

## СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

О. Т. ЭКХОРУТОМВЕН, Г. Ф. МЕДВЕДЕВ

Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и  
Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия,  
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 15.07.2024)

Целью работы было изучить частоту и сроки возникновения мастита у высокопродуктивных коров в период лактации и определить влияние заболевания на репродуктивную способность животных. В хозяйстве удой на корову с 2017 г. повышался от 5205 до 11043 кг в 2023 г. Частоту заболевания вымени строго контролировали, но репродуктивная способность заболевших животных снижалась. В анализ включены данные о репродуктивной способности коров, проявивших заболевание маститом в 2023 г. и в январе – апреле 2024 г. Для лечения животных использовали препарат гамарет (шприц-катетер 10 мл). Вводили препарат внутримаститно трехкратно с интервалом в 24 ч, в период утреннего доения. В 2023 г. зарегистрировано 2365 отелов, заболело 257 коров или 10,8 %. У 119 животных заболевание повторялось 1–4 раза. Первичное заболевание проявлялось в широком диапазоне периода лактации, в среднем через 2,5 месяца после отела. Но стандартные отклонения показателя превысили его продолжительность и составили 84 дня, а коэффициент изменчивости 113,1 %. С учетом кратности заболеваний одной и той же коровы на протяжении лактации общее число заболеваний составило 468 или 19,8 %. Репродуктивная способность коров была неудовлетворительной. Продолжительные интервалы от отела до первого осеменения ( $95 \pm 2$  дня) и, главным образом, от первого до плодотворного осеменения ( $81 \pm 4$ ), явились главной причиной удлинения интервал от отела до оплодотворения ( $154 \pm 4$  дня). Непосредственное негативное влияние мастита могли усиливать внешние факторы. Маститные коровы содержались в том же помещении, что и коровы транзитного периода и новотельные до 60 дней после отела. Выявление половой охоты здесь не было налажено. В 2024 г. из 263 заболевших коров 174 отелились в конце 2023 г. и 89 – в 2024 г. За 4 месяца 2024 г. всего зарегистрировано 791 отел; частота заболевания маститом осталась на прежнем уровне – 11,2 %. Из 263 заболевших коров 137 уже имели статус стельных. Из них только 40 животных (29,2 %) были осеменены в течение 39 дней до лечения или 39 дней после лечения ( $20,7 \pm 1,7$  и  $10,6$  дня,  $C_v = 51,3$  %). У других стельных коров сроки возникновения заболевания до и после оплодотворения более отдаленные, что указывает на непосредственное влияние заболевания на проявление половой охоты, сроки и успех осеменения. И в этом году, репродуктивная способность заболевших коров проявляла явную тенденцию к снижению. По осемененным животным (82,5 %) интервал от отела до первого осеменения увеличился на 11 дней по сравнению с прошлым годом и составил  $106 \pm 2$  дня ( $P < 0,001$ ), интервал до оплодотворения –  $172 \pm 3,1$  дня. Падения уровня репродуктивной способности коров с маститом можно избежать только путем снижения частоты этого заболевания.

