

заменителями овечьего молока.

Рекомендуем применять также данный препарат и для раннего отъема ягнят от маток, в двухмесячном возрасте, в дозе 0,45 мл/гол, с последующим выращиванием этих животных на стартерных кормосмесях.

#### Литература

1. Туринський, В. М. Обґрунтування і розробка технологічних рішень та способів виробництва продукції вівчарства / В. М. Туринський. – К. : НАУ, 2005. – 25 с.
2. Qrskow, E. The intensive growing sheep's / E. Qrskow // G. Animal science. – 2003. - № 395(5). – P. 221-223.
3. Stern, E. Special diets for yang Lambs / E. Stern // Livestock Farmer. – 2011. – Vol. 225. – P. 75-79.
4. Нікітенко, А. М. Рекомендації щодо використання природного імуномодуючого препарату «КАФІ» у ветеринарній медицині / А. М. Нікітенко [та інш.] // БНАУ. – 2003. – 14 с.
5. Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – М. : Агропромиздат, 1990. – С. 336-338.
6. Беляков, И. М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / И. М. Беляков // М. : Агропромиздат, 1995. – С. 200-210.

Поступила 26.03.2013 г.

УДК 637.115:637.112:637.5.04

О.А. КАЖЕКО, М.В. БАРАНОВСКИЙ, А.С. КУРАК

### КАЧЕСТВО МОЛОКА, ПРОИЗВОДИМОГО В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

**Введение.** Молочное скотоводство республики располагает значительными резервами дальнейшего увеличения производства молока. Наряду с повышением уровня и качества кормления, улучшением селекционно-племенной работы и воспроизводства стада, внедрением элементов промышленной технологии, применение совершенного, высокопроизводительного доильного оборудования является необходимым условием интенсивного ведения молочного скотоводства.

Практический опыт применения машинного доения показывает, что оно является важнейшим элементом механизации одной из самых трудоемких технологических операций в молочном скотоводстве. Правильно организованное машинное доение облегчает условия труда,

повышает его производительность, увеличивает продуктивность животных, способствует рентабельному ведению отрасли. Процесс машинного доения является завершающим и, следовательно, одним из наиболее ответственных этапов в производстве молока. В современном молочном скотоводстве на его выполнение приходится свыше 40% всех трудозатрат.

Действующие в Беларуси государственные программы по развитию молочного скотоводства предусматривают строительство, реконструкцию и оснащение молочно-товарных ферм современным оборудованием с различной степенью механизации и автоматизации процессов. При этом особенно важно правильно выбрать доильную установку с учетом ее технико-экономических показателей. Доильное оборудование каждый производитель приобретает с основной задачей – быстро, безвредно для молочной железы и полно выдаивать коров.

Лидером по продаже доильных установок на рынке Республики Беларусь является фирма «Вестфалия» (Германия) – 36 %. На втором месте находится ОАО «Гомельагрокомплект» (Республика Беларусь) – около 22 %. Фирма «Импюльса» (Германия) реализовала на рынке Беларуси 59 доильных установок (или 9 %), СП «ООО «Унибокс» (Республика Беларусь) – «Дэйри Мастер» (Ирландия) – 45 доильных установок (6,5 %), фирма «Де Лаваль» (Швеция) – 5,5 %.

Объем производства молока на объектах с доильными залами составляет около 28 % от общего объема производимой продукции. Средний удой от одной коровы при использовании беспривязного содержания и с доением в доильных залах на 497 кг превысил средний показатель по республике за 2012 год и составил 5139 кг.

В то же время, несмотря на достигнутые успехи в наращивании объемов производства молока, особую актуальность для Республики Беларусь в настоящее время приобретает вопрос повышения качества молока. Спрос на молочную продукцию обуславливает необходимость производства молока, состав, биологическая и пищевая ценность которого должны соответствовать возросшим требованиям потребителя не только внутри страны, но и за ее пределами.

