

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОРОВ МАСТИТОМ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ И ПОТЕРИ МОЛОКА

Г. Ф. МЕДВЕДЕВ, В. В. ВЕЛИКАНОВ, В. В. ОМЕЛЬЯНЧУК

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

(Поступила в редакцию 04.07.2023)

Изучены частота заболеваемости коров маститом, определена эффективность лечения больных животных и потери молока. Исследования проводились с 3 января по 15 июня 2021 г. на крупном молочно-товарном комплексе. Удой молока на одну среднегодовую корову 8080 кг. Выявляли заболевание при доении животных. Учитывалась степень поражения вымени, интервал от отела до заболевания, длительность заболевания, сроки потерь молока при лечении. Для лечения использовали 3 антибиотические препараты. Если выздоровление животного не происходило в течение 10 дней, заболевание квалифицировали как хроническое. Из 860 коров было выявлено 236 пораженных животных (27,4 %) с различной тяжестью заболевания. В месяц заболело 40–46 коров, или 4,6–5,3 из расчета на 100 коров. Степень поражения вымени была различной – от одной доли до всех четырех (53,8; 34,3; 3,8 и 8 % соответственно). Чаще поражались задние доли. При внутримаммариальном применении коровам с клиническим маститом антибиотического препарата ваккамаст продолжительность заболевания составила 4,0±0,2 дня. Только у 6 коров (5,0 %) заболевание принимало хроническое течение с продолжительностью 11,1±0,6 дня, тогда как в среднем по ферме при использовании всех трех препаратов – 9,6 % и 17,2±2,3 дня соответственно. Сроки потерь молока также были меньше и составили при остром и хроническом течении 16,7±1,1 и 20,4±1,2 дня, а в целом по ферме – 18,7±1,1 и 23,1±1,3 дня соответственно. При внутримышечном применении коровам с хорошо выраженной формой клинического мастита неострепин™ 400 LA продолжительность заболевания была больше и составила 6,1±1,2 дня. Больше были и сроки потерь молока. При внутримаммариальном применении пеникана П коровам с острой формой клинического мастита продолжительность заболевания составила 6,7±1,5 дня; у 24,2 % коров острая форма заболевания принимала хроническое течение со сроком в среднем 20,6±3,1 дня, а сроки потерь молока достигали 29,7±3,5 дня (при остром течении 23,5±3,1 дня). Эти данные указывают на более низкую эффективность лечения пеникана П из трех используемых лекарственных средств. Потери количества молока в периоды лечения и до начала его использования для пищевых целей рассчитаны на основании среднесуточного удоя по ферме. В среднем на одну корову в группе, в которой использован для лечения ваккамаст, потери составили 369,1 кг, в группе неострепина – 444,2 кг и в группе пеникан П – 519,3 кг. Учитывая большие потери (и выбраковку) молока при мастите помимо улучшения эффективности лечения заболевших животных очевидным является необходимость совершенствования программы профилактики заболевания.

Ключевые слова: корова, антибиотический препарат, мастит, частота, потери молока.