**Ключевые слова:** телята, возраст, падеж, частота, причины, экономический ущерб, профилактика.

The aim of the work was to study the frequency and timing of mastitis in highly productive cows during lactation and to determine the effect of the disease on the reproductive capacity of animals. On the farm, the milk yield per cow increased from 5205 kg in 2017 to 11043 kg in 2023. The frequency of udder disease was strictly controlled, but the reproductive capacity of diseased animals decreased. The analysis included data on the reproductive capacity of cows that showed mastitis in 2023 and in January-April 2024. The drug Gamaret (10 ml syringe catheter) was used to treat animals. The drug was administered intracysternally three times at 24-hour intervals during morning milking. In 2023, 2365 calvings were registered, 257 cows or 10.8 % fell ill. In 119 animals, the disease recurred 1–4 times. The primary disease manifested itself in a wide range of the lactation period, on average 2.5 months after calving. But the standard deviations of the indicator exceeded its duration and amounted to 84 days, and the variability coefficient was 113.1 %. Taking into account the frequency of diseases of the same cow during lactation, the total number of diseases was 468 or 19.8 %. The reproductive capacity of the cows was unsatisfactory. Long intervals from calving to the first insemination ( $95 \pm 2$  days) and, mainly, from the first to fertile insemination ( $81 \pm 4$ ) were the main reason for the extension of the interval from calving to fertilization ( $154 \pm 4$  days). The direct negative effect of mastitis could be aggravated by external factors. Cows with mastitis were kept in the same premises as cows in the transition period and fresh cows up to 60 days after calving. Detection of estrus was not established here. In 2024, 174 out of 263 sick cows calved at the end of 2023 and 89 in 2024. A total of 791 calvings were registered over the 4 months of 2024; the incidence of mastitis remained at the same level – 11.2 %. Of the 263 sick cows, 137 were already pregnant. Of these, only 40 animals (29.2 %) were inseminated within 39 days before treatment or 39 days after treatment ( $20.7 \pm 1.7$  and  $10.6$  days,  $C_v = 51.3$  %). In other pregnant cows, the timing of the onset of the disease before and after fertilization is more distant, which indicates a direct impact of the disease on the manifestation of estrus, the timing and success of insemination. And this year, the reproductive capacity of sick cows showed a clear tendency to decrease. For inseminated animals (82.5 %), the interval from calving to the first insemination increased by 11 days compared to the previous year and amounted to  $106 \pm 2$  days ( $P < 0.001$ ), the interval to fertilization was  $172 \pm 3.1$  days. A decrease in the reproductive capacity of cows with mastitis can only be avoided by reducing the incidence of this disease.

**Key words:** calves, age, mortality, frequency, causes, economic damage, prevention.

### Введение

В последние два десятилетия в результате совершенствования селекции, улучшения полноценности кормления, разработки и внедрения более благоприятных технологий содержания, доения и ухода за животными существенно повысились их молочная продуктивность и качество молока. Сократился срок выращивания телок для воспроизводства и снизился возраст при первом отеле. Постепенно начала увеличиваться продолжительность продуктивного использования (функциональное долго-

летие). Однако уровень ряда показателей репродуктивной способности снизился. Это вызвало необходимость включения дополнений в задачи селекции. Начались углубленные исследования взаимосвязи основных показателей, определяющих продуктивность, репродуктивную способность и другие функциональные свойства животных. Совершенствовались модели использования в селекции генетических признаков и функциональных свойств матерей и отцов.

Результаты генетических исследований используются для оценки генетического потенциала животного с определённой точностью (EBV). Формула расчёта оценки племенной ценности:  $P = G + E$ , где  $P$  – это фенотипическое проявление признака,  $G$  – генотип,  $E$  – воздействие окружающей среды. Во многие схемы включены критерии нескольких признаков путем объединения результатов одномерных оценок наилучшего линейного неискаженного прогнозирования (BLUP). Функциональное долголетие – это свойство животного, для которого совершенствование оценки оказалось наиболее целесообразным и эффективным. И, если ранее при одношаговых исследованиях проводились только одномерные оценки функционального долголетия, R. Rostellato et al. (2022), в результате использования одновременно пяти признаков, расширили BLUP для более точной оценки EBV коров породы монбельярд. По их данным величины генетических корреляций, включая геномную информацию, соответствовали оценкам, полученным с использованием матрицы родословных родственных связей. Все используемые для анализа признаки: уровень оплодотворяемости, число соматических клеток, заболеваемость клиническим маститом и глубина вымени имели генетическую корреляцию от умеренной до высокой с продуктивным долголетием. Авторы предполагают, что эти признаки могут быть хорошими косвенными прогностическими параметрами продолжительности продуктивной жизни при включении в комбинированную геномную оценку. Кроме того, высокие генетические корреляции между двумя признаками – здоровье вымени и глубина вымени указывали на то, что они могут улучшить прогнозирование других признаков в одноэтапной модели с множеством признаков [1].

Заболеваемость молочных коров маститом определяет не только степень потерь молока, но и его пригодность для технологической переработки. Поэтому два показателя – частота заболеваемости вымени и индекс (балл) соматических клеток в молоке включены во многие современные многовариантные схемы исследований.

В работе Buch, L.H. et al. (2011) генетические параметры оценивались по содержанию протеина в молоке, заболеваемости клиническим маститом, баллу соматических клеток, индексу осеменений и интервалу от отела до первого осеменения у первотелок шведской красной породы с помощью серии трехвариантных испытаний. Наследуемость содержания протеина была умеренной ( $0,34 \pm 0,004$ ), а наследуемость всех функциональных признаков – низкой. Генетическая корреляция между клиническим маститом и интервалом от отела до первого осеменения была сильнее ( $0,38 \pm 0,05$ ), чем корреляция между заболеваемостью маститом и индексом осеменения ( $0,05 \pm 0,06$ ). Авторы это различие объясняют тем, что заболеваемость маститом и первое осеменение обычно наблюдаются в начале лактации, когда у коровы нередко проявляется отрицательный энергетический баланс, тогда как индекс осеменения окончательно регистрируется, когда у коровы энергетический баланс восстановлен. Генетическая корреляция между индексом осеменения и интервалом от отела до первого осеменения была близка к нулю, что указывает на различную генетическую основу этих двух признаков фертильности. Все генетические корреляции между содержанием протеина в молоке и функциональными признаками были умеренными и неблагоприятными и колебались от  $0,22 \pm 0,02$  до  $0,47 \pm 0,03$ . При количественной оценке для телки, коровы и проверенного быка влияния включения генетических и фенотипических корреляций между группами признаков молочной продуктивности, здоровьем вымени и плодовитостью самок на точность индекса отбора установлено отсутствие значительного различия между точностью, полученной при оценке нескольких признаков и одного признака (самое большое различие для коровы –  $0,012$ ) [2].

В одном из исследований в Великобритании взаимосвязь между здоровьем вымени и показателями репродуктивной способности молочных коров была оценена по 80 стадам. Оценка приходилась на период наиболее вероятного срока оплодотворения (период риска). Использованы показатели: возникновение клинического мастита и количество соматических клеток (SCC) у коровы. Оба эти показатели брались в различное время относительно периода риска. Была обнаружена отрицательная связь между показателями репродуктивной способности и случаями клинического мастита в течение широкого периода времени – от 28 дней до периода риска и до 70 дней после его. Аналогичная отрицательная связь с вероятностью наступления беременности в тот же период времени. Более высокие показатели SCC (большая вероятность внутривымянной инфекции) также были связаны со снижением репродуктивной функции, особенно когда у коровы SCC превышало 399000 мл в течение 30 дней

после периода риска. Это исследование показывает, что клинический и субклинический мастит обуславливают снижение репродуктивной функции, и что их негативное влияние варьирует по величине и может проявляться в течение длительного периода [3].

В ряде работ при оценке точности прогнозирования племенной ценности животных в полные модели множественных признаков или модели групп признаков помимо показателей репродуктивной способности и состояния вымени включают показатели качества молока. В исследованиях S. Eriksson et al. (2017) проведена оценка у шведского красного крупного рогатого скота генетических тенденций по плодовитости самок, здоровью вымени и выходу протеина. Ими использованы полевые данные для телок 1989 г. и коров с первой и второй лактацией в период с 1990 по 2007 год. Предполагаемые генетические тенденции были явно благоприятными для выхода белка и конформации вымени и в большинстве случаев от нейтральных до благоприятных для клинического мастита и интервала от отела до первого осеменения. У телок тенденции были нейтральными в отношении количества осеменений. Неблагоприятными генетические тенденции были по количеству осеменений в первые две лактации, но эти тенденции оказались менее неблагоприятными при оценке внутри групп признаков по сравнению с использованием полной модели множественных признаков. Исключение данных о телках повлияло на генетические тенденции меньше, чем использование анализа по группам признаков вместо полной модели множественных признаков. Авторы считают, что неблагоприятные генетические тенденции по функциональным признакам могут быть исключены, если признаки не оцениваются и в полной модели множественных признаков, включая признаки, находящиеся под строгим отбором [4].

При одношаговых оценках взаимосвязи состояния вымени и показателей репродуктивной способности однозначно подтверждается, что инфицирование вымени (мастит) вызывает ухудшение фолликулярной активности яичников у коров и это приводит к общему снижению плодовитости животного. Кратковременная острая клиническая форма мастита оказывает в зависимости времени проявления, прежде всего, негативное влияние на процесс оплодотворения. Вероятность отсутствия оплодотворения особенно велика, если заболевание проявляется за 10 дней до или 30 дней после искусственного осеменения. Во многих товарных стадах широко распространен длительно протекающий субклинический мастит. Хотя тяжесть его слабее клинического мастита, но продолжительный характер течения вызывает более выраженное снижение частоты оплодотворения. Даже незначительное повышение количества соматических клеток в молоке у коров с субклиническим маститом значительно снижает вероятность оплодотворения. В связи с нарушением фолликулогенеза отмечается депрессия секреции стероидных гормонов в доминантном фолликуле, связанная со снижением уровня и задержкой преовуляционного выброса (пика) ЛГ, и это приводит к задержке овуляции у одной трети таких коров. Мастит, клинический и субклинический, ухудшает также жизнеспособность ооцитов, что отражается на последующем развитии зигот до стадии бластоцит. Желтое тело, по-видимому, нечувствительно к маститу, что возможно из-за применения нестероидных противовоспалительных препаратов при первом диагнозе мастита [5].

*Цель работы:* изучить частоту и сроки возникновения клинического мастита у коров в период лактации и определить влияние заболевания вымени на репродуктивную способность животных.

#### **Основная часть**

Работа выполнена в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота – КХ Шруба М. Г. Поголовье коров в хозяйстве ежегодно увеличивается и число отелов в 2023 году составило 2365, удой на корову 11043 кг молока, качества только сорта «Экстра». Постоянно уделяется большое внимание профилактике и устранению заболеваний вымени.

Так, в период с декабря 2017 по февраль 2019 г. было выявлено 198 коров с клиническим и субклиническим маститом. Число заболевших животных за один месяц составило в среднем 13,2. Из расчета на 100 коров частота заболевших животных в месяц изменялась от 1,7 до 0,97 %. Из всех учтенных животных 120 (60,6 %) были в первой фазе лактации, 61 (30,8 %) во второй фазе и только 17 коров (8,6 %) в конце лактации. Для лечения использованы препараты гамарет, тетра дельта и мастилекс. Суточный удой до заболевания по фазам лактации составлял 23,1; 23,1 и 19,5 кг, а через 10 дней после заболевания и начала лечения 24,95; 24,47 и 18,5 кг соответственно [6].

Подбор лекарственных средств для лечения заболевания проводился на основе результатов изучения видового состава микроорганизмов в вымени коров и их чувствительности к антибиотическим препаратам. При исследовании 6 проб молока выделены *Staph. spp.*, *Str. agalactiae* и *Bacillus spp.* Более чувствительными они оказались к препаратам, содержащим бензилпенициллин, гентамицин, стрептомицин, неомицин, цефалексин. В последующем при исследовании 4 проб молока выявлены в

различных сочетаниях *Str. uberis*, *Str. dysagalactiae*, *Staph. aureus*, *Staph. chromogenus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.*, *Salmonella spp.* и *Bacillus spp.* В других 4 пробах присутствовали в различных сочетаниях *Str. spp.*, *Staph. aureus*, *Staph. spp.*, *Bacillus spp.*, *Salmonella spp.*, *Corynebacterium spp.* и *Shigella spp.*, а в пятой пробе – *Str. spp.*, *Salmonella spp.*, *Staph. spp.* и грибки *Candida albicans* и *Cryptococcus spp.* Из выбранных доступных препаратов лучшие результаты показали гамарет (аналоги) и тетра дельта. В сложных клинических случаях, когда были поражены все четверти вымени, применяли комбинированное лечение в сочетании с внутримышечным введением препарата пентреп ЛА 400 дважды с интервалом в 72 ч. Коров при двух или трехкратном неэффективном лечении выбраковывали [7].

Хозяйство не располагает достаточным количеством пашни. Посевная площадь для зерновых является лимитирующим фактором в заготовке соломы, необходимой для создания комфортных условий в боксах для коров. Поэтому было принято решение заменить солому на натуральный подстилочный материал – песок. При этом учитывались и преимущества песка как инертного по своей природе материала. Песок не стимулирует рост патогенных микроорганизмов и снижает содержание их в окружающей коров среде. Песок обеспечивает чистоту, здоровье ног у животных (предупреждает бурситы и заболевание копыт) и косвенно снижает частоту возникновения новых инфекций вымени. Он улучшает сцепление копыт с поверхностью пола и таким образом снижает риск травм и проявление хромоты. По сравнению с соломой, коровы больше времени лежат и отдыхают на песке. В хозяйстве используется песок собственного производства. Процессы получения и очистки почти полностью механизированы. Прицепной агрегат «Ярославич-ПБР 10» вместимостью 7 м<sup>3</sup> выполняет функцию разбрасывателя песка. После него животноводы только выравнивают глубину песка. Полная замена подстилки два раза в год – осенью и весной. Для первичной подстилки в одном помещении, где содержат 384 коровы (четыре секции по 96), используется 126 м<sup>3</sup> песка. Затем один раз в неделю боксы пополняются песком – 42 м<sup>3</sup> для одного помещения.

Предрасполагающим к развитию маститов фактором может явиться также нарушение сроков технического обслуживания дольного зала и замены в доильных аппаратах резиновых или силиконовых сосков (вкладок). Если силиконовые соски будут использованы в два или более раза дольше допустимых 2 тыс. рабочих часов, то эластичность их ухудшится, параметры вакуума и пульсации отклонятся от нормы. Расположение коровьих сосков внутри резиновых или силиконовых сосков изменится, а после замены старых на новые у животных проявится дискомфорт и может развиваться гиперкератоз. Поэтому в хозяйстве строжайшим образом соблюдается рекомендуемый срок замены силиконовых сосков.

Не менее важным является осуществление жесткого клинического и цитологического контроля состояния молочных желез коров. В обязательном порядке исследуется секрет вымени новотельных первотелок и коров (каждую пятницу), и один раз в месяц всех дойных животных с использованием профилакт реагент-Н (вариант калифорнийского маститного теста). За последние два года количество соматических клеток в сборном молоке уменьшилось до 100 тыс./мл или менее. Этот результат был достигнут благодаря всестороннему, комбинированному подходу и, в частности, выбору быков производителей, у которых потомство имеет устойчивость по генотипу к маститу.

В настоящей работе в анализ включены данные о репродуктивной способности 257 коров, проваживших заболевание маститом в 2023 году, и 263 коров, заболевших с января по апрель 2024 г.

Для лечения использовали препарат для внутрицистернального введения гамарет (шприц-катетер 10 мл), в составе которого 100 мг новобиоцина натрия, 105 мг неомицина сульфата, 100000 МЕ прокаина пенициллина, 100 мг дигидрострептомицина сульфата и 10 мг преднизолона, а в качестве вспомогательных веществ алюминия моностеарат и арахисовое масло. Лечение проводилось ежедневно с интервалом в 24 ч, в период утреннего доения. Вводили препарат трехкратно вне зависимости от степени тяжести заболевания. При таком способе лечения частота проявления новых случаев клинического маститов не увеличивалась, необходимости в комбинированном лечении (плюс внутримышечная инъекция) практически не было. Не требовалось дополнительно 4–5 дней выдержки до начала использования молока для пищевых целей и можно было избежать удорожания лечебных процедур. В период лечения первые 5 дней молоко от животных шло на утилизацию и только с шестого дня использовали его на выпойку телят. Контроль выздоровления осуществляли на 8–10-й день и одновременно брали пробы молока для выявления содержания остаточных количеств антибиотиков, после чего решался вопрос об использовании его для пищевых целей.

В 2023 г. в хозяйстве зарегистрировано 2365 отелов, заболело 257 коров (10,8 %). Работа по предупреждению мастита оценивается *превосходно*, если за год болеет не более 15 % из всех живот-

ных в стаде [8]. Однако с учетом кратности заболеваний одной и той же коровы на протяжении лактации общее число заболеваний составило 468 (19,8 %). Но и это в два раза меньше, чем считается возможным в течение года на фермах с *хорошо* налаженной работой по предупреждению заболевания клиническим маститом (40 заболеваний на каждые 100 коров).

Из расчета на одну пораженную корову заболевание возникало дважды (табл. 1). Первичное заболевание проявлялось в широком диапазоне периода лактации. Для всех заболевших животных оно возникало в среднем через 2,5 месяца после отела. Но стандартные отклонения показателя превысили его продолжительность и составили 84 дня, а коэффициент изменчивости 113,1 %.

Таблица 1. Частота заболевания коров маститом в течение лактации и репродуктивная способность заболевших животных

Показатели	<i>n</i>	$\bar{X} \pm m\bar{x} \sigma_{Cv}$
День лактации	257	74 ± 5 84 113,1
Частота заболевания в течение лактации, в среднем	257	2,0 ± 0,1 1,4 74,1
Интервал от 1-го до 2-го лечения, дней	119	107 ± 10 81 90,4
Интервал от 2-го до 3-го лечения, дней	53	71 ± 7 49 69,1
Интервал от 3-го лечения до 4-го лечения, дней	25	60 ± 9 45 74,7
Интервал от 4-го лечения до 5-го лечения, дней	14	56 ± 14 52 93,6
Интервал от отела до 1-го осеменения, дней	257	95 ± 2 27 28,6
Интервал от 1-го до плодотворного осеменения, дней	186	81 ± 4 58 71,6
Количество осеменений	257	2,00 ± 0,08 1,20 57,6
Интервал от отела до оплодотворения, дней	257	154 ± 4 64 41,9

У 119 (46,3 %) коров заболевание проявилось повторно в среднем через 107±10 дней. Еще у 53 коров (20,6 %) заболевание диагностировано третий раз, у 25 (9,7 %) – четвертый раз и у 14 животных (5,4 %) – пятый раз. Причины такой высокой частоты повторения заболевания в течение одной лактации: неточности в диагностике молодыми специалистами хозяйства мастита у новотельных коров в течение первых дней лактации, связанные в основном с оценкой используемого калифорнийского маститного теста в этот период, пропуск своевременного лечения и в результате переход слабого субклинического течения мастита в клиническую форму, или же в отдельных случаях не эффективное (не полное) лечение, а также наследственная предрасположенность к заболеванию.

Репродуктивная способность коров существенно снижена. Продолжительные интервалы от отела до первого осеменения (95±2 дня) и, главным образом, от первого до плодотворного осеменения (81±4), были главной причиной удлинения интервал от отела до оплодотворения (154±4 дня), продолжительность которого превысила верхнюю границу целевого показателя для животных с заболеваниями репродуктивной системы – 140 дней, индекс осеменения – 2,0. На увеличение этого показателя при мастите указывалось ранее [9]. Помимо неблагоприятного влияния самого заболевания, на репродуктивную функцию могли оказать влияние и внешние факторы. Маститные коровы были изолированы от здоровых и доились последними. Они содержались в том же помещении, что и коровы транзитного периода и новотельные до 60 дней после отела. Работа по выявлению животных здесь была относительно слабее налажена.

В 2024 г. из зарегистрированных на протяжении четырех месяцев 263 заболевших коров 174 отелились в конце 2023 г. и 89 – в 2024 г. За 4 месяца 2024 г. всего зарегистрирован 791 отел. Частота заболевания маститом осталась практически на прежнем уровне – 11,2 % (в 2023 г. – 10,8 %). Из 263 заболевших коров 137 голов уже имели статус стельности, были осеменены, но еще без подтверждения стельности. Из стельных только 40 голов (29,2 %) были осеменены в течение 39 дней до лечения и 39 дней после лечения (в среднем 20,7±1,7 дня, стандартное отклонение 10,6 дня, коэффициент изменчивости – 51,3 %). У других стельных коров сроки возникновения заболевания до и после оплодотворения более отдаленные. Это указывает на непосредственное влияние заболевания на проявление половой охоты, сроки и успех осеменения.

В этот год частота возникновения и повторения заболевания существенно уменьшилась (до 1,2 и 15,2 %). В течение второй половины года данные могут измениться, но в незначительной мере. Из 40 случаев повторения заболевания в 13 пораженными оставались только те четверти вымени, что и при первом заболевании, а в 7 других случаях к пораженным четвертям при первичном заболевании добавлялись пораженные еще одна или более четвертей. Эти данные можно расценивать как проявление незавершенности лечения в начальных случаях заболевания и/или как проявление (сохранение) факторов, способствующих повторному инфицированию восприимчивых долей вымени. В 8 случаях

при повторном заболевании совпадение пораженных четвертей вымени проявлялось, но число их было меньше, что также можно расценивать как неполное выздоровление отдельных пораженных четвертей вымени при первом лечении. При поражении нескольких или всех четвертей вымени первый раз в течение лактации (4 случая) при повторении заболевания поражение 1–2 четвертей сохранялось, а 1–2 других изменялось. И еще в 8 случаях изменение пораженных долей вымени проявлялось увеличением или уменьшением их числа при повторном заболевании.

Анализ полученных статистических данных и сопоставление их с проявляющимися внешними факторами в период развития заболеваний позволил выделить наиболее вероятные из них как predisposing причины развития мастита. Это случайные нарушения установленных в хозяйстве правил запуска коров, низкая скорость молокоотдачи и генетическая предрасположенность к заболеванию у отдельных животных, иногда перебои в электроснабжении доильных установок и увеличение возраста коров.

Лечение заболевших животных можно оценить как успешное. После первичного заболевания и лечения суточный удой у коров на 10-й день выше был на 6,9 кг, по сравнению с удоем за день до начала лечения ( $P < 0,0001$ ). При вторичном проявлении болезни увеличение суточного удоя к моменту выздоровления составляло 4,2 кг ( $P < 0,001$ ), а после третьего – удой снизился с 34,1 до 29,1 кг ( $P < 0,05$ ). Коров с хроническим течением заболевания (независимо от их возраста) или повторением мастита 3–4 раза или более за лактацию, старых коров (2017 г. рождения и старше) и у которых молочная продуктивность не восстанавливалась после лечения мастита, а также с невысокой молочной продуктивностью на протяжении всей лактации (ниже 9000 кг молока в год, кроме первотелок) выбраковывали. После завершения первичного заболевания таких коров было 28 (10,6 %), после вторичного 7 (17,5 %) и после 3-го – 2 (33,3 %).

Репродуктивная способность животных проявляла явную тенденцию к снижению (табл. 2).

Таблица 2. Частота заболевания коров маститом в течение лактации и репродуктивная способность заболевших животных с января по апрель 2024 г.

Показатели	n	$\bar{X} \pm m\bar{x} \sigma Cv$
День лактации	263	108,7 ± 94,0 5,8 86,5
Частота заболевания в течение лактации	263	1,2 ± 0,5 0,03 38,7
Средний удой молока до 1-го лечения	235	25,8 ± 0,8 13,0 50,5
Средний удой молока после лечения, на 10-й день	235	32,7 ± 0,6 9,6 29,6
Интервал от 1-го лечения до 2-го лечения	40	45,6 ± 1,5 24,1 52,8
Средний удой молока до 2-го лечения	33	24,0 ± 0,8 13,5 56,4
Средний удой молока после 2-го лечения на 10-й день	33	28,2 ± 0,5 8,3 29,6
Интервал от 2-го лечения до 3-го лечения	6	30,3 ± 0,9 15,3 50,4
Средний удой молока до 3-го лечения	4	34,1 ± 1,7 17,5 51,3
Средний удой молока после 3-го лечения на 10-й день	4	29,1 ± 0,3 4,1 13,9
Интервал от отела до первого осеменения	217	106 ± 2 27 28,6
Интервал от 1-го до плодотворного осеменения	102	69,7 ± 3,0 49,1 70,4
Индекс осеменений	221	1,9 ± 1,2 0,07 60,8
Сервис-период	102	172 ± 3,1 49,5 28,9
Средняя лактация заболевших животных	263	3,5 ± 1,9 0,1 55,4

По осемененным животным (82,5 %) интервал от отела до первого осеменения увеличился на 11 дней по сравнению с прошлым годом и составил  $106 \pm 2$  дня ( $P < 0,001$ ). Интервал от 1-го до плодотворного осеменения, напротив, сократился на 11,3 дня, что обусловлено изменением организации выявления животных в охоте. Однако интервал от отела до оплодотворения у стельных животных был более продолжительным и составил 172 дня.

### Заключение

Изучена частота и сроки возникновения мастита у высокопродуктивных коров в период лактации и определено влияния заболевания на репродуктивную способность животных в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота – КХ Шруба М. Г. В стаде удой на корову с 2017 г. повышался от 5205 до 11043 кг в 2023 г. Частоту заболевания вымени строго контролировали, но репродуктивная способность заболевших животных снижалась.

В 2023 г. зарегистрировано 2365 отелов, заболело 257 коров, или 10,8 %. У 119 животных заболевание повторялось 1–4 раза. Первичное заболевание проявлялось в широком диапазоне периода лактации, в среднем через 2,5 месяца после отела. С учетом кратности заболеваний одной и той же коровы на протяжении лактации общее число заболеваний составило 468, или 19,8 %. Репродуктивная способность коров была неудовлетворительной. Продолжительные интервалы от отела до первого осеменения ( $95 \pm 2$  дня) и, главным образом, от первого до плодотворного осеменения ( $81 \pm 4$ ), явились главной причиной удлинения интервала от отела до оплодотворения ( $154 \pm 4$  дня). Непосредственное негативное влияние мастита могли усиливать внешние факторы. Маститные коровы содержались в том же помещении, что и коровы транзитного периода и новотельные до 60 дней после отела. Выявление половой охоты здесь не было налажено.

В 2024 г. из 263 заболевших коров 174 отелились в конце 2023 г. и 89 – в 2024 г. За 4 месяца 2024 г. всего зарегистрирован 791 отел; частота заболевания маститом осталась на прежнем уровне – 11,2 %. Из 263 заболевших коров 137 уже имели статус стельных. Из них только 40 животных (29,2 %) были осеменены в течение 39 дней до лечения или 39 дней после лечения. У других стельных коров сроки возникновения заболевания до и после оплодотворения более отдаленные, что указывает на непосредственное влияние заболевания на проявление половой охоты, сроки и успех осеменения. Репродуктивная способность заболевших коров проявляла явную тенденцию к снижению. По осемененным животным (82,5 %) интервал от отела до первого осеменения увеличился на 11 дней по сравнению с прошлым годом и составил  $106 \pm 2$  дня ( $P < 0,001$ ), интервал до оплодотворения –  $172 \pm 3,1$  дня.

Авторы считают, что падения уровня репродуктивной способности коров с маститом можно избежать только путем снижения частоты этого заболевания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Rostellato, R. Genetic correlations among longevity, fertility, udder health and type traits including or not genomic information / R. Rostellato, L.-H. Maugan, V. Ducrocq. World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Jul 2022, Rotterdam, Netherlands. pp.1246–1249.
2. Buch, L. H. Udder health and female fertility traits are favourably correlated and support each other in multi-trait evaluations / L.H. Buch, M.K. Sørensen, J. Lassen [et al.]. Animal breeding and genetics, 2011. – V. 128. – Issue 3. – Pages 174-182/ <https://doi.org/10.1111/j.1439-0388.2010.00904.x>
3. Hudson, D. Associations between udder health and reproductive performance in United Kingdom dairy cows Author links open overlay panel / D. Hudson, A.J. Bradley, J.E. Breen, M.J. Green // Journal of Dairy Science, 2012. – V. 95, Issue 7, July 2012. – P. 3683–3697.
4. Eriksson, S. Genetic trends for fertility, udder health and protein yield in Swedish red cattle estimated with different models / S Eriksson, K Johansson, H Hansen Axelsson, W F Fikse / J. Anim Breed Genet., 2017. – Aug; 134(4): 308–321. doi: 10.1111/jbg.12256. Epub 2017 Feb 20.
5. Wolfenson, D. The Disruptive Effects of Mastitis on Reproduction and Fertility in Dairy Cows / D. Wolfenson, Gabriel Leitner, Yaniv Lavon // Italian Journal of Animal Science, 2015. – V. 14. – Issue 4. <https://doi.org/10.4081/ijas.2015.4125>.
6. Экхорутмовен, О. Т., Медведев Г.Ф., Стукина А. И. Причины, частота мастита у коров и их молочная продуктивность // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2022. – № 1 (44). – С. 7–11.
7. Экхорутмовен О. Т., Медведев Г.Ф. Видовой состав микроорганизмов и их чувствительность к антибиотическим препаратам при маститах у коров // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2022. – № 1 (44). – С. 28–33.
8. Филпот В. Н., Никерсон Ш. С. Как победить мастит // GEA Farm Technologies. – 240 с.
9. Медведев Г.Ф., Кухтина О. Н. Синдром «повторение осеменения» у коров. – Горки: БГСХА, 2021. – 111 с.