

ной влаги и поддержания в нем оптимальной влажности воздуха. В сухую и теплую погоду обеспечивался также минимальный гигиенический воздухообмен из расчета $45 \text{ м}^3/\text{ц}$, который составлял $2000 \text{ м}^3/\text{ч}$ при рождении поросят и $3690 \text{ м}^3/\text{ч}$ перед отъемом.

Обогрев приточного воздуха осуществлялся за счет тепла, выделяемого животными, и тепла, исходящего от ламп локального обогрева ИКЗК-220-250. Количество выделявшегося тепла за счет экономии было достаточно для обогрева приточного вентиляционного воздуха и поддержания оптимальной температуры в помещении.

Выводы. В результате расчета и реконструкции свиарника-маточника значительно улучшились показатели микроклимата. Влажность воздуха в помещении уменьшилась на 22 % и составила 68 %. Температура воздуха в помещении находилась в пределах 17 °С. Были созданы более благоприятные и комфортные условия для животных и обслуживающего персонала. Появилась возможность применения энергосберегающих технологий и использования скрытых генетических возможностей животных для интенсивного увеличения производства свинины путем уменьшения потерь поголовья, увеличения его продуктивности и экономии кормов.

Литература.

1. Онегов А.П., Храбустовский И.Ф., Черных В.И. Гигиена сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1984. – 61 с.
2. Питание свиней: Теория и практика / Пер. с англ. Н.М. Тепера. – М.: Агропромиздат, 1987. – 37 с.

УДК 637.1.02:614.48

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВОГО ЩЕЛОЧНОГО МОЮЩЕГО СРЕДСТВА «МИЛЮ» С ИМПОРТНЫМ АНАЛОГОМ «ЭРИКО»

Т.Н. ЛОПОНОГОВА

М.В. БАРАНОВСКИЙ, доктор сельскохозяйственных наук
РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Резюме. Наиболее оптимальным режимом применения жидкого щелочного моющего средства «Милю» для санитарной обработки доильно-молочного оборудования является разбавление его до 0,5%-ной концентрации, нагрев до температуры 40-45 °С и циркуляция в течение 10-15 минут. Содержание микроорганизмов на внутренней поверхности коллектора доильного аппарата снижается при этом на $3,8 \text{ тыс.}/\text{см}^2$, или 23,8 % ($P<0,001$), сосковой резины, молочного шланга, молокопровода соответственно – на 2,4 тыс./см², или 14,6 % ($P<0,05$), 1,4 и 13,0 ($P<0,001$), 2,3 тыс./см², или 15,6 % ($P<0,001$) и в молоке – на 25,6 тыс./см³, или 17,5 % ($P<0,05$) по сравнению с обработкой моющим

средством «Эрико».

Ключевые слова: коровы, доильно-молочное оборудование, мойка, моющие средства, молоко.

Введение. Одной из важнейших задач машинного доения является получение молока высокого качества. Коровье молоко в момент его получения из вымени здорового животного содержит небольшое количество бактерий, однако в процессе дальнейшего взаимодействия с поверхностью доильного оборудования оно подвергается дополнительному бактериальному обсеменению. При высоких концентрациях бактерий молоко теряет свое качество как биологический продукт и может переходить в разряд несортного [1]. Поэтому получить молоко высокой биологической ценности без тщательного выполнения санитарных режимов обработки доильно-молочного оборудования невозможно. Особенно проблематичным является промывка длительно эксплуатируемого доильного оборудования, так как на его поверхности образуются микротрещины, окисные пленки, которые затрудняют санитарную обработку, способствуют образованию загрязнений в виде молочного камня, что приводит к значительному увеличению количества бактерий на внутренней поверхности доильно-молочного оборудования [2].

В Республике Беларусь отсутствует собственное производство моющих средств для санитарно-гигиенической обработки доильно-молочного оборудования. Используемые импортные моющие средства, как правило, дорогостоящие и не всегда подходят для обработки отечественных доильных установок. Поэтому особую актуальность в настоящее время приобретает применение отечественных моющих средств, более адаптированных к доильным установкам, эксплуатируемым на молочно-товарных фермах республики.

Учитывая вышеизложенное, нами были проведены исследования по изучению эффективности применения нового щелочного моющего средства «Милю» в сравнении с импортным аналогом «Эрико» (Эстония). Моющее средство «Милю» было разработано в лаборатории технологии машинного доения и качества молока РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси» совместно с сотрудниками конструкторско-технологического отдела химической отрасли НПП «НПО Прогресс» (г. Минск).

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт проводили с целью оценки действия на детали и узлы доильно-молочного оборудования щелочного моющего средства «Милю» отечественного производства в сравнении с зарубежным аналогом «Эрико». Исследования проводили в производственных условиях молочно-товарной фермы экспериментальной базы «Заречье» Смолевичского

района Минской области на доильной установке АДМ-8, которая имеет устройство для циркуляционной мойки. Циркуляционную промывку проводили 2 раза в день после утренней и вечерней дойки в течение 20-30 минут. Контроль за санитарным состоянием доильно-молочного оборудования осуществляли визуально и при помощи периодических микробиологических исследований путем подсчета количества микробов на 1 см² поверхности. Для обнаружения остатков моющего средства использовали универсальную индикаторную бумажку (ТУ 6-09-11-81-76), дезинфицирующего – йодкрахмальную бумажку белого цвета (ТУ 6-09-3409-78).

Результаты эксперимента и их обсуждение. В предварительном периоде для обработки молокопроводящих путей доильной установки применяли щелочное моющее средство «Эрико» температурой 60±5 °С. В опытный период для выявления оптимального температурного режима действия щелочного средства «Милю» на бактериальную обсемененность узлов и деталей и на качество молока было исследовано его три варианта: 40±5; 50±5; 60±5 °С. Результаты исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1

Общая бактериальная обсемененность доильно-молочного оборудования при различных температурных режимах его обработки щелочным моющим средством «Милю», тыс./см²

Объект исследований	Температурный режим обработки, °С		
	40 ± 5 °С	50 ± 5 °С	60 ± 5 °С
Коллектор доильного аппарата	12,0±0,37	11,7±0,11	11,6±0,13
Сосковая резина доильного аппарата	13,9±0,44	13,8±0,15	13,4±0,14
Молочный шланг доильного аппарата	9,2±0,14	9,1±0,11	8,8±0,12
Молокопровод доильной установки	12,3±0,29	12,2±0,13	12,0±0,18
Ванна-охладитель	11,9±0,25	11,7±0,15	11,5±0,16
Молоко	120,5±0,57	120,3±1,20	118±1,15

Из данных таблицы видно, что применение различных температурных режимов (40-60 °С) обработки коллектора, сосковой резины, молочного шланга, стеклянного молокопровода доильной установки и ванны-охладителя моющим средством «Милю» существенно не отразилось на показателе бактериальной обсемененности их внутренних поверхностей. Молоко, полученное при различных температурных режимах обработки молокопроводящих путей, по содержанию микроорганизмов практически не различалось.

В то же время необходимо отметить, что повышение температуры мойки до 50-60 °С сопровождалось усилением пенообразующей ак-

тивности средства, что сказывалось на увеличении времени ополаскивания молокопроводящих путей доильной установки АДМ-8. Учитывая полученные в результате проведения научно-хозяйственного опыта данные, а также ощущающийся в республике дефицит энергоносителей, для проведения производственной проверки был выбран минимальный предел показателя температуры – 40 ± 5 °С.

В контрольном варианте (базовом) последоильной обработки использовали моющее средство «Эрико» (Эстония). Особенностью технологической схемы обработки опытной линии молокопровода, в отличие от контрольной, являлся температурный режим использования нового щелочного моющего средства «Милю» – 40-45 °С, аналога «Эрико» – 60-65 °С.

Результаты сравнительной оценки санитарного состояния доильно-молочного оборудования и молока по общей бактериальной обсемененности приведены в табл. 2.

Таблица 2

Общая бактериальная обсемененность доильно-молочного оборудования и молока, тыс./см²

Объект исследований	Моющие средства	
	«Эрико»	«Милю»
Коллектор	$16,0 \pm 0,28$	$12,2 \pm 0,37^{***}$
Сосковая резина	$16,5 \pm 0,29$	$14,1 \pm 0,44^{**}$
Молочный шланг	$10,8 \pm 0,17$	$9,4 \pm 0,14^{***}$
Молокопровод	$14,8 \pm 1,3$	$12,5 \pm 0,29^{***}$
Ванна-охладитель	$11,6 \pm 0,60$	$12,0 \pm 0,25$
Молоко	$146,6 \pm 4,7$	$121,0 \pm 0,57^{**}$

Примечание: ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Установлено, что бактериальная обсемененность коллектора доильного аппарата при обработке моющим средством «Милю» была на 3,8 тыс./см², или 23,8 % ($P < 0,001$) ниже, чем средством «Эрико».

Разница по бактериальной обсемененности внутренних поверхностей сосковой резины, молочного шланга, молокопровода составила соответственно 2,4 тыс./см², или 14,6 % ($P < 0,05$); 1,4 и 13,0 ($P < 0,001$); 2,3 тыс./см², или 15,6 % ($P < 0,001$). Не установлено снижения бактериальной обсемененности внутренней поверхности ванны-охладителя при обработке ее моющим средством «Милю» по сравнению со средством «Эрико». В результате улучшения санитарного состояния внутренних поверхностей доильно-молочного оборудования при обработке моющим средством «Милю» уровень бактериальной обсемененности молока был ниже по сравнению с мойкой средством «Эрико» на 25,6

тыс./см³, или 17,5 % (P<0,05).

Санитарное состояние доильно-молочного оборудования по уровню общей бактериальной обсемененности микроорганизмами при обработке средством «Эрико» соответствовало оценке «удовлетворительно». Аналогичную оценку имело также оборудование при обработке щелочным моющим средством «Милю». Следует отметить, что менее обсемененным бактериями оказалось доильно-молочное оборудование при обработке щелочным средством «Милю». Уровень «загрязнения» при обработке с использованием данного щелочного средства находился в наибольшей близости к оценке «хорошо» (до 10 тыс. микроорганизмов на 1 см²).

По уровню «загрязнения» микроорганизмами молоко соответствовало требованиям высшего сорта согласно ТУ РБ 00028493.380 – 98 во всех вариантах опыта.

Применение отечественного моющего средства «Милю» для санитарно-гигиенической обработки доильно-молочного оборудования позволило снизить потребление электроэнергии на 50 % и получить экономический эффект в размере 5125 руб. (3,4 у.е.) на одну доильную установку АДМ-8 в сутки.

Установлена высокая эффективность применения отечественного моющего щелочного средства «Милю» по сравнению с санитарной обработкой доильно-молочного оборудования моющим средством «Эрико» импортного производства.

Доказан энергосберегающий эффект использования средства «Милю», заключающийся в экономии электрической энергии на подогрев воды и материальных средств на его приобретение.

Выводы: 1. Наиболее оптимальным режимом применения жидкого щелочного моющего средства «Милю» для санитарной обработки доильно-молочного оборудования является разбавление его до 0,5%-ной концентрации, нагрев до температуры 40–45 °С и циркуляция в течение 10–15 минут.

2. Применение для мойки доильной установки и молочного оборудования щелочного моющего средства «Милю» в вышеуказанном режиме позволяет снизить содержание микроорганизмов на внутренней поверхности коллектора доильного аппарата на 3,8 тыс./см², или 23,8% (P<0,001), сосковой резины соответственно – на 2,4 и 14,6 % (P<0,05), молочного шланга – на 1,4 и 13,0 (P<0,001), молокопровода – на 2,3 тыс./см², или 15,6 % (P<0,001) и в молоке – на 25,6 тыс./см³, или 17,5% (P<0,05) по сравнению с обработкой моющим средством «Эрико».

Литература

1. Дегтерев Г.П., Рекин А.М. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования // Молочная промышленность. – 2000. – № 5. – С. 23-26.
2. Улитенко А. Зависимость качества молока от бактериальной обсемененности // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 2. – С. 37-40.

УДК 636. 2. 612. 017

ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА МАСТИМ НА ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА БЫЧКОВ

С.А. МАНУЙКО

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Резюме. Внутримышечное использование иммуностимулятора Мастим бычкам профилактирует периоды спада естественной резистентности. Этот препарат обладает иммунокорректирующими свойствами и положительно влияет на гуморальные факторы резистентности организма бычков. Наиболее высокие показатели крови были отмечены при использовании иммуностимулятора в дозе 6 мл/гол.

Ключевые слова: резистентность, иммуностимулятор, бычки.

Введение. Известно, что получать достаточное количество высококачественных в санитарном отношении продуктов можно лишь от здоровых животных. К сожалению, изменение условий кормления и содержания животных, обусловленное специализацией и концентрацией отрасли, снижает резистентность их организма и предрасполагает к возникновению различных болезней. Поэтому выращиванию молодняка с первого дня жизни и на протяжении всего периода необходимо уделять особое внимание. Именно в этот период закладываются основы эффективности и высокой прибыльности всего скотоводства. Возрастает роль профилактических мероприятий, в значительной степени определяющих экономическую эффективность отрасли [1].

В последнее время в ветеринарной практике в качестве эффективного средства стимуляции естественной резистентности молодняка стали применять иммуностимуляторы. Иммуностимуляторы – эффективные средства, обладающие хорошими коррегирующими и стимулирующими свойствами. К числу таких иммуностимуляторов относится Мастим, разработанный Российским научно-внедренческим центром Игнатова.

Мастим – комплексный препарат, в состав которого входят биогенные стимуляторы тканевого происхождения (АСДф-2), витамины и биологически активные вещества. Он оказывает иммуностимулирую-