С 1 августа 2006 года на территории Республики Беларусь введен в действие Государственный стандарт взамен Технических условий, предусматривающий более жесткие, приближенные к мировым стандартам требования к показателям качества на закупаемое у населения и у частных лиц молоко. Так, согласно п. 4.9. «Изменение № 1 СТБ 1598-2006» в 1 см<sup>3</sup> молока сорта «Экстра» содержание микробных клеток не должно превышать 100 тыс. и 300 тыс. для сорта «Высший», уровень соматических клеток не должен быть выше, соответственно, 300 и 500 тыс. Массовая доля белка должна составлять не менее 3,0 %

[1].

В связи с этим целью настоящих исследований явилось изучение биологической ценности, физико-химических свойств и санитарно-гигиенических показателей молока в зависимости от условий его получения. Исследования проводились в рамках Государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс – устойчивое развитие» на 2011-2015 годы согласно теме: «Разработать многовариантные ресурсосберегающие технологии производства молока, адаптированные к биологическим особенностям специализированного молочного типа и зональным агроклиматическим условиям Беларуси, обеспечивающие минимизацию потерь молочной продуктивности и получение высококачественного сырья (молока) в соответствии с европейскими стандартами». Комплексные результаты исследований использованы для выработки предложений по переходу на более эффективную технологию машинного доения коров, рекомендуемую к применению на молочно-товарных комплексах Республики Беларусь, где процесс доения осуществляется в доильных залах на доильных площадках типа «Елочка» и «Параллель», оснащенных современным оборудованием, как отечественного, так и импортного производства.

**Материал и методика исследований.** Объектом исследований являлись современные промышленные комплексы с беспривязным содержанием коров и наиболее характерными для Республики Беларусь технологиями производства молока:

- молочно-товарный комплекс «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» Светлогорского района Гомельской области с поголовьем коров в количестве 720 голов. Доение производится на двух доильных установках «Елочка» (2x10) производства ОАО «Гомельагрокомплект»;

- молочно-товарный комплекс «Серковицы» УКСП «Ридомльский» Толочинского района Витебской области на 800 коров. Доение – на установке «Елочка» (2x16) с быстрым выходом производства ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек» (Германия);

- молочно-товарный комплекс «Березовица» Республиканского дочернего унитарного предприятия по племенному делу «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на 850 коров. Доение – на установке «Параллель» (2x16) фирмы «Конус» - «Вестфалия» (Германия);

- молочно-товарный комплекс «Черновка» «Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс» Червеньского района Минской области. Среднегодовое количество коров – 409, доильная установка – «Параллель» (2x16) фирмы СП «ООО «Унибокс» - «Дэйри Мастер» (Ирландия);

- молочно-товарный комплекс «Плебанцы» СПК «Игнатичи» Минского района на 800 коров, доильная установка – «Параллель» (2х14) фирмы «Де Лаваль» (Швеция). Предмет исследований – лактирующие коровы цеха производства молока.

Кормление животных осуществлялось в соответствии с продуктивностью согласно «Нормам и рационам кормления сельскохозяйственных животных» [2].

Качество вымени коров на предмет пригодности к машинному доению определяли по морфологическим признакам на основании методических материалов «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород» [3], методических указаний «Оценка и отбор коров на пригодность к машинному доению» [4].

Обследование подопытных животных на наличие раздражений и субклинических маститов проводилось в соответствии с методическими указаниями по диагностике, лечению и профилактике мастита у коров [5, 6].

Химический состав молока оценивали по содержанию массовой доли жира, белка, лактозы, а также массовой доли сухого обезжиренного остатка (СОМО) в пробах молока, взятых индивидуально от каждой коровы (на приборе «Милко - Скан»).

При оценке качества молока определяли следующие физико-химические свойства и санитарно-гигиенические показатели: механическую загрязненность – по ГОСТ 8218-56 [7]; плотность – по ГОСТ 3625-84 [8]; бактериальную обсемененность – согласно п. 4.5 ГОСТ 9225-84 [9], соматические клетки – на приборе «Соматос». Качество молока оценивали согласно СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» [1].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Ферма или комплекс, работающие по определенной технологии, являются первичным звеном, где формируется качество молока. При этом важно знать и соблюдать современные требования, предъявляемые к качеству молока, по органолептическим показателям, физико-химическим свойствам, химическому составу, санитарному состоянию и безопасности.

