

УДК 637.144 637.12.04/.07

М.В. БАРАНОВСКИЙ, А.С. КУРАК, О.А. КАЖЕКО,
Р.Я. НАВИЦКАЯ, Ю.В. КОСТОЛОМОВ

**КАЧЕСТВА МОЛОКА В ЗОНЕ ОАО «БЕЛЛАКТ»
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ**

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

Введение. Коровье молоко является наиболее полноценным, диетическим и незаменимым продуктом питания.

По данным организаций здравоохранения, молоко и молочные продукты должны составлять не менее 50 % в питании человека. В полноценном молоке содержатся все необходимые для роста и развития вещества – белки, жиры, углеводы, которые сбалансированы и легко усваиваются организмом. Кроме того, в нём содержатся многие ферменты, витамины, минеральные вещества и другие важные элементы питания, необходимые для обеспечения нормального обмена веществ [1].

В настоящее время растёт спрос на качественное, биологически полноценное молоко, которое не содержит посторонних веществ, получено от здоровых животных, потребляющих высококачественные корма [2, 3].

Однако на сегодняшний день значительная часть молока, как сырья для производства молочных продуктов, в том числе и детского питания, по качественным показателям не удовлетворяет требованиям молокоперерабатывающих предприятий.

В связи с этим, ведётся постоянный поиск улучшения качества молока. Повышению качества способствуют действующие системы управления качеством, предусматривающие дифференциацию оплаты заготавливаемого молока, контроль условий получения молока на ферме, его транспортировки, контроль технологических процессов, переработки, хранения и реализации продукции.

Одним из существенных толчков в решении данной проблемы является повышение требований на закупаемое у сельскохозяйственных предприятий и частных лиц молоко.

Согласно СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках», включая внесённые изменения, предусматриваются более жёст-

кие, приближенные к европейским стандартам требования по показателям качества. Молоко, предназначенное для изготовления продуктов детского питания, должно соответствовать требованиям, предъявляемым к сорту «Экстра» и «Высший» и содержать, соответственно, в 1 см³ не более 100 и 300 тысяч микробных клеток, уровень соматических клеток – 300 и 500 тысяч. Массовая доля белка должна составлять не менее 3 %, массовая доля сухого обезжиренного остатка для сорта «Экстра» – не менее 8,5 % [4].

Молочное скотоводство республики располагает значительными резервами дальнейшего увеличения производства высококачественного молока. Наряду с повышением уровня и качества кормления, улучшением селекционно-племенной работы и воспроизводства стада, совершенствование технологии машинного доения коров также является необходимым условием улучшения сырья для молочных продуктов. Кроме того, рациональная технология машинного доения коров и её четкое соблюдение способствуют повышению продуктивности животных, сохранению их здоровья и получению молока высокого качества.

Целью исследований явился контроль качества молока по показателям биологической полноценности и безопасности для разработки и освоения в зоне предприятия по выпуску продуктов детского питания технологии производства экологически безопасного сырья (молока).

В задачи исследований входило:

- оценить качество сборного молока коров хозяйств-поставщиков сырья для производства продуктов детского питания по показателям качества и безопасности;
- произвести анализ сборного молока коров согласно действующему ГОСТу на молоко заготавливаемое.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на молочно-товарных фермах и комплексах базовых сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь, таких как РСУП «Племенной завод «Россь», РСУП «Гнездо» и РСУП «Учебное хозяйство учреждения образования «Волковысский государственный аграрный колледж», расположенных на территории Волковысского района Гродненской области и находящихся в зоне Волковысского ОАО «Беллакт» по выпуску продуктов детского питания.

На протяжении 270 дней исследований (январь-сентябрь) в сборном молоке коров базовых хозяйств изучались следующие показатели:

- цвет, консистенция, вкус и запахи – органолептически по ГОСТ-28283 (разделы 1-3 и пункты 4.2 и 4.4 раздела 4);

- титруемая кислотность – по ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»;

- плотность – по ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности»;

- степень чистоты – по ГОСТ 8218-89 «Молоко. Метод определения чистоты»;
- бактериальная обсемененность – по ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»;
- количество соматических клеток – по ГОСТ 23453-90 «Молоко. Методы определения количества соматических клеток»;
- содержание токсичных элементов – по ГОСТ 30178-96 и ГОСТ 30538-97;
- содержание радионуклидов – согласно п. 6.20 СТБ 1598-2006.
- содержание ингибирующих веществ – по ГОСТ 23454.