The incidence of cows with mastitis was studied, the effectiveness of treatment of sick animals and milk loss was determined. The research was carried out from January 3 to June 15, 2021 at a large dairy complex. Milk yield per average annual cow is 8080 kg. The disease was detected during milking of animals. The degree of damage to the udder, the interval from calving to the disease, the duration of the disease, and the timing of milk loss during treatment were taken into account. Three antibiotic drugs were used for treatment. If the animal did not recover within 10 days, the disease was classified as chronic. Out of 860 cows, 236 affected animals (27.4 %) were identified with varying severity of the disease. 40–46 cows fell ill per month, or 4.6–5.3 per 100 cows. The degree of damage to the udder varied – from one lobe to all four (53.8; 34.3; 3.8 and 8 %, respectively). The posterior lobes were most often affected. When the antibiotic drug Vaccamast was administered intracysternally to cows with clinical mastitis, the duration of the disease was 4.0±0.2 days. Only in 6 cows (5.0 %) the disease took a chronic course with a duration of 11.1±0.6 days, while the average on the farm when using all three drugs was 9.6 % and 17.2±2.3 days respectively. The periods of milk loss were also shorter and amounted to 16.7±1.1 and 20.4±1.2 days for acute and chronic cases, and for the farm as a whole – 18.7±1.1 and 23.1±1.3 days respectively. When Neostrepin™ 400 LA was administered intramuscularly to cows with a well-defined form of clinical mastitis, the duration of the disease was longer and amounted to 6.1±1.2 days. The timing of milk loss was also longer. With intracysternal administration of penican P to cows with an acute form of clinical mastitis, the duration of the disease was 6.7±1.5 days; in 24.2 % of cows, the acute form of the disease took a chronic course with an average period of 20.6 ± 3.1 days, and the period of milk loss reached 29.7 ± 3.5 days (with an acute course of 23.5 ± 3.1 days). These data indicate that penican P is less effective among the three drugs used. Loss of milk during periods of treatment and before the start of its use for food purposes is calculated based on the average daily milk yield on the farm. On average, per cow in the group in which Vaccamast was used for treatment, the loss was 369.1 kg, in the neostrepin group – 444.2 kg, and in the penican P group – 519.3 kg. Considering the large losses (and discards) of milk due to mastitis, in addition to improving the effectiveness of treatment of sick animals, the need to improve the disease prevention program is obvious.

Key words: cow, antibiotic drug, mastitis, frequency, milk loss.

Введение

В молочном скотоводстве одним из высоко уязвимых заболеваний является мастит – воспаление одной или нескольких долей (четвертей) вымени. Воспалительный процесс – ответная реакция тканей вымени на действие микробов и других факторов. Возбудители – микроорганизмы, находящиеся в окружающей корову среде (в навозе, земле, источниках воды, грязи и др.), способные проникнуть через канал соска и размножиться в тканях вымени или в молоке и вызывать в ряде случаев заболевание вымени. В зависимости от возбудителя воспалительного процесса (а их более 70) различают контагиозный и неконтагиозный мастит. В большинстве случаев контагиозный ма-

стит вызывается *Staph. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. Dysagalactiae*, *Mycoplasma* spp. Неконтагиозный мастит развивается в результате инфицирования вымени *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp., *Corynebacterium* spp., *Str. uberis* и др. [1, 2].

Протекает заболевание в субклинической или клинической форме.

При субклинической форме отсутствуют явные внешние признаки. Корова выглядит нормальной, вымя нормальное и при доении молоко внешне не изменено. В молоке присутствуют патогенные для вымени бактерии, общее количество микроорганизмов и соматических клеток повышено. Показатель рН изменен в щелочную сторону.

Клинический мастит – воспаление секретирующей (железистой) или интерстициальной ткани вымени, проявляющееся повышением температуры, покраснением, отеком, болью и другими признаками, а также сокращением надоев и изменением свойств молока, ухудшением состояния животного. В молоке увеличивается число соматических клеток и микроорганизмов; изменяется в щелочную сторону рН, происходит снижение содержания казеина на 6–20 %, лактозы на 5–20 %, жира на 4–12 %. Уменьшается содержание кальция и фосфора. Понижается также стабильность качества молока при хранении [3].

По тяжести клиническая форма мастита может быть *легкая* – изменение свойств молока, сокращение надоев; *средняя* – изменение свойств молока, сокращение надоев и состояния вымени (повышение температуры, покраснение, отечность, боль и другие признаки) и *тяжелая* – изменение свойств молока, сокращение надоев и состояния вымени, появление системных признаков, ухудшение состояния животного. Течение клинического мастита может быть различным. При бурном остром течении из пораженных долей можно выдоить лишь несколько капель воспалительного экссудата, водянистой вязкой или кашицеобразной консистенции, содержащего фибрин. В невоспаленных четвертях вымени секреция молока значительно уменьшается. При острых воспалениях преобладают отеки соединительной ткани, скопление в просветах молочных протоков и цистерны серозного, гнойного, фибринозного или гнилозного экссудата. Возможно разрушение эпителия и омертвление интерстициальной и железистой ткани. Нередко эти формы переходят в хроническое течение [4].

В крупных молочных хозяйствах многих стран проводится тщательный мониторинг заболевания, без которого вряд ли возможна разработка программы его устранения и профилактики. Установлены границы безопасного уровня заболеваемости. Недопустимым считается проявление за месяц ≥ 5 % и за 1 год ≥ 60 % клинического мастита, а субклинического в разновозрастных стадах ≥ 40 % и в стадах первотелок ≥ 20 % случаев за год [3]. Расчет ведется и по числу пораженных четвертей на 100 коров в течение года. В Великобритании этот показатель для контагиозного мастита составил в 2009 г. 40–50 (в 1968 году – 121).

В хозяйствах нашей страны нередко границы эти сильно пересекаются. Так, при однократном обследовании отдельных молочных стад в шести сельскохозяйственных организациях (всего 3805 коров) клиническая форма мастита выявлена у 6,4 – 42 % животных (в среднем 16 %), субклиническая у 6,7–42,1 % (18,3 %). Среди коров с клинической формой были животные с функционирующими 2–3 четвертями вымени. Причин такой высокой частоты поражения вымени вскрыто много, но для всех хозяйств было характерным отсутствие программы борьбы с заболеванием, игнорирование бактериологического исследования секрета вымени и нередко неудачный подбор препаратов для лечения, слабая эффективность профилактических мероприятий [5].

В то же время, при проведении мониторинга и безукоризненном выполнении мероприятий по борьбе с заболеванием в племенном репродукторе частота его была снижена до минимума. Так, на молочном комплексе хозяйства с декабря 2017 г. по февраль 2019 г. было выявлено 198 коров с клиническим и субклиническим маститом. Число заболевших животных за один месяц составило в среднем 13,2. Общее число коров на ферме за этот период колебалось от 780 до 1350. Из расчета на 100 коров частота заболевших животных в месяц изменялась от 1,7 до 0,97 %. Чаще всего заболевали животные в первую фазу лактации (60,6 %). Суточный удой до заболевания по фазам лактации составил 23,1; 23,1 и 19,5 кг, а через 10 дней после заболевания и начала лечения 24,9; 24,5 и 18,5 кг соответственно. Потери молока за 8 дней на одно животное составили 231 кг. В денежном выражении общие потери в среднем на одно животное составили 214,48 руб., в т. ч. 90 % из них за счет потерь молока [6].

По мнению ряда авторов, молочные предприятия при сложившихся недостаточно благоприятных обстоятельствах больше внимания уделяют не качеству молока, а его количеству. Однако в долгосрочной перспективе этот подход обычно приводит к значительным экономическим затратам, поскольку он способствует увеличению заболеваемости маститом. Высокая частота заболевания приводит к экономическим потерям в молочной промышленности в основном из-за снижения надоев и низкого качества молока [7]. Повреждение ткани молочной железы, приводящее к снижению выра-

ботки молока, обуславливает 70 % общих потерь при мастите [8]. Потери из-за мастита оцениваются в среднем в 147 долларов США на корову в год, и основная часть их из-за потерь молока и выбраковки. В целом потери составляют от 11 % до 18 % валовой прибыли на корову в год [9].

Мастит поражает стада во всех государствах, и заболевание является самой дорогостоящей ветеринарной и экономической проблемой в молочной промышленности. При производстве молока качество должно быть важнее количества. Пищевая промышленность не может перерабатывать молоко с высоким содержанием соматических клеток или молоко, содержащее остатки антибиотиков. Программы борьбы с маститом играют ключевую роль в защите и профилактике мастита. Успех достигается, если производители молока сосредотачиваются на предотвращении заражения коров маститом путем соблюдения и реализации всех элементов программы борьбы с инфекцией. Причем, эффективное воплощение программ зависит от всесторонних знаний фермера и правильной классификации патогенов, вызывающих заболевание. Нередко трудно определить источники и передачу многих патогенов в полевых условиях (в частности, *Staph. aureus* и *Str. uberis*, оба из которых могут быть переданы несколькими способами). Решение этой проблемы должно способствовать минимизации использования антибиотиков [10].

Распространенность клинических и острых случаев мастита в стаде может быть снижена до минимального уровня за счет постоянного контроля и улучшения гигиенических условий во время доения и незамедлительного начала лечения выявленных больных дойных коров, применение эффективных средств в период запуска и квалифицированного лечения заболевших животных субклиническим и хроническим заболеванием. Важно также, чтобы коровы с постоянно увеличивающимся содержанием соматических клеток в молоке и без успеха лечения были своевременно выбракованы из стада. Последовательные усилия по сокращению использования антибиотиков и применение новых программных подходов в молочных стадах также могут помочь предотвратить и устранить это заболевание за счет лучшего понимания влияния факторов окружающей среды и их использования в управлении молочными стадами. Важны разработки новых иммунотерапевтических методов, не связанных с применением антибиотиков и направленных на улучшение потенциала иммунных клеток, а также использование природных иммуномодуляторов в качестве цитокинов для контроля воспаления молочной железы [10].

Считается, что эффективные программы борьбы с маститом больше полагаются на профилактику, чем на лечение. Однако в настоящее время лечение антибиотиками по-прежнему является признанным компонентом программ борьбы с маститом. Примерно 60–70 % всех противомикробных препаратов, применяемых на молочных фермах, предназначены для профилактики и лечения мастита. Антибиотики часто сочетают с другими способами лечения [11]. Однако не всегда эффективность их удовлетворяет практических работников [12]. При бурном остром или остром течении и запоздалом или не эффективном лечении мастит может принимать хроническое течение. В таких случаях рекомендуется комплексное лечение – введение антибиотических средств в молочную цистерну и внутримышечное (системное) применение однотипного или другого препарата [1]. Но возможно только системное применение антибиотического препарата пролонгированного действия [3].

Цель работы: изучить заболеваемость коров маститом на крупном молочно-товарном комплексе, определить эффективность применяемых животным лекарственных средств и потери молока при лечении заболевания.

Основная часть

Работа выполнена на крупном молочно-товарном комплексе. Система содержания животных круглогодичная стойловая. Удой молока на одну среднегодовую корову в 2021 г. составил 8080 кг, выход телят на 100 коров – 97. Частота заболевания маститом в период исследований была приближена к 5 % (или превышала) из расчета на 100 коров в месяц. Выявляли заболевание у животных на протяжении первой и второй фаз лактации.

Для лечения использовались три препарата, наиболее часто *ваккамаст*. Это комбинированный антибактериальный препарат. Действующие вещества лекарственного средства обеспечивают широкий спектр антибактериальной активности и предупреждают развитие резистентности микроорганизмов. Так, к *линкомицину гидрохлорид* чувствительны грамположительные микроорганизмы (стафилококки, стрептококки, пневмококки и др.) и некоторые анаэробы и микоплазмы; *диоксидин* активен в отношении грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, обладает бактерицидным действием. Расфасован препарат во флаконы по 100 мл или шприцы-дозаторы по 10 мл; применяют для лечения в период лактации. Вводят интрацистернально в пораженную четверть вымени один раз в сутки: при субклиническом мастите – в течение 2–3 дней, при клинических формах мастита – в течение 3–4 дней. Рекомендуется избегать пропуска очередной дозы препарата, так как это может привести к снижению его терапевтической эффективности. Перед применением подогревают до 36–39 °С и

взбалтывают. От вылеченных коров в пищевых целях молоко используют не ранее, чем через 5 суток после последнего введения препарата.

Для лечения коров с хорошо выраженной клинической формой воспаления применяли неострепин™ 400 LA. Это комплексный антибиотический препарат пролонгированного действия в форме суспензии для инъекции. Содержит в 1 мл бензилпенициллина прокаин 100 тыс. МЕ, бензилпенициллина бензатин – 100 тыс. МЕ, дигидрострептомицина сульфат – 200 мг. Комбинация двух форм пенициллина с дигидрострептомицином обеспечивает широкий спектр бактерицидного действия в отношении грамположительных (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Erysipelothrix spp.*, *Corynebacterium spp.* и др.) и грамотрицательных (*Escherichia spp.*, *Salmonella spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.*, *Leptospira spp.* и др.) микроорганизмов. Эти микроорганизмы наиболее часто являются возбудителями мастита [Грининг, С. С., Diseases of the Teats and Udder]. Применяют препарат внутримышечно 1 раз в сутки в течение 3 дней по 1 мл на 20 кг массы животного. Срок ожидания для молока – 60 часов.

Третий препарат – пеникан П (Бельгия) выпускают в виде шприца-инжектора, в котором помещается 10 г полутвердой массы белого цвета с содержанием 100 мг канамицина сульфат, 300 тыс. МЕ бензилпенициллина прокаин и 20 мг преднизолона. Канамицин активен против частых патогенов вымени: *E. coli*, *Staph. aureus* (включая продуцентов фермента пенициллиназы, разрушающего пенициллин). Пенициллин G активен против патогенов, не вырабатывающих пенициллазу: *Staph. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. dysgalactiae*, *Str. uberis* и *Actinomyces pyogenes*. Преднизолон – синтетический глюкокортикостероид, обладает противовоспалительным действием, уменьшает воспаление и отек тканей вымени. Вводили пеникан П интрацистернально коровам с острым течением мастита – 1 шприц-инжектор в инфицированную четверть вымени. При необходимости обработку повторяли через 12–24 ч.

Мониторинг заболеваемости маститом проводили с 3 января по 15 июня 2022 г. Учитывалась степень поражения вымени, интервал от отела до заболевания, длительность заболевания, сроки потерь молока при лечении. Так как чаще заболевание выявляли в цехе производства молока, а отсчет начинался с первого дня их доения, регистрируемый срок выявления его мог отличаться от дня после отела, и точный интервал от отела до заболевания определен не по всем животным. Заболевание обычно выявляли при доении животных, диагноз уточнялся ветеринарным специалистом. Для лечения использовали один из указанных антибиотических препаратов. Если выздоровление животного не происходило в течение 10 дней, заболевание квалифицировали как хроническое. Из 860 учетных коров в течение срока наблюдений было выявлено 236 пораженных животных (27,4 %) с различной тяжестью заболевания, в месяц заболело 40–46 коров или 4,6–5,3 из расчета на 100 коров. Следовательно, частота заболеваемости была на грани недопустимой.

Степень поражения вымени была различной – от одной доли до всех четырех. Чаще поражалась одна доля (53,8 %), реже две (34,3 %), очень редко три (3,8 %), но нередко воспалительный процесс охватывал все доли вымени (8 %). Чаще поражались задние доли (задняя правая – 30,1 %, задняя левая – 29,6 %), несколько реже передние (передняя правая и передняя левая – 19,4 и 20,9 %). Опасность загрязнения и инфицирования задних долей всегда выше, чем передних. Из расчета на 100 больных коров число пораженных четвертей составило 166, а на 100 коров молочного комплекса за период исследования – 45,6. При одинаковой заболеваемости в оставшиеся месяцы года этот показатель мог бы составить 99,4 долей.

Длительность заболевания учтена у 168 коров с острым течением и у 16 – с хроническим течением (табл.1).

Таблица 1. Продолжительность заболевания и сроки потерь молока

Показатели	n	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	δ	Cv, %	Отклонения
От отела до заболевания, дней	51	92,0 ± 6,0	42,9	46,6	11 – 172
Длительность заболевания, дней: острого	168	4,9 ± 0,4	5,2	105,0	1 – 9
хронического	16	17,2 ± 2,3	9,05	52,5	10 – 34
Сроки потерь молока, дней: в среднем	184	18,7 ± 1,1	15,3	82,0	2 – 98
при хроническом течении	16	23,1 ± 1,3	15,5	67,4	10 – 98

По учетным животным срок заболевания в среднем был близок к моменту завершения первой фазы лактации, т. е. периода наиболее высоких удоев. Однако максимальные отклонения довольно велики – 11–172 дня. Более точные показатели получены по животным с известным интервалом от отела до начала заболевания. Из 51 коровы у 26 болезнь проявилась в первую фазу лактации и у остальных 25 – во вторую фазу. Продолжительность течения острой формы заболевания составила 4,9 ± 0,4 дня, хронической – 17,2 ± 2,3 дня. Сроки потерь молока достигали 3 месяцев и в среднем составили 18,7 ± 1,1 дня, а при хроническом течении – 23,1 ± 1,3 дня.

Из 123 коров, которым применяли ваккамаст, у 98 (79,6 %) была первая фаза лактации. Интервал от отела до заболевания у учтенных 22 животных, в среднем составил 75 дней. Это даже короче, чем в целом по ферме (92 ± 6 дня). При ежедневном 2–4-кратном применении ваккамаста заболевание продолжалось $4,0 \pm 0,2$ дня (табл. 2), что несколько короче, чем в среднем при использовании всех препаратов в течение срока исследований – $4,9 \pm 0,4$ дня. Более того, только у 6 коров (5,0 %) заболевание принимало хроническое течение с продолжительностью $11,1 \pm 0,6$ дня, тогда как в целом по ферме из 166 учтенных по этому показателю животных – у 9,6 % при продолжительности $17,2 \pm 2,3$ дня. Сроки потерь молока в среднем на одну корову составили $16,7 \pm 1,1$ дня, при хроническом течении – $20,4 \pm 1,2$ дня. Это также несколько короче, чем в целом по ферме – $18,7 \pm 1,1$ и $23,1 \pm 1,3$ дня. Учитывая невысокую стоимость одной дозы препарата (или одного шприца-дозатора – 3,06 руб.) и лучшие показатели терапевтической эффективности, чем в целом по ферме с использованием трех лекарственных средств, применение ваккамаста на данном МТК следует считать приемлемым.

Неострепин™ 400 LA применили только 9 животным с явно выраженной клинической формой заболевания. Интервал от отела до начала лечения приходился на первую фазу лактации и в среднем составил 71 день. У 7 коров заболевание длилось менее 10 дней ($4,8 \pm 0,4$), у двух других – несколько больше 10 дней ($10,7 \pm 0,5$), в среднем $6,1 \pm 1,1$ дня. Увеличение продолжительности лечения связано с большей тяжестью воспалительного процесса у этих животных. Потери молока в среднем по всей группе животных составили $20,1 \pm 2,4$ дня.

Таблица 2. Продолжительность заболевания и сроки потерь молока при использовании для лечения различных препаратов

Показатели	Ваккомаст		Неострепин™ 400 LA		Пеникан П	
	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
От отела до заболевания, дней	22	75 ± 7	9	71 ± 15	13	114 ± 13
Длительность заболевания, дней:						
	острого	120	$4,0 \pm 0,2$	7	$4,8 \pm 0,4$	33
хронического	6	$11,1 \pm 0,6$	2	$10,7 \pm 0,5$	8	$20,6 \pm 3,1$
Потери молока, дней: в среднем при хроническом течении	123	$16,7 \pm 1,1$	9	$20,1 \pm 2,4$	42	$23,5 \pm 3,1$
	6	$20,4 \pm 1,2$	2	–	8	$29,7 \pm 3,5$

Из 42 включенных в анализ животных, которым применяли пеникан П, у 13 были учтены сроки возникновения заболевания после отела – они составили 114 ± 13 дней. При внутрицистернальном применении препарата коровам с острой формой клинического мастита продолжительность заболевания составила $7,7 \pm 1,5$ дня, что несколько больше, чем в среднем при использовании всех препаратов в течение срока исследований – $4,9 \pm 0,4$ дня. У 8 коров (24,2 %, в среднем по всем группам животных 9,6 %) острая форма заболевания принимала хроническое течение длительностью в среднем $20,6 \pm 3,1$ дня, что больше на 3,4 дня, чем в среднем при использовании трех препаратов. Сроки потерь молока в среднем составили $23,5 \pm 3,1$ дня, а при хроническом течении – $29,7 \pm 3,5$ дня. Это продолжительнее, чем в целом по ферме ($18,7 \pm 1,1$ и $23,1 \pm 1,3$ дня). Однако различия незначительны.

Потери количества молока в периоды лечения и до начала его использования для пищевых целей не были определены по каждому животному в отдельности. Для расчета использован среднесуточный удой по ферме – 22,1 кг. В среднем на одну корову в группе, в которой использован для лечения ваккамаст, потери составили 369,1 кг ($22,1 \times 16,7$), в группе неострепина – 444,2 кг ($22,1 \times 20,1$) и в группе пеникан П – 519,3 кг ($22,1 \times 23,5$).

Заключение

На крупном молочно-товарном комплексе из 860 коров в течение 5,5 месяцев ежемесячно заболело маститом 40–46 коров, или 4,6–5,3 из расчета на 100 коров; всего заболело 236 животных (27,4 %). Степень поражения вымени была различной – от одной доли до четырех. Чаще поражалась одна доля (53,8 %), но нередко воспалительный процесс охватывал все доли вымени (8 %). Из расчета на 100 коров всего стада число пораженных долей составило 45,6. При одинаковой заболеваемости в оставшиеся месяцы года этот показатель мог достигнуть 99,4 долей.

При применении больным животным различных антибиотических препаратов продолжительность заболевания при остром течении составила $4,9 \pm 0,4$ дня, хроническом – $17,2 \pm 2,3$ дня. Из используемых трех препаратов наиболее часто применяли ваккамаст. При внутрицистернальном введении его продолжительность лечения составила $4,0 \pm 0,2$ дня, что несколько короче, чем в среднем при использовании трех препаратов ($4,9 \pm 0,4$ дня). Причем только у 6 коров (5,0 %) заболевание принимало хроническое течение с продолжительностью $11,1 \pm 0,6$ дня, тогда как в среднем по ферме – 9,6 % и $17,2 \pm 2,3$ дня соответственно. Сроки потерь молока также были меньше и составили $16,7 \pm 1,1$ дня и $20,4 \pm 1,2$ дня, а в целом по ферме – $18,7 \pm 1,1$ и $23,1 \pm 1,3$ дня. Учитывая невысокую стоимость одной

дозы препарата и лучшие показатели терапевтической эффективности, считаем целесообразным применение ваккамаста на данном МТК.

При внутримышечном применении коровам с хорошо выраженной формой клинического мастита неострепин™ 400 LA продолжительность заболевания составила $6,1 \pm 1,2$ дня, что несколько продолжительнее, чем в среднем при использовании всех препаратов. Однако различие не существенно. В связи с удовлетворительным результатом и удобством применения считаем возможным применение его при клиническом мастите средней или тяжелой формы.

При внутрицистернальном применении коровам с острой формой клинического мастита пеникана П продолжительность заболевания составила $6,7 \pm 1,5$ дня, что несколько продолжительнее, чем в среднем при использовании на МТК трех препаратов – $4,91 \pm 0,4$ дня. У 24,2 % коров острая форма заболевания принимала хроническое течение со сроком в среднем $20,6 \pm 3,1$ дня. Сроки потерь молока при применении пеникана П животным достигали $23,5 \pm 3,1$ дня, а при хроническом течении – $29,7 \pm 3,5$ дня. Эти данные указывают на недостаточно высокую эффективность пеникана П при указанной в инструкции кратности применения его коровам с острой формой клинического мастита.

Потери количества молока в периоды лечения и до начала его использования для пищевых целей рассчитаны на основании среднесуточного удоя по ферме. В среднем на одну корову в группе, в которой использован для лечения ваккамаст, потери составили 369,1 кг, в группе неострепина – 444,2 кг и в группе пеникан П – 519,3 кг. Учитывая большие потери (и выбраковку) молока при мастите, помимо улучшения эффективности лечения заболевших животных, очевидным является необходимость совершенствования программы профилактики заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев, Г. Ф. Контагиозный мастит у коров / Г. Ф. Медведев, О. Т. Экхорутомвен // Ветеринарное дело, 2012. – № 11 (17). – С. 15–20.
2. Медведев, Г. Ф. Неконтагиозный мастит у коров / Г. Ф. Медведев, Э. О. Теддисон // Ветеринарное дело, 2012. – № 12. – С. 20–28.
3. Филпот, В. Н. Как победить мастит / В. Нельсон Филпот, Штефан С. Никерсон // GEA Farm Technologies. – 240 с.
4. Гейдрих, Г. Маститы сельскохозяйственных животных и борьба с ними. Пер. с нем. / Г. Гейдрих, В. Ренк // Москва, 1968. – 376 с.
5. Экхорутомвен, О. Т. Эффективность комплекса зооветеринарных мероприятий при контагиозном мастите у коров / О. Т. Экхорутомвен, Г. Ф. Медведев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Вып.16: сборник научных трудов БГСХА / гл. редактор А.П. Курдеко [и др.]. – Горки, 2013. – С. 335–343.
6. Экхорутомвен, О. Т. Причины, частота мастита у коров и их молочная продуктивность / О. Т. Экхорутомвен, Г. Ф. Медведев, А. И. Стукина // Животноводство и ветеринарная медицина, 2022. – № 1 (44). – С. 7–11.
7. Gomes F, Henriques M. Control of bovine mastitis: old and recent therapeutic approaches. *Curr Microbiol.* 2016; 72:377–82. doi: 10.1007/s00284-015-0958-8.
8. Zhao X, Lacasse P. Mammary tissue damage during bovine mastitis: causes and control. *J Anim Sci.* 2008; 86:57–65. doi: 10.2527/jas.2007-0302.
9. Hogeveen H, Steeneveld W, Wolf CA. Production diseases reduce the efficiency of dairy production: A review of the results, methods, and approaches regarding the economics of mastitis. *Annu Rev Resour Economics.* 2019; 11:289–312. doi: 10.1146/annurev-resource-100518-093954.
10. Cobirka, M. Epidemiology and Classification of Mastitis / M. Cobirka, V. Tancin, P. Slama // *Animals*, 2020, 10 (12), 2212; <https://doi.org/10.3390/ani10122212>.
11. Stevens, M.; Piepers, S.; De Vliegher, S. Mastitis prevention and control practices and mastitis treatment strategies associated with the consumption of (critically important) antimicrobials on dairy herds in Flanders, Belgium. *J. Dairy Sci.* 2016, 99, 2896–2903.
12. Cheng, W. N. Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments — A review / Wei Nee Cheng, Sung Gu Han // *Asian-Australas J Anim Sci.*, 2020. – Nov. – 33 (11): 1699–1713. Published online 2020 May 12. doi: 10.5713/ajas.20.0156.