Как показали результаты исследований (таблица 1), наиболее высокой жирностью отличалось молоко, полученное от коров подконтрольного стада молочно-товарного комплекса «Березовица» сельскохозяйственного предприятия РДУП по племенному делу «ЖодиноАгроПлемЭлита», где машинное доение коров осуществлялось в доильном зале с использованием доильной техники производства «Конус» - «Вестфалия», на молочно-товарном комплексе «Серковицы» УКСП «Ридомльский» (ОАО «Завод Промбурвод»-«Итек»), а также на молочно-товарном комплексе «Черновка» «Филиал «Агро-Бокс-Зоотех»

СП «ООО «Унибокс» (СП ООО Унибокс» - «Дэйри Мастер»). Так, среднее значение показателя массовой доли жира в сборном молоке за исследуемый период (январь-июнь) составило, соответственно, 3,87 %, 3,81 и 3,75 %, что превысило базисную норму жирности (3,6 %), регламентированную СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках», на 0,27 %, 0,21 и 0,15 %, соответственно.

Таблица 1 – Химический состав молока подопытных животных при различных технологиях машинного доения

Показатели	Хозяйство/молочный комплекс				
	ЧСДУП «Михайловское агро», МТК «Михайловка»	УКСП «Ридомльский», МТК «Серковицы»	РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭ- лита», МТК «Березо- вица»	Филиал «АгроБокс- Зоотех», МТК «Черновка»	СПК «Игнатичи», МТК «Плебанцы»
Жир, %	3,44	3,81	3,87	3,75	3,45
Белок, %	3,02	3,04	3,08	3,25	3,05
Лактоза, %	4,89	4,85	5,03	4,94	4,81
Сомо, %	8,56	8,56	8,76	8,86	8,55

На молочно-товарном комплексе «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» и «Плебанцы» СПК «Игнатичи», где доение коров осуществлялось в доильных залах с помощью доильного оборудования производства ОАО «Гомельагропромкомплект» и «Де Лаваль», сборное молоко по содержанию жира практически не различалось. При этом среднее значение показателя массовой доли жира за период исследований составило около 3,45 %.

Следует отметить, что для жирности молока, производимого по различным технологиям машинного доения с использованием доильной техники как отечественного, так и импортного производства, характерны сезонные колебания данного показателя. Так, наиболее высокое содержание жира отмечено в зимне-весенний период исследований, наиболее низкое – в весенне-летний. При этом у коров подконтрольного стада МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» среднее значение содержания жира за май составило 3,26 %, за июнь – 3,13 %, что на 0,18 и 0,31 % меньше данного показателя в среднем за период.

За аналогичные периоды исследований падение жирности установлено и на МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПле-

мЭлита» - на 0,14 и 0,17 %, на МТК «Черновка» «Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП ООО «Унибокс» - 0,09 и 0,04, на МТК «Серковицы» УКСП «Ридомльский» - 0,05 и 0,16 %.

Многочисленными исследованиями установлено, что в остаточном молоке, извлекаемом из молочной железы коровы в конце доения, высокое содержание жира (от 8,0 % и более) снижает жирность молока разового удоя в целом. Отсутствие в наших исследованиях молока ручного дооя позволяет утверждать, что коровы выдаивались чисто, а имевший место разброс в диапазоне жирности сборного молока на начало исследований от 3,55 % МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» (доильная установка «Конус» - «Вестфалия») до 3,91 % (МТК «Серковицы» УКСП «Ридомльский», ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек») обусловлено различным генетическим потенциалом и факторами кормления подопытных животных.

Наряду с жиром одной из основных составных частей молока является белок, который характеризуется высокой биологической ценностью, обусловленной составом и сбалансированностью незаменимых аминокислот, их хорошей переваримостью и усвояемостью. Согласно СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках», массовая доля общего белка в молоке, реализуемом государству, должна соответствовать базисной норме, составляющей не менее 3,0 %.