Органолептические показатели качества молока, плотность, титруемую кислотность и степень чистоты определяли в каждой партии молока, закупаемого в качестве сырья для производства продуктов детского питания. Общее количество микроорганизмов, соматических клеток – один раз в декаду. Периодичность контроля на содержание токсичных элементов, радионуклидов, ингибирующих веществ осуществлялась согласно инструкциям, утверждённым в установленном порядке.

По результатам исследований, сборное молоко хозяйств-поставщиков согласно требованиям СТБ 1598-2006 распределяли по соответствующим сортам.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Результаты исследований показали (таблицы 1, 2, 3), что по показателю механической загрязнённости всё молоко, произведённое в базовых хозяйствах за период исследований (январь-сентябрь), соответствовало степени чистоты по эталону не ниже I группы, что позволяло отнести молоко по данному показателю к сорту «Высший» и использовать в качестве сырья для производства продуктов детского питания.

Таблица 1 – Анализ причин снижения качества молока в РСУП «УХ УО «ВГАК»

Месяцы	Продано всего, тонн	в т. ч. продано по причинам несоответствия высшему сорту по показателям, %				
		кислотность	плотность	группа чистоты	бакобсеменённость	соматические клетки
1	2	3	4	5	6	7
Январь	176522	-	-	-	-	-
Февраль	183325	-	15,7	-	6,8	-
Март	175228	3,9	-	-	9,6	18,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Апрель	192056	-	-	-	6,5	4,2
Май	201526	-	-	-	41,9	31,9
Июнь	209693	-	27,0	-	42,7	39,1
Июль	203156	-	26,4	-	26,4	23,9
Август	198659	-	-	-	49,6	7,5
Сентябрь	172034	-	-	-	39,7	-

Таблица 2 – Анализ причин снижения качества молока в РСУП «Плем-завод «Россия»

Месяцы	Продано всего, тонн	в т. ч. продано по причинам несоответствия высшему сорту по показателям, %				
		кислотлотность	плотность	группа чистоты	бакобсемянёнённость	соматические клетки
Январь	327116	-	58,0	-	60,1	60,1
Февраль	301563	-	-	-	-	-
Март	327399	-	-	-	-	-
Апрель	335554	-	-	-	-	-
Май	387394	-	-	-	-	-
Июнь	384425	-	-	-	-	-
Июль	411115	-	18,2	-	-	28,2
Август	394287	-	-	-	-	-
Сентябрь	386537	-	-	-	-	-

Таблица 3 – Анализ причин снижения качества молока в РСУП «Гнезно»

Месяцы	Продано всего, тонн	в т. ч. продано по причинам несоответствия высшему сорту по показателям, %				
		кислотлотность	плотность	группа чистоты	бакобсемянёнённость	соматические клетки
1	2	3	4	5	6	7
Январь	398560	-	5,3	-	71,0	36,7
Февраль	395445	-	4,0	-	33,0	-
Март	426974	-	3,2	-	16,3	-

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Апрель	427944	-	3,2	-	-	-
Май	460659	-	9,5	-	41,1	41,5
Июнь	443099	-	-	-	-	-
Июль	435585	-	-	-	-	-
Август	430093	-	-	-	-	-
Сентябрь	375781	-	-	-	-	-

По показателю титруемой кислотности лишь 3,9 % проданного государству молока не соответствовало требованию СТБ 1598-2006, предъявляемому к молоку сорта «Высший» и, следовательно, не могло быть использовано для производства продуктов детского питания. Не соответствующее требованиям молока произведено в РСУП «УХ УО «ВГАК» в марте.

Значительно большее количество молока, не соответствующего сорту «Высший» по плотности, произведено в базовых хозяйствах Волковысского района. Так, в феврале, июне и июле в РСУП «УХ УО «ВГАК», в январе и июле – в РСУП «Россь» было получено и реализовано, соответственно, 15,7 %, 27,0 и 26,4 % и 58,0 и 18,2 % молока, имеющего плотность 1027 кг/м³. В РСУП «Гнезно» за исследуемый период (январь-сентябрь) количество молока, соответствующего первому сорту по данному показателю, колебалось в диапазоне от 3,2 до 9,5 %.

Наибольший процент несоответствия закупаемого молока требованиям, предъявляемым СТБ-1598-2006 к молоку сорта «Высший», установлен по показателю бактериальной обсеменённости. Как видно из данных таблиц 1, 2, 3, в РСУП «Гнезно» и «Племзавод «Россь» в январе было произведено соответственно 60,1 и 71,0 % молока, содержащего в 1 см³ более 500 тыс. бактериальных клеток, что позволяло отнести его по данному показателю к первому сорту.

Высоким содержанием микроорганизмов отличалось молоко, произведённое в РСУП «Гнезно» в мае (41,1 %), и молоко, произведенное в РСУП «УХ УО «ВГАК» в августе (49,6 %).

