

тельствует об интенсификации азотистого обмена в организме под действием добавки. Концентрация креатинина в сыворотке крови коров, получавших добавку, была ниже, чем в контроле, на 11,6%, что может свидетельствовать об активизации энергетического обмена через креатинфосфат как аккумулятор энергии с повышением его использования при синтезе белков. Выявлена тенденция снижения активности АСТ в сыворотке крови на 10,6% у животных, получавших добавку, при высокой достоверности разницы ($P < 0,01$), а также снижения активности АЛТ, близкой к критической у коров в контроле, как свидетельство преобладания процессов катаболизма в организме, может свидетельствовать об активизации синтеза белков в печени при корректирующем биологическом действии многофункционального комплекса в составе МКД. Высокодостоверное десятикратное снижение уровня билирубина и достоверная тенденция снижения уровня холестерина в сыворотке крови животных, получавших добавку, в свою очередь ярко отражает улучшение функциональной деятельности печени. Уровень глюкозы в крови достоверно (на 34,6%) повысился, свидетельствуя о повышении энергообеспеченности организма под влиянием МКД. Щелочная фосфатаза, катализирующая гидролиз моноэфиров ортофосфорной кислоты, снизилась, что может указывать на увеличение расхода фермента для повышения энергообеспеченности клеток тканей организма в виде АТФ. В минеральной части, представленной по уровням кальция, магния, железа, значительных различий по группам отмечено не было.

Заключение. Установлено физиологическое и продуктивное действие МКД, свидетельствующее о возможностях повышения интенсивности роста молодняка на 13,5%, среднесуточных надоев молока на уровне 3-3,5 кг и более в первые 100 дней лактации с положительным последствием, улучшением показателей воспроизводства у новотельных коров. Высокая эффективность использования МКД в рационах жвачных животных обусловлена улучшением пищеварительных и обменных процессов в организме, функциональной деятельности печени. Выявленные положительные изменения биохимического статуса крови, снятия синдромов послеполетельных осложнений, ацидозов, кетозов, гепатозов, а также улучшение показателей воспроизводства молочного скота дают основания к применению МКД в качестве лечебно-профилактического средства не только при остром стрессе, но и в периоды смены кормов рационов, ветсанобработок, перегруппировок, перегонов скота, а также на животноводческих предприятиях, не благополучных по кетозам, гепатозам, а также имеющих низкие показатели воспроизводства.

Литература. 1. Романов, В. Н. Использование пробиотика Целлобактерин Т в кормлении жвачных животных / В. Н. Романов, С. В. Воробьева, В. Г. Двалишвили, В. М. Дуборезов, М. Г. Чабаев, Р. В. Некрасов, Г. В. Иванова, Г. Ю. Лаптев, Л. А. Ильина // Методические рекомендации. Дубровицы.-ВИЖ.2011.- 52 с. 2. Боголюбова, Н. В. Использование минерала шунгит в рационах жвачных животных [текст]: методические рекомендации / подгот.: Н. В. Боголюбова, В. Н. Романов, В. А. Девяткин, Ю. К. Калинин. – Дубровицы : ФГБНУ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2016 г. – 42 с. 3. Романов, В. Н. Оптимизация пищеварительных, обменных процессов и функций печени у молочного скота : монография / В. Н. Романов, Н. В. Боголюбова, М. Г. Чабаев, Р. В. Некрасов, В. А. Девяткин и др. – Дубровицы, 2015. - 152 с. 4. Чабаев, М. Г. Физиологическое и продуктивное действие разных уровней защищенной формы L-карнитина в рационах новотельных коров / М. Г. Чабаев, Н. И. Анисова, Р. В. Некрасов, В. П. Надеев, Ю. И. Клементьева, В. Н. Романов // Молочное и мясное скотоводство, 2014, № 5, С.20-23. 5. Чернышев, Н. И. Антипитательные факторы кормов / Н. И. Чернышев, И. Г. Панин, Н. И. Шумский, В. В. Гречишников. – Воронеж, 2013. -186 с. 6. Chabaev, M. G. The effect of protected choline on metabolism and productivity of highly productive cows / M. G. Chabaev, S. I. Tjutjunik, R. V. Nekrasov, N. I. Anisova, N. G. Petrov, V. N. Romanov, A. M. Gad-jiev // Book of Abstracts of the 65 Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, Copenhagen, 2014. - P. 118.

Статья передана в печать 06.09.2017 г.

УДК 637.11.05

КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОГО МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Смунев В.И., Бондаренок И.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*При реконструкции и новом строительстве молочно-товарных ферм с привязным содержанием коров в доильно-молочных блоках устанавливать современные доильные установки типа DeLavalDelPro MU 480, позволяющие не только улучшить условия труда операторов машинного доения коров, но снизить заболеваемость животных и получать больше продукции высокого качества. **Ключевые слова:** молочная продуктивность, доильные установки, качество молока, удой, соматические клетки.*

THE QUALITY OF MILK BY USING DIFFERENT MILKING MACHINES

Smunev V.I., Bondarenk I.S.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*During reconstruction and new construction of dairy farms with tethered cows in milking and dairy units to establish modern milking machines of the type DeLavalDelPro MU 480, allowing not only to improve the working conditions of operators of machine milking of cows, but to reduce the incidence of animals and more high quality products. **Keywords:** milk yield, milking machines, milk quality, milk yield, somatic cells.*

Введение. Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства. Здесь используется 1/3 затрачиваемых материальных и денежных средств, более 55 процентов заготавливаемых объемов молока республика поставляет на внешний рынок в виде молочной продукции. Доля реализованной молочной продукции за рубеж составляет 55–63% от полученной на перерабатывающих предприятиях. В 2016 году в республике произведено 6783 тыс. т молока, в том числе 44% сорта экстра. Средний удой на одну корову составил 4854 кг молока. Однако только в 239 хозяйствах средний удой от коровы превысил 6000 кг молока. Имеющийся генетический потенциал молочной продуктивности реализуется на 50-55% [6].

Величина молочной продуктивности и качественный состав молока зависят от многих факторов: кормления и содержания, возраста животных, состояния их здоровья, технологии доения и применяемых доильных установок [1, 2, 4, 5]. В настоящее время в республике производством молока занимаются 1335 сельскохозяйственных организаций, переработка молока сосредоточена в 45 молокоперерабатывающих организациях. Примерно на 1610 молочных фермах и комплексах коровы содержатся беспривязно с доением в доильных залах на современных доильных установках «Елочка», «Параллель», «Карусель» и других. На них содержится более 800 тыс. коров. Около 500 тыс. коров содержится на привязи, и доение животных производится в стойлах на установках АДСН производства ОАО «Гомельагрокомплект», АДМ-8 и других. В некоторых хозяйствах при привязном содержании коров успешно применяются современные доильные установки иностранного производства, которые позволяют получать молоко более высокого качества, что сказывается на эффективности ведения молочного скотоводства [3].

Цель работы: установить влияние разных доильных установок на качество производимого молока в ОАО «Шайтерово» Верхнедвинского района Витебской области.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению влияния разных доильных установок на качество получаемого молока проводили на коровах белорусской черно-пестрой породы в 2015–2016 гг. Животные содержались на двух молочно-товарных фермах – «Шайтерово» и «Жигули». Количество животных на каждой ферме было одинаковым – по 200 голов.

Схема исследований показана в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

МТФ	Система содержания коров	Кратность доения	Доильная установка	Количество коров
Шайтерово	Зимне-стойловая (привязное содержание)	3-кратное	DeLavalDelPro MU 480, охладитель молока емкостью 6,0 тонн	200
	Летне-пастбищная круглосуточная (с доением на пастбище)		Передвижная доильная установка ПДУ-8	
Жигули	Зимне-стойловая (привязное содержание)	3-кратное	АДСН-2, охладитель молока емкостью 6,0 тонн	200
	Летне-пастбищная круглосуточная (с доением на пастбище)		Передвижная доильная установка ПДУ-8	

В зимний стойловый период животные содержались на привязи в типовых четырехрядных коровниках длиной 84 м, шириной – 21 м, на бетонных полах, застланных резиновыми коврикками. Длина стойл составляет 2,0 м, ширина – 1,2 м. Микроклимат помещений в целом соответствовал рекомендуемым нормативам РНТП для содержания данной группы животных.

В зимний период основу рациона животных составлял кукурузный силос, сенаж из многолетних трав и концентраты. Кормление коров трехразовое. Кормосмесь на кормовые столы раздавали мобильным кормораздатчиком ИСРК – 12 «Хозяин». Поение животных осуществлялось с помощью индивидуальных поилок ПА-1. Навоз удаляли скребковым транспортером ТСН-160А. В летний период коровы круглосуточно содержались на пастбище. В это время их доили с помощью доильной установки ПДУ-8. Основу рациона составляли зеленая масса пастбищ и концентраты. Разница между животными этих двух ферм состояла в том, что коровы МТФ «Шайтерово» в зимний стойловый период доились на доильной установке фирмы DeLavalDelPro MU 480, а МТФ «Жигули» – на доильной установке АДСН-2 производства ОАО «Гомельагрокомплект».

Анализ качества полученного молока проводили в молочной лаборатории хозяйства по общепринятым методикам. Степень чистоты молока определяли прибором ОЧМ-М, соматические клетки – анализатором «Экомилк АМВ-1-03». Качество и физико-химические свойства молока сравнивали с СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технологические условия».

Цифровой материал по показателям качества молока обработан биометрически на ПЭВМ с помощью программы «Статистика».

Результаты исследований. Как сказано в методике исследований, на молочно-товарной ферме «Шайтерово» доение коров осуществляется на доильной установке фирмы DeLavalDelPro MU 480. Доильная установка и оборудование были установлены семь лет назад, после реконструкции фермы. Используемая доильная установка имеет следующие отличительные особенности: переносной доильный аппарат оснащен оборудованием для двусторонней связи с программой управления стадом DeLaval для управления молочной фермой; интеллектуальный идентификатор экономит время узнавания коровы, сокращает продолжительность операций и помогает доить коров быстрее; пробы молока можно взять в любой момент, когда это необходимо; система стабилизации вакуума помогает поддерживать устойчивый вакуум даже при доении высокопродуктивных коров. Эта система помогает оптимизировать сокращение сосковой резины, что улучшает состояние сосков вымени и спо-

собствует более быстрому доению; система Duovac с контролем потока стимулирует молокоотдачу и обеспечивает защиту от холостого доения; подвесная транспортная система облегчает труд и повышает его производительность; автоматическое снятие подвесной части (ACR) повышает производительность труда; доильный аппарат DeLavalDelPro MU 480 может использоваться автономно или в сочетании с программным обеспечением DelPro.

На молочно-товарной ферме «Жигули» для доения коров используется доильная установка АДСН-2 производства ОАО «Гомельагрокомплект». Установка состоит из нержавеющей молокопровода и вакуумпровода, установленных над стойлами коровника. Доильные аппараты соединяются с молокопроводом и вакуумпроводом с помощью совмещенных молочного-вакуумных кранов. В помещении молочной смонтирована система первичной обработки молока и система промывки. Привод силовых установок доильного агрегата – электрический. Работа доильного агрегата состоит из следующих этапов: подготовка доильного агрегата к доению; подготовка вымени коров к доению и установка доильных аппаратов на соски; доение с одновременным транспортированием молока в молочное помещение; одновременный замер количества выдоенного молока от каждой группы коров; фильтрация молока; подача молока к резервуару для хранения; подготовка агрегата к промывке; промывка и дезинфекция доильного агрегата.

Доильная установка ПДУ-8 предназначена для доения коров в молокопровод на пастбище. Секции доильной установки содержат четыре бункера-раздатчика для комбикорма и восемь кормушек. Высокообъемный коллектор доильного аппарата защищает животных от переноса инфекции от зараженных долей вымени к здоровым. Высокую стабильность вакуума в системе обеспечивает надежный и эффективный вакуумрегулятор, вакуумпровод из трубы диаметром 40 мм и вакуумный баллон емкостью 20 л. Для производства вакуума предусмотрена водокольцевая станция производительностью не менее 70 куб/час. Привод этой станции производился от вала отбора мощности трактора МТЗ. Молоко с пастбищ доставляли на ферму, где его охлаждали до 4°C и хранили до отправки на молокозавод в резервуарах-охладителях МТКО объемом 6,0 тонн. Температура охлажденного молока поддерживается автоматически.

Анализ физико-химических показателей молока, полученного на молочно-товарных фермах, показал, что температура реализуемого молока, плотность, титруемая кислотность соответствовали СТБ 1598-2006 с изменениями № 3 «Молоко коровье сырое. Технические условия». В среднем за 12 месяцев температура реализуемого молока на обеих фермах составила 5,4°C. На МТФ «Шайтерово» самая высокая температура охлажденного молока - 5,7°C – была отмечена в феврале. На МТФ «Жигули» такая же температура была в мае и июне. По плотности и содержанию жира в молоке за период исследований достоверных различий также не установлено. Плотность молока (при температуре 20°C) по месяцам года находилась в пределах от 1028,1 до 1028,2 кг/м³, что соответствует сорту экстра. Кислотность молока была в пределах 17,02 – 17,1 °Т, что также соответствует вышеприведенному СТБ. В среднем за год на МТФ «Шайтерово» средняя жирность молока коров составила 3,58%, «Жигули» – 3,50%, белкомолочность – 3,0 и 2,99% соответственно.

Чистота молока соответствовала требованиям первой группы.

По бактериальной обсемененности молоко относилось к классам экстра и высшему.

Важным показателем качества молока является содержание в нем соматических клеток. В соответствии со стандартом в молоке сорта экстра содержание соматических клеток не должно превышать 300 тыс/см³, высшего сорта – 400 и первого сорта – 500 тыс/см³. Отсутствие постоянного контроля над количеством соматических клеток приводит к потере качества молока и, как следствие, хозяйство несет большие затраты. В целях контроля в ОАО «Шайтерово» на каждой ферме ежемесячно исследуется 200 проб молока.

Количество соматических клеток в пробах молока коров на молочно-товарных фермах по месяцам года показано в таблице 3.

Таблица 3 – Количество соматических клеток в пробах молока, тыс/см³

Месяц	МТФ «Шайтерово»					МТФ «Жигули»				
	число проб	количество соматических клеток, тыс/см ³				число проб	количество соматических клеток, тыс/см ³			
		300		301-400			300		301-400	
	проб	%	проб	%	проб	%	проб	%		
Январь	200	200	100	-	-	200	110	55	90	45,0
Февраль	200	125	62,5	75	37,5	200	105	52,5	95	47,5
Март	200	113	56,5	87	43,5	200	103	51,5	97	48,5
Апрель	200	200	100	-	-	200	-	-	200	100
Май	200	115	57,5	85	42,5	200	101	50,5	99	49,5
Июнь	200	200	100	-	-	200	109	54,5	91	45,5
Июль	200	115	57,5	85	42,5	200	-	-	200	100
Август	200	200	100	-	-	200	104	52	96	48,0
Сентябрь	200	119	59,5	81	40,5	200	-	-	200	100
Октябрь	200	122	61,0	78	39,0	200	103	51,5	97	49,5
Ноябрь	200	200	100	-	-	200	111	55,5	89	44,5
Декабрь	200	116	58,0	84	42,0	200	-	-	200	100
Итого:	22400	1825	76,0	575	24,0	2400	846	35,0	1554	65,0

Из таблицы 3 видно, что на МТФ «Шайтерово» в 76% проб количество соматических клеток находилось на уровне 300 тыс/см³, что соответствует сорту экстра, в 24% проб количество соматических клеток составило 301-500 тыс/см³, что соответствует высшему сорту. На МТФ «Жигули» сорту экстра соответствовало 35% проб, высшему – 65%.

Сортность полученного молока на молочно-товарных фермах показана в таблице 4.

Таблица 4 – Сортность полученного молока

Сорт	«Шайтерово» (доильная установка DeLaval)		«Жигули» (доильная установка АДСН-2)	
	т	%	т	%
экстра	873,72	60	737,32	54
высший	582,48	40	628,08	46
Итого	1456,2	100	1365,4	100

Из таблицы 4 видно, что на ферме с доильной установкой DeLaval реализация молока сортом экстра составила 60%, с доильной установкой АДСН-2 – 54%, высшего сорта – 40 и 46% соответственно.

Известно, что доильные установки оказывают прямое влияние на заболеваемость животных. Мы изучили причины выбытия коров (за год) на молочно-товарных фермах. Основные причины выбытия коров на фермах хозяйства следующие: заболевания и травмы конечностей (38 голов), гинекологические заболевания (28 голов), заболевания вымени (30 голов). Существенных различий по количеству выбывших животных на фермах не было. На ферме с доильной установкой DeLaval выбыло 48 голов, или 24% к наличию коров, с доильной установкой АДСН-2 – 52 головы, или 26%.

Больше животных выбывало в холодные месяцы года – с ноября по март. Значительное выбытие по причинам заболеваний и травм конечностей отмечено в период зимне-стойлового содержания – в ноябре и декабре. По этой причине в течение года на МТФ «Шайтерово» выбыло 20 голов, на МТФ «Жигули» – 18. Причиной заболеваний и травм конечностей являются заболевания копыт, несвоевременная их расчистка и обрезка. Гинекологических заболеваний больше отмечено в феврале и марте, а всего за год на МТФ «Жигули» выбыло 17 голов (8,5% к наличию коров), что на 6 голов больше, чем на МТФ «Шайтерово». Чаще коровы выбывали с диагнозом «эндометрит» и многократно приходящие в охоту (бесплодие). Это связано с нарушениями условий кормления и содержания, неправильным оказанному родовспоможению, перебоями поставок ветеринарных препаратов и несоблюдением схем лечения.

Существенных различий, связанных с заболеваниями вымени коров, на фермах хозяйства не установлено. На МТФ «Шайтерово» выбыло 14 голов, «Жигули» – 16. Основными причинами заболеваний вымени являются нарушения режимов работы доильных установок, технологии машинного доения, несвоевременное лечение животных из-за недостатка ветеринарных препаратов.

Расчет экономической эффективности показал, что на молочно-товарной ферме с доильной установкой DeLavalDelPro MU 480 уровень рентабельности производства молока был выше на 4,3 п.п. по сравнению с фермой, где использовалась доильная установка АДСН-2.

Заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что при доении коров на доильной установке DeLavalDelPro MU 480 в течение года реализовано молока сорта экстра 60%, высшего – 40%, на ферме с доильной установкой АДСН-2 – 54 и 46% соответственно. За этот же период времени на МТФ «Шайтерово» выбыло 48 голов (24% от общего поголовья фермы), Жигули» - 52 головы (26%), в том числе по причине заболеваний конечностей выбыло 38 голов, вымени – 30, гинекологических заболеваний – 28 голов.

Литература. 1. Другакова, В. А. Влияние способа содержания и типа доильной установки на продуктивность коров и качество молока / В. А. Другакова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : БГСХА, 2010. – Вып. 13, ч. 1. – С. 372–377. 2. Интенсификация производства молока : опыт и проблемы / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 486 с. 3. Кажико, О. А. Качество молока, производимого в условиях промышленных комплексов на различных доильных установках / О. А. Кажико, М. В. Барановский, А. С. Курак // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов / Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2013. – Т. 48, ч. 2. – С. 166–178. 4. Перов, В. И. Модернизация с ДелавальДелПро / В. И. Перов // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2014. – № 4. – С. 70–73. 5. Передня, В. И. Технологии и оборудование для доения коров и первичной обработки молока : пособие / В. И. Передня, В. А. Шаршунов, А. В. Китун. – Минск : Мисанта, 2016. – 975 с. 6. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах : монография / Н. С. Мотузко [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2013. – 482 с. 7. Шейко, И. П. 50% от возможного. Почему генетический потенциал коровы используется не полностью? / И. П. Шейко // Белорусское сельское хозяйство. – 2017. – № 2. – С. 12–15.

Статья передана в печать 03.03.2017 г.

УДК 636.2.087.71.8

ПОВЫШЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ И РЕАЛИЗАЦИИ БИОПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ ВЫСОКОДОЙНЫХ КОРОВ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ В ПИТАНИИ КОМПЛЕКСНОЙ НАТУРАЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Фомичев Ю.П.

ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста»,
г. Подольск, Российская Федерация

Применение комплексной кормовой добавки, состоящей из карнипаса (L-карнитина), холин-хлорида и дигидрохверцетина, в перипартурientный период профилактировало развитие кетогенеза, свободнорадикального окисления липидов, корректировало процесс глюконеогенеза, стабилизировало функциональное состояние печени и повысило антиоксидантную защиту организма коров. У коров опытной группы содержание в молоке кетоновых тел и мочевины было меньше, чем в молоке коров контрольной группы, на 0,81 мг% (8,7%)