Содержание белка в молоке коров, полученном при доении в доильных залах на различных доильных установках, находилось на относительно высоком уровне во все периоды исследований. Диапазон колебаний данного показателя составил для сборного молока коров МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» 3,03-3,13 %, МТК «Серковицы» УКСП «Ридомльский» - 3,02-3,05 %, МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита» - 3,04-3,10 %, МТК «Черновка» Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс» - 3,25%, МТК «Плебанцы» СПК «Игнатичи» - 3,03-3,15 %. Среднее значение массовой доли белка за период исследований составило выше 3%. Это позволяло молоко, производимое в данных сельскохозяйственных предприятиях, реализовывать по показателю массовой доли белка сортом не ниже «Высший», а молоко, полученное МТК «Черновка» «Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП ООО «Унибокс», - в качестве сырья для производства продуктов детского питания.

О высокой питательной ценности сборного молока подконтрольных стад коров свидетельствовал и высокий уровень лактозы. Лактоза является источником энергии, входит в состав клеток, коферментов, витаминов, участвует в синтезе белков и жиров, имеет большое значение для внутриклеточного обмена.

Установлено, что содержание лактозы в наших исследованиях ко-

лебалось по периодом исследования в диапазоне от 4,69 до 5,17 %. Среднее значение данного показателя за период исследований составило 4,89 % (МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро»), 4,85% (МТК «Серковицы» УКСП «Ридомльский»), 5,03 % (МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита»), 4,94 % (МТК «Черновка» Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс»), 4,81 % (МТК «Плебанцы» СПК «Игнатичи»).

Известно, что среди всех компонентов молока самым стабильным, неподверженным колебаниям в силу воздействия ряда факторов (кормление, сезонность и стадия лактации) является сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО), вследствие чего оценка питательной ценности молока по данному показателю является более объективной. Как показали результаты исследований, величина СОМО в сборном молоке коров, доение которых осуществлялось на доильной установке ОАО «Гомельагрокомплект», составило 8,56 %, ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек» – 8,56 %, «Конус» - «Вестфалия» – 8,76 %, СП «ООО «Унибокс» - «Дэйри Мастер» – 8,86 %, «Де Лаваль» – 8,55 %. На долю минеральных веществ приходилось, соответственно, 0,65 %, 0,67, 0,65, 0,67 и 0,69 %. При таком уровне СОМО молоко, полученное на различных доильных установках, может быть реализовано сортом «Экстра» (норма  $\geq 8,5$  %).

В процессе производства молока изменения претерпевают не только составные части, но и свойства молока. От характера этих изменений существенным образом зависит качество конечного продукта. Исходя из этого, нам представлялось важным изучить не только химический состав, но и физико-химические свойства, а также санитарно-гигиенические показатели молока, производимого в доильных залах, оборудованных современной доильной техникой согласно существующим технологиям.

Исследованиями установлено, что наибольшее количество молока, соответствующего базисной норме жирности ( $\geq 3,6$ ) согласно СТБ 1598-2006, было произведено на МТК «Черновка» «Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс» по технологии машинного доения с использованием доильного оборудования фирмы СП ООО «Унибокс» - «Дэйри Мастер» - 95,6 %. Около 93,0 % молока с жирностью 3,6 % и выше получено в УКСП «Ридомльский» (ОАО «Завод Промбурвод»-«Итек») и РДУПП по племделу «ЖодиноАгроПлем Элита» («Конус» - «Вестфалия»). В СПК «Игнатичи» («Де Лаваль») и ЧСДУП «Михайловское агро» (ОАО «Гомельагрокомплект») за исследуемый период молока с содержанием жира, превышающим базисную норму массовой доли жира, регламентированную СТБ 1598-2006, было произведено, соответственно, 66,7 и 45,3 %, что обусловлено, главным об-

разом, снижением жирности молока весенне-летнего периода (май-июнь) и увеличением объемов производства и реализации молока в соответствующий период жирностью, не превышающей 3,5 %, - до 78,7 и 100 % (ЧСДУП «Михайловское агро») и 55,5 и 100 % (ОАО «Игнатичи»).

О натуральности сборного молока подопытных животных судили по такому показателю как плотность. Плотность – это физическое свойство молока, представляющее собой отношение массы молока при температуре + 20 °С к массе воды в том же объеме при температуре + 4 °С кг/м<sup>3</sup>. Согласно требованиям СТБ 1598-2006, натуральным является молоко, имеющее плотность не менее 1027,0 кг/м<sup>3</sup> для сортов «Первый» и «Второй» и не менее 1028,0 кг/м<sup>3</sup> для сортов «Экстра» и «Высший». Результаты исследований показали, что плотность сборного молока, производимого на различных доильных установках согласно существующим технологиям, в наших исследованиях составляла 1028,0 кг/м<sup>3</sup> и выше, что позволяло реализовывать молоко по данному показателю сортом не ниже «Высший».

При реализации молока, переработке и производстве различных пищевых продуктов большое значение придается такому химическому свойству молока, как кислотность. Показатель общей кислотности позволяет судить об уровне содержания в молоке микроорганизмов и используется для определения сорта молока. Согласно СТБ 1598-2006, молоко кислотностью 16-18 °Т принимается сортом «Экстра, «Высший» и «Первый», 16-20 °Т - «Второй».

Установлено, что все молоко, произведенное в базовых сельскохозяйственных предприятиях на различных доильных установках, за период исследований имело кислотность в пределах 16-18 °Т и при приемке на перерабатывающие предприятия соответствовало по данному показателю сорту не ниже «Высший».

Анализ санитарно-гигиенического состояния молока, оцениваемого по показателям механической загрязненности, показал, что сборное молоко подконтрольных стад коров на протяжении всего периода исследований соответствовало степени чистоты по эталону не ниже первой группы и принималось сортом не ниже «Высший», лишь на МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» (ОАО «Гомельагрокомплект») было получено 2480 кг (0,2 %), соответствующего по эталону второй группе чистоты.

С показателями механической загрязненности молока тесно связан показатель бактериальной обсемененности. Известно, что при машинном доении коров главным источником обсеменения молока микроорганизмами является молочная железа, поверхность кожи сосков и вымени, доильно-молочное оборудование, корма, подстилочный матери-



ал и воздух помещений. Попадая в молоко, микроорганизмы оказывают негативное влияние на физико-химические и санитарно-гигиенические свойства молока, в отдельных случаях делают его непригодным для употребления в пищу и небезопасным для потребителя.

Молоко в соответствии с СТБ 1598-2006 должно содержать минимальное количество механических примесей и бактерий. В соответствии с данными требованиями количество бактерий в молоке сортов «Экстра» и «Высший» должно составлять в 1 см<sup>3</sup>, соответственно, не более  $1 \times 10^5$  и  $3 \times 10^5$ , «Первого» и «Второго» - соответственно,  $5 \times 10^5$  и  $4 \times 10^6$ . Сорт молока «Экстра» соответствует требованиям, предъявляемым в западноевропейских странах.

О величине показателя общей бактериальной обсемененности судили по результатам метода, основанного на восстановлении резазурина окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми микроорганизмами в молоко. В зависимости от продолжительности изменения окраски резазурина, сборное молоко коров подконтрольных стад было отнесено к трем классам: «Экстра» (до 100 тыс./см<sup>3</sup>), «Высший» (от 100 до 300 тыс./см<sup>3</sup>) и «Первый» (от 300 до 500 тыс./см<sup>3</sup>).

Установлено, что на МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» (ОАО «Гомельагрокомплект»), МТК «Серковицы» УКСП «Ридомльский» (ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек»), МТК «Черновка» «Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс» (СП «ООО «Унибокс» - «Дэйри Мастер») было получено и отнесено по бактериальной обсемененности к классу «Экстра» 100 % сборного молока. Несколько ниже (на 3,5 и 6,2 %) такого молока было получено при доении коров на доильной установке «Конус» - «Вестфалия» (МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита») и «Де Лаваль» (МТК «Плебанцы» СПК «Игнатичи»).

Следует отметить, что имела место тенденция незначительного повышения содержания микробных клеток в 1 мл сборного молока коров (от 100 до 300 тыс.) на МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита» в зимне-весенний период и на МТК «Плебанцы» («Де Лаваль») в весенне-летний период.

В целом же молоко, полученное на различных доильных установках, по общему количеству микроорганизмов, включая мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные, согласно СТБ 1598-2006, при приемке на перерабатывающие предприятия соответствовало сортам «Экстра» и «Высший».

Наряду с бактериальной обсемененностью большое влияние на технологические и гигиенические свойства молока оказывают соматические клетки. Содержание в молоке выше допустимого уровня сома-

тических клеток свидетельствует о наличии в нем примесей аномального молока, в том числе полученного от больных маститом коров. При заболевании животных маститами, как указывает ряд авторов, происходит изменение химического состава молока, ухудшение его физических, органолептических показателей и технологических свойств. Вследствие обсеменения микрофлорой, молоко от маститных коров непригодно для пищевых целей, опасно для здоровья людей и молодняка сельскохозяйственных животных. Наличие такого молока в сборном оказывает влияние на ход технологического процесса при выработке молочнокислых продуктов, так как его измененный биохимический состав ослабляет деятельность молочнокислых бактерий и ферментов.

В силу данного обстоятельства санитарно-техническими требованиями СТБ 1598-2006 определено, что количество соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> молока сорта «Экстра» не должно превышать 300 тыс., а молока сорта «Высший» - 500 тыс.

В процессе изучения данного показателя установлено, что молока, отвечающего данным требованиям, было произведено в полном объеме (100 %) на всех доильных установках, с той лишь разницей, что при доении коров на доильной установке ОАО «Гомельагрокомплект», ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек» и СП ООО «Унибокс» - «Дэйри Мастер» преобладало молоко с содержанием соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> до 100 тыс. (сорт «Экстра»), в то время как при доении коров на доильной установке «Конус» - «Вестфалия» и «Де Лаваль» получено, соответственно, 8,4 и 9,6 % молока с содержанием соматических клеток от 100 до 300 тыс. (сорт «Высший»).

Таким образом, исследование качественного состава сборного молока подконтрольных стад коров при приемке на перерабатывающие предприятия позволило согласно СТБ 1598-2006 распределить его по соответствующим сортам (таблица 2).

Из данных таблицы видно, что почти все молоко, полученное от коров подконтрольных стад, при реализации соответствовало требованиям СТБ 1598-2006, предъявляемым к сортам «Экстра» и «Высший». При этом наибольшее количество молока сортом «Экстра» было произведено по технологиям машинного доения с использованием доильного оборудования фирмы ОАО «Завод Промбурвод» - «Итек» (МТК «Серковицы» УКСП «Ридомльский») и СП «ООО «Унибокс» - «Дэйри Мастер» (МТК «Черновка» Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс») – 100 %, а также по технологии машинного доения с использованием доильного оборудования ОАО «Гомельагрокомплект» (МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро») – 99,8 %. На 11,2 и 13,9 % меньше молока сортом «Экстра» было произведено при дое-

нии на доильной установке «Конус» - «Вестфалия» (МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита») и «Де Лаваль» (МТК «Плебанцы» СПК «Игнатичи»), соответственно.

Таблица 2 – Реализация молока по сортам

Показатели	Наименование молочно-товарного комплекса				
	МТК «Михайловка»	МТК «Серковицы»	МТК «Березовица»	МТК «Черновка»	МТК «Плебанцы»
Количество реализованного молока, кг	125688	126196	264280	141019	104798
%	0	8	1	2	0
в т.ч. по сортам:	100	100	100	100	100
«Экстра», кг	1254400	1261968	2347716	1410192	901821
%	99,8	100	88,8	100	86,1
«Высший», кг	-	-	295085	-	146159
%	-	-	11,2	-	13,9
«Первый», кг	2480	-	-	-	-
%	0,2	-	-	-	-

Анализ причин снижения качества молока приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ причин снижения качества молока

Показатели	Наименование молочно-товарного комплекса				
	МТК «Михайловка»	МТК «Серковицы»	МТК «Березовица»	МТК «Черновка»	МТК «Плебанцы»
1	2	3	4	5	6
Реализовано молока по причине несоответствия сорту «Экстра», кг / %:					
по бактериальной обсемененности, кг	-	-	78317	-	45974
%	-	-	3,0	-	4,4
по соматическим клеткам, кг	-	-	209794	-	74055
%	-	-	7,9	-	7,1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
по бактериальной обсемененности и соматическим клеткам, кг	-	-	13238	-	26130
%	-	-	0,5	-	2,5
по степени чистоты, кг	2480	-	-	-	-
%	0,2	-	-	-	-

Установлено, что 7,9 % молока, произведенного на доильной установке «Конус» - «Вестфалия» и 7,1 % - на доильной установке «Де Лаваль», по содержанию соматических клеток не соответствовало требованиям сорта «Экстра» (СТБ 1598-2006), 3,0 и 4,4 % - по бактериальной обсемененности и 0,5 и 2,5 % по бактериальной обсемененности и содержанию соматических клеток одновременно.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что содержание сухого обезжиренного остатка (СОМО) в молоке коров составило от 8,5 % (СПК «Игнатичи», МТК «Плебанцы») до 8,76 % (РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита», МТК «Березовица») при норме 8,5 % и выше, что свидетельствовало о биологической полноценности молока, производимого на промышленных комплексах республики при машинном доении коров в доильных залах на установках различного типа.

Наиболее высоким показателем содержания жира, свидетельствующим в определенной степени о полноте выдаивания коров, характеризовалось молоко, полученное на МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита», МТК «Серковицы» УКСП «Рыдомльский», МТК «Черновка» «Филиал Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс» - 3,87 %, 3,81 и 3,75 %, соответственно. Молоко коров МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро», МТК «Плебанцы» СПК «Игнатичи» имело низкое содержание жира – 3,44 и 3,45, что на 0,15-0,16 % ниже базисного уровня.

Наибольшее количество молока сортом «Экстра» было произведено на МТК «Серковицы» УКСП «Рыдомльский» и МТК «Черновка» Филиал «Агро-Бокс-Зоотех» СП «ООО «Унибокс» – 100 %, а также на МТК «Михайловка» ЧСДУП «Михайловское агро» – 99,8 %. На 11,2 и 13,9 % меньше молока сортом «Экстра» было получено на МТК «Березовица» РДУП по племделу «ЖодиноАгроПлемЭлита» и МТК «Плебанцы» СПК «Игнатичи», соответственно.

Основной причиной несоответствия реализуемого молока требова-

ниям СТБ 1598-2006 к сорту «Экстра» явилось содержание числа микробных и соматических клеток выше уровня 100 и 300 тысяч в 1 см<sup>3</sup>, соответственно.

#### Литература

1. СТБ 1598-2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Минск : Госстандарт, 2006. – 12 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – М. : ВО «Агропромиздат», 1985. – 352 с.
3. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород : методические материалы / Ф. Л. Гарькавый [и др.] ; Латвийская с.-х. акад. – М., 1970. – 39 с.
4. Оценка и отбор коров на пригодность к машинному доению : методические указания / В. И. Савельев [и др.] ; Бел. с.-х. акад. – Горки, 1996. – 28 с.
5. Гончаров, В. П. Профилактика и лечение маститов у животных / В. А. Карпов, И. Л. Якимчук. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 208 с.
6. Карташова, В. М. Маститы коров / А. И. Ивашура. – М. : Агропромиздат, 1988. – 256 с.
7. ГОСТ 8218-56. Молоко. Метод определения чистоты. – М., 1955. – 2 с.
8. ГОСТ 3625-84. Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности. – Введ. 01.07.85 ; взамен ГОСТ 3625-71. – М., 1984. – 13 с.
9. ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа. – Введ. 01.01.86 ; взамен ГОСТ 9225-68. – М., 1984. – 16 с.

Поступила 26.02.2013 г.

УДК 636.2:612.017:637.123

В.А. КАРПУТЬ

### ИММУННАЯ ЗАЩИТА ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МОЛОЗИВА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

**Введение.** Молозиво – секрет молочной железы, продуцируемый в первые 3-4 дня после отела. На его долю приходится около 0,5 % годовой продуктивности коров. До недавнего времени молозиво рассматривали почти исключительно как источник иммуноглобулинов, необходимых теленку в первые часы внеутробной жизни для формирования пассивного иммунитета [1, 2].

Однако в настоящее время молозиву придают большое значение также и как источнику высокоценных, легкоусвояемых белков.

Формирование молозива происходит главным образом в сухостойный период. Колострогенез начинается за несколько недель перед оте-