Относительно высокий уровень бактериальной обсеменённости молока имел место в феврале в РСУП «Гнезно» и в мае, июне, сентябре в РСУП «УХ УО «ВГАК». Здесь в соответствующие периоды исследований содержание микроорганизмов в 1 мл сборного молока превышало требование СТБ к сорту «Высший» по данному показателю соответственно у 33,0 % и у 41,9 %, 42,7 и 39,7 % молока.

В РУСП «Племзавод «Россь» в аналогичные периоды исследований

сборное молоко содержало в 1 см³ от 300 до 500 тыс. микроорганизмов и было реализовано сортом «Высший».

Вместе с тем, анализ молока, реализованного государству в разрезе хозяйств-поставщиков по периодам исследований, позволил установить, что наибольшее количество молока, несоответствующего требованиям высшего сорта по содержанию соматических клеток, было продано РСУП «Гнезно» в зимний (январь) и весенний (май) периоды, РСУП «УХ УО «ВГАК» – в весенний (май) и летний (июнь, июль) периоды, РСУП «Племзавод «Россь» – в зимний (январь) и летний (июль) периоды исследований.

Таким образом, исследование качественного состава сборного молока при приёмке на перерабатывающее предприятие позволило согласно СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» распределить его по соответствующим сортам (таблица 4).

Таблица 4 – Анализ качества проданного государству молока

Название хозяйств	Продано молока по сортам			
	высший		первый	
	всего	%	всего	%
РСУП «УХ УО «ВГАК»	1172602	68,5	539597	31,5
РСУП «Гнезно»	2915838	76,9	878302	23,1
РСУП «Племзавод «Россь»	2887156	88,7	368234	11,3
Всего	6975596	78,1	1786133	21,9

Из данных таблицы видно, что наибольшее количество молока, соответствующего требованиям, предъявляемым к сортам «Экстра» и «Высший», предназначенного для изготовления продуктов детского питания, было получено в РСУП «Племзавод «Россь» – 2887156 кг (88,7 %), наименьшее – в РСУП «УО «ВГАК» – 1172602 кг (68,5 %).

По наличию молока, не отвечающего требованиям, предъявляемым к производству продуктов детского питания и отнесённому согласно СТБ 1598-2006 к первому сорту, сельскохозяйственные предприятия распределились следующим образом: РСУП «Племзавод «Россь» – 11,3 % (368234 кг), РСУП «Гнезно» – 23,1 % (878302 кг), РСУП «УО «ВГАК» – 31,5 % (539597 кг).

В целом по базовым хозяйствам за исследуемый период количество молока, непригодного для производства продуктов детского питания, составило 1786133 кг, или 21,9 %.

Как показали результаты исследований, общим для коровьего мо-

лока, производимого в базовых хозяйствах Волковысского района, явилось то, что оно представляло собой сырье, абсолютно безопасное для потребителя. Так, за период исследований (весна-зима-осень) в сборном молоке хозяйств-поставщиков не обнаружено токсичных элементов, а именно: свинца, кадмия, ртути. Отсутствовали ингибирующие вещества, представленные группой антибиотиков, формалином, перекисью водорода и т. д., а также микотоксины и пестициды. Что касается радионуклидов, то содержание цезия в сборном молоке составляло менее 7,4 Бк/кг при предельно допустимом уровне 20 Бк/кг, а содержание стронция соответствовало требованиям ГН 10-117-99 РДУ-99 в сельскохозяйственном сырье.

Заключение. В базовых хозяйствах Волковысского района при сложившихся технологиях производства молока было получено за исследуемый период 78,1 % сырья, пригодного для производства продуктов детского питания. При этом в РСУП «Племзавод «Россь» было получено и реализовано ОАО «Беллакт» молока сортом «Высший» 88,7 %, в РСУП «Гнездо» – 76,9, в РСУП «УХ УО «ВГАК» – 68,5 %.

Основными причинами снижения качества заготавливаемого молока явилось несоответствие требованиям сорта «Высший» по показателям бактериальной обсеменённости и содержанию соматических клеток. Так, за период исследований 17,3 % сборного молока хозяйств-поставщиков содержало в 1 мл от 500 до 750 тыс. микроорганизмов и от 300 тыс. и выше соматических клеток, что снижало товарные качества молока и делало его непригодным для производства продуктов детского питания.

По показателям безопасности молоко, производимое в базовых хозяйствах Волковысского района, являлось сырьём, абсолютно безопасным для потребителя, так как не содержало токсичных элементов, ингибирующих веществ, а также микотоксинов и пестицидов. Количество радионуклидов не превышало концