recovered and culled cows depending on age

Номер лактации	Поголовье в группе, голов	Заболело маститом		Выздоровело		Выбыло		
		Голов	% от поголовья в группе	Голов	% от числа заболевших	Голов	% от поголовья в группе	% от числа заболевших
1	997	38	3,81	32	84,21	6	0,60	15,79
2	715	57	7,97	43	75,44	14	1,68	21,05
3	552	53	9,60	38	71,70	15	2,72	28,30
4	319	36	11,29	20	55,56	16	4,08	36,11
5	114	14	12,28	8	57,14	6	5,26	42,86
6	34	8	23,53	2	25,00	6	17,65	75,00
7	5	3	60,00	1	33,33	2	40,00	66,67
8	5	3	60,00	0	0,00	3	60,00	100,00
9	2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Всего	2743	212	7,73	144	67,92	68	2,48	32,08

результатом лечения. Пик выбраковки на 10-м месяце лактации может быть связан с окончанием периода лактации, уменьшением продуктивности и яловостью коров.

Анализ возрастной динамики заболеваемости маститом на предприятии выявил четкую закономерность, связывающую увеличение возраста с ростом восприимчивости коров к воспалению молочной железы (табл. 2).

Наибольшую по численности группу в стаде составляют коровы первой и второй лактации — 997 и 715 голов соответственно, что в сумме составляет 62,4 % от всего поголовья лактирующих коров. Уровень заболеваемости в этой группе относительно невелик: у первотёлок он составляет 3,81 %, у коров второй лактации возрастает до 7,97 %. Эффективность лечения здесь максимальна — выздоравливают 84,21 % и 75,44 % заболевших животных соответственно, а доля вынужденной выбраковки не превышает 15,79 % от числа заболевших в первой группе и 21,05 % — во второй. Это свидетельствует о высокой резистентности тканей вымени и компенсаторных возможностях иммунной системы у животных первых двух лактаций.

Начиная с третьей лактации, прослеживается устойчивая тенденция к росту заболеваемости маститом. У коров третьей лактации показатель достигает 9,60 %, а эффективность лечения снижается до 71,70 %. К четвертой лактации заболеваемость повышается до 11,29 %, доля выздоровевших падает до 55,56 %, а выбраковка среди заболевших достигает 36,11 %. Пятая лактация для высокопродуктивной коровы является своего рода критическим периодом. С этого возраста, по всей видимости, начинают развиваться фиброзные изменения в паренхиме вымени и мастит часто приобретает хроническое течение, что существенно осложняет терапевтический ответ [9, 10].

На шестой лактации заболеваемость возрастает до 23,53 %, что в 6 раз превышает показатель первотёлок, а доля выздоровевших снижается до 25,0 %. Выбраковка среди заболевших коров шестой лактации составляет уже 75,0 %, что указывает на низкую эффективность лечения в условиях промышленного комплекса.

Коровы на 7—8 лактации присутствуют в стаде минимально (по 5 голов), вместе с тем у этих животных зафиксированы самые высокие показатели заболеваемости маститом — 60 %. Эффективность лечения в группе коров седьмой лактации составляет 33,33 %. Среди животных восьмой лактации не зарегистрировано ни одного случая выздоровления, а выбраковка среди заболевших составила 100 %. У коров девятой лактации мастита зарегистрировано не было, это может быть связано с их малым количеством (2 головы) и, вероятно, высокой индивидуальной устойчивостью [11].

Полученные данные согласуются с исследованиями Khan M. Z. et al. (2023), которые показывают, что у возрастных коров накопление окислительного стресса и снижение иммунного статуса приводят к неспособности организма эффективно элиминировать условно-патогенную микрофлору, что в сочетании с морфологическими изменениями вымени делает терапию хронических маститов малоэффективной [12].

В условиях исследуемого предприятия принята ступенчатая система выбора терапевтической тактики, основанная на клинико-экономическом алгоритме (табл. 3).

Первоначально животным с выявленными признаками мастита назначается схема 1, предполагающая применение наименее затратных препаратов с минимальными сроками ограничения использования молока. При отсутствии клинического улучшения в течение установленного периода корову

Таблица 3 — Схемы лечения мастита в обследуемом сельхозпредприятии
Table 3 — Mastitis treatment regimens in the surveyed agricultural enterprise

№ схемы	Препараты	Доза, способ введения, курс лечения
1.	Мастигард	1 шприц, в/цист, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Пенбекс	30 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Кетопрофен 10%	20 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
2.	Гамарет	1 шприц, в/цист, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Пенбекс	30 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Кетопрофен 10%	20 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
3.	КобактанLC	1 шприц, в/цист, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Кобактан 2,5%	20 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Кетопрофен 10%	20 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
4.	МикацефLC	1 шприц, в/цист, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Квивитан	30 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
	Кетопрофен 10%	20 мл, в/м, 1 раз в сутки, курс 3 дня.
5.	Раствор йода 5%	40-200 мл, в/цист. При необходимости повторить через 48 часов.

последовательно переводят на схему 2, затем, при необходимости, на схемы 3 или 4. Схема 5, предусматривающая блокировку пораженной четверти вымени раствором йода (химическая инволюция), рассматривается как радикальная мера, направленная на сохранение животного в стаде при неэффективности консервативной терапии. Решение о выбраковке коров может быть принято на любом этапе лечения, на основании комплексной оценки тяжести патологического процесса, числа вовлеченных четвертей, продуктивности и возраста животного (табл. 4).

Первая схема является основной при лечении коров с маститом в обследуемом сельхозпредприятии, она применялась для 100 % заболевших животных (табл. 4). При этом эффективность данной схемы составила 45,75 %, что является ниже показателей для стартовой терапии, определенных в современных исследованиях. По данным Ruegg P.L. et al, (2017) эффективность стартовой схемы лечения при клиническом мастите должна составлять не менее 70—80 % [13]. В то же время не высокий уровень выбраков-

ки на первом этапе (6,13 %) свидетельствует о наличии альтернативных терапевтических вариантов при неэффективности стартовой схемы.

Доля животных, переведённых на схему 2, составила 102 головы или 48,11 %, от первоначально заболевших. Эффективность данной схемы составила 31,37 %, что ожидаемо ниже, чем у схемы 1, поскольку на этом этапе концентрируются животные с более низким терапевтическим потенциалом. Значительная доля животных, не ответивших на терапию (50 %), была переведена на следующий этап лечения. Доля вынужденной выбраковки на втором этапе лечения возросла до 18,63 %, что в 3 раза выше, чем на первом этапе. Данная динамика отражает, как прогрессирование патологического процесса, так и накопление животных с хроническими изменениями в тканях вымени.

Терапевтические схемы 3 и 4 применялись в отношении значительно меньшей доли животных (11,32 % и 12,74 % от числа заболевших соответственно). Это были коровы с наиболее тяжёлыми и трудно поддающимися лечению случаями мастита.

Таблица 4 — Эффективность применения схем лечения коров маститом утвержденных в обследуемом сельхозпредприятии

Table 4 — Efficiency of applying treatment regimens for cows with mastitis approved in the surveyed agricultural enterprise

Схема лечения	Подверглось лечению		Выздоровели		Переведено на другую схему		Выбыло	
	Голов	% от заболевших	Голов	%	Голов	%	Голов	%
1	212	100	97	45,75	102	48,11	13	6,13
2	102	48,11	32	31,37	51	50,00	19	18,63
3	24	11,32	6	25,00	2	8,33	16	66,67
4	27	12,74	6	22,22	1	3,70	20	74,07
5	3	1,42	3	100,00	0	0,00	0	0,00

Эффективность схемы 3 составила 25,0 %, схемы 4 — 22,22 %. Несмотря на то, что эти показатели ниже, чем на предыдущих этапах, они свидетельствуют о наличии терапевтического потенциала даже у животных с тяжёлыми формами заболевания. Минимальный процент перевода на следующие этапы (8,33 и 3,70 %, соответственно) указывает на то, что схемы 3 и 4 применяются как финальные варианты консервативной терапии. Доля выбраковки на этих этапах ожидаема высока и составила соответственно 66,67 и 74,07 %. Отсутствие терапевтического ответа на три последовательных курса лечения может свидетельствовать о развитии необратимых фиброзных изменений в паренхиме вымени, делающие дальнейшее продуктивное использование коров нецелесообразным. Коровы удовлетворяющие продуктивностью и глубокостельные, переводятся на пятую схему лечения.

Схема 5 (блокировка четверти) была применена лишь в 1,42 % случаев (3 головы), что подтверждает её статус крайней меры, используемой при неэффективности всех предшествующих схем. Необходимо отметить, что такая процедура должна быть экономически оправдана и продуктивность сохраненных четвертей вымени должна покрывать расходы на содержание коровы. 100%-ная эффективность данного метода демонстрирует, что в отдельных случаях химическая инволюция поражённой четверти может служить эффективной альтернативой выбраковке, позволяя сохранить животное в стаде.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION. Распространённость мастита в обследованном предприятии за

2025 год составила 7,73 % от общего поголовья лактирующих коров. Максимальная заболеваемость приходится на 2—3-й месяцы лактации (1,46 % и 1,06 %, соответственно), что связано с пиком продуктивности и метаболическим стрессом. Рост заболеваемости коров маститом коррелирует с возрастом животных. Заболеваемость коров первой лактации составляет 3,81 %, с эффективностью лечения 84,21 %. На шестой лактации заболеваемость возрастает до 23,53 %, что в 6 раз превышает показатель первотёлок, а доля выздоровевших снижается до 25,0 %. Такая тенденция обусловлена накоплением фиброзных изменений в паренхиме вымени и снижением иммунного статуса организма. Животные старше 6-й лактации являются группой риска с минимальной перспективой выздоровления и высокой долей выбраковки.

Стартовая схема лечения показала эффективность 45,75 %. Учитывая низкий процент выбраковки (6,13 %), можно предположить, что первая схема позволяет стратифицировать поголовье больных коров в зависимости от их терапевтического потенциала и прогноза выздоровления. Применение финальных схем консервативной терапии (схемы 3 и 4), несмотря на высокий уровень выбраковки (70,6 %), обеспечило выздоровление 23,5 % животных с тяжёлым течением мастита. Совокупная доля вынужденной выбраковки от числа заболевших коров в стаде составила 32,08 %.

Полученные данные демонстрируют классическую закономерность ступенчатой терапии — с каждым последующим этапом лечения эффективность имеет тенденцию к снижению, а доля вынужденной выбраковки возрастает.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF HOLSTEIN COW MASTITIS AND THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT REGIMENS USED

Simonov Yu. I.^{1*} — Candidate of Veterinary Sciences, Head of the Department of Therapy, Surgery, Veterinary Obstetrics and Pharmacology (ORCID 0000-0002-1769-1018); **Chernenok V. V.¹** — Candidate of Veterinary Sciences, head of the department of epizootology, microbiology, parasitology and veterinary sanitary inspection (ORCID 0000-0002-3666-0831); **Simonova L. N.¹** — Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Therapy, Surgery, Veterinary Obstetrics and Pharmacology (ORCID 0000-0002-1331-5891); **Chernenok Yu. N.¹** — Candidate of biological Sciences, associate professor of the department of normal and pathological morphology and physiology of animals (ORCID 0000-0001-7266-4058); **Semenov B. S.²** — doctor veterinary sciences, professor of the department of general, special and operative surgery (ORCID 0000-0003-0149-9360).

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bryansk State Agrarian University.

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine.

*y.i.simon.1965@yandex.ru.

ABSTRACT. Mastitis remains one of the main causes of economic losses in dairy farming due to reduced productivity, deterioration of milk quality and premature culling of cows. The analysis of the prevalence of mastitis in Holstein cows in a high-tech complex was carried out and the effectiveness of the stepwise treatment regimen used was assessed. The study was conducted in 2025 on a population ($n=2743$) of cows of 1—9 lactation with an average productivity of 30—40 liters/day. Data on morbidity and culling are obtained from the DairyComp program, depending on the month and number of lactation. The overall incidence of mastitis was 7,73 %. The peak incidence occurred in the 2—3 months of lactation, reaching 1,46 % of the total number

of lactating cows. A direct correlation was found between age, the incidence of mastitis and the proportion of recovered animals. In the first heifers, the incidence was 3,81 %, and recovery was 84,21 %. By the 6th lactation, the incidence rate increased to 23,53 %, and the proportion of those who recovered decreased to 25.0 %. In cows of 7-8 lactation, the incidence reached 60 %, with the effectiveness of treatment – up to 33%. The initial treatment regimen was used in 100% of sick cows, and its effectiveness was 45,75 %. The transfer to subsequent schemes was accompanied by a decrease in the proportion of those who recovered to 22,2 % and an increase in culling to 74,1 %. Chemical involution of a quarter, as a last resort, was effective in 100% of cases, but was applied only in 1,42 % of diseased animals. The prevalence of mastitis in the herd is age-related, with a critical increase in risk after 3–4 lactation, due to the accumulation of fibrous changes in breast tissue and decreased immunity. The existing step-by-step treatment system allows the livestock to be stratified by therapeutic potential, however, the effectiveness of initial therapy requires optimization to reduce the proportion of forced culling, which amounted to 32,08 % of the number of sick cows.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Этиология и эпизоотология мастита коров (аналитический обзор) / А. А. Андреева, В. А. Евграфова, М. С. Воронина, О. В. Прунтова, Н. Б. Шадрова // Ветеринария сегодня. 2024. Т. 13. № 1. С. 27–35. DOI: 10.29326/2304-196X-2024-13-1-27-35.
2. Bar D., Tauer L. W., Bennett G., González R. N., Hertl J. A., Schukken Y. H., et al. The cost of generic clinical mastitis in dairy cows as estimated by using dynamic programming. Journal of Dairy Science. 2008; 91 (6): 2205–2214. DOI:10.3168/jds.2007-0573.
3. Шендаков А. И. Основные причины выбраковки коров в племенных стадах черно–пестрого скота Орловской области // Вестник аграрной науки. 2022. № 1 (94). С. 65–70. DOI: 10.17238/ISSN2587-666X.2022.1.65
4. Совершенствование ветеринарно-санитарного контроля молока на крупных перерабатывающих предприятиях / И. Г. Серегин, Д. В. Никитченко и др. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2017. Т. 12. № 1. С. 86–92. DOI: 10.22363/2312-797X-2017-12-1-86-92.
5. Комаров В. Ю. Экономическая эффективность применения новых препаратов для лечения больных маститом коров // АПК: экономика, управление. 2017. № 1. С. 90–93. EDN: XGSDIB
6. Индикация кокковой микрофлоры в секрете вымени больных маститом коров / Л. К. Семина, Н. Н. Авдеевская, З. А. Скулябина, Т. Г. Ворошилова, Г. А. Балдичева // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». 2018. № 3 (27). С. 56–60. DOI: 10.25725/vet.san.hyg.ecol.201803010.
7. Балбущая А. А., Скворцов В. Н. Возбудители мастита у коров и их чувствительность к антимикробным средствам // Международный вестник ветеринарии. 2022. № 2. С. 162–169. DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.2.162
8. Wagner L. A., Fritsche D., Gross J. J., Bruckmaier R. M., Wellnitz O. Effects of different nutrient supply on metabolism and mammary immune response to an LPS challenge in early lactation of dairy cows. // Journal of Dairy Science. 2023. Vol. 106(4). P. 2948–2962. DOI: 10.3168/jds.2022-22641.
9. Скрининг стада молочных коров на наличие в молоке гемолитических микроорганизмов во взаимосвязи с содержанием соматических клеток / О. А. Артемьева, Д. А. Переселкова, И. В. Виноградова и др. // Сельскохозяйственная биология. 2015. Т. 50. №6. С. 810–816. DOI: 10.15389/agrobiology.2015.6.810rus.
10. Wild J., Kramer V., Kirke by C., Gussmann M. (). Lactational treatment of bovine mastitis — Development

REFERENCES

1. Etiologiya i epizootologiya mastita korov (analiticheskij obzor) / A. A. Andreeva, V. A. Evgrafova, M. S. Voronina, O. V. Pruntova, N.B. Shadrova // Veterinary Science Today. 2024. T. 13. № 1. S. 27-35. DOI: 10.29326/2304-196X-2024-13-1-27-35.
2. Bar D., Tauer L. W., Bennett G., González R. N., Hertl J. A., Schukken Y. H., et al. The cost of generic clinical mastitis in dairy cows as estimated by using dynamic programming. Journal of Dairy Science. 2008; 91 (6): 2205–2214. DOI:10.3168/jds.2007-0573.
3. Shendakov A.I. Osnovnye prichiny vybrakovki korov v plemennyh stadah cherno-pestrogo skota Orlovskoy oblasti // Bulletin of agrarian science. 2022. № 1 (94). P. 65–70. DOI: 10.17238/ISSN2587-666X.2022.1.65.
4. Sovershenstvovanie veterinarno-sanitarnogo kontrolya moloka na krupnyh pererabatyvayushchih predpriyatiyah / I. G. Seregin, D. V. Nikitchenko, L. G. Koroleva, G. V. Snoz // RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2017. Vol. 12. № 1. P. 86–92. DOI: 10.22363/2312-797X-2017-12-1-86-92.
5. Komarov V. Yu. Ekonomicheskaya effektivnost' primeneniya novyh preparatov dlya lecheniya bol'nyh mastitom korov // AIC: economics, management. 2017. №1. P. 90–93. EDN: XGSDIB
6. Indikaciya kokkovoj mikroflory v sekrete vymeni bol'nyh mastitom korov / L. K. Semina, N. N. Avduevskaya, Z. A. Skulyabina, T. G. Voroshilova, G.A. Baldicheva // The Russian journal «Problems of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology». 2018. № 3 (27). P. 56–60. DOI: 10.25725/vet.san.hyg.ecol.201803010.
7. Balbuckaya A. A., Skvorcov V. N. Vozbuditeli mastita u korov i ih chuvstvitel'nost' k antimikrobnym sredstvam // International bulletin of Veterinary Medicine. 2022. № 2. P. 162–169. DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.2.162.
8. Wagner L. A., Fritsche D., Gross J. J., Bruckmaier R. M., Wellnitz O. Effects of different nutrient supply on metabolism and mammary immune response to an LPS challenge in early lactation of dairy cows. // Journal of Dairy Science. 2023. Vol. 106(4). P. 2948–2962. DOI: 10.3168/jds.2022-22641.
9. Skrining stada molochnyh korov na nalichie v moloke gemoliticheskikh mikroorganizmov vo vzaimosvyazi s soderzhaniem somaticheskikh kletok / O. A. Artem'eva, D. A. Pereselkova, I. V. Vinogradova, E. N. Kotkovskaya et al. // Agricultural Biology. 2015. Vol. 50. №6. P. 810–816. DOI: 10.15389/agrobiology.2015.6.810rus.
10. Wild J., Kramer V., Kirke by C., Gussmann M. (). Lactational treatment of bovine mastitis — Development

over time and factors influencing cytological cure. Journal of Dairy Science, 106(8), 2023 Vol. 5740—5752. DOI: 10.1177/0890334420907898.

11. Cai Z., Iso-Touru T., Sanchez M. P. et al. (2024). Meta—analysis of six dairy cattle breeds reveals biologically relevant candidate genes for mastitis resistance. Genetics Selection Evolution, 56(1), 54. DOI: 10.1186/s12711-024-00920-8.

12. Khan M. Z., Huang B., Kou X., et al. Enhancing bovine immune, antioxidant and anti-inflammatory responses with vitamins, rumen-protected amino acids, and trace minerals to prevent periparturient mastitis // Frontiers in Immunology. 2023. Vol. 14. Article 1290044. DOI: 10.3389/fimmu.2023.1290044.

13. Ruegg P.L. Practical Approaches to Mastitis Therapy // Journal of Dairy Science. 2017. Vol. 100. No. 12. P. 10283—10297. DOI: 10.3168/jds.2017-13023.

over time and factors influencing cytological cure. Journal of Dairy Science, 106(8), 2023 Vol. 5740—5752. DOI: 10.1177/0890334420907898.

11. Cai Z., Iso-Touru T., Sanchez M. P. et al. (2024). Meta—analysis of six dairy cattle breeds reveals biologically relevant candidate genes for mastitis resistance. Genetics Selection Evolution, 56(1), 54. DOI: 10.1186/s12711-024-00920-8.

12. Khan M. Z., Huang B., Kou X., et al. Enhancing bovine immune, antioxidant and anti-inflammatory responses with vitamins, rumen-protected amino acids, and trace minerals to prevent periparturient mastitis // Frontiers in Immunology. 2023. Vol. 14. Article 1290044. DOI: 10.3389/fimmu.2023.1290044.

13. Ruegg P.L. Practical Approaches to Mastitis Therapy // Journal of Dairy Science. 2017. Vol. 100. No. 12. P. 10283—10297. DOI: 10.3168/jds.2017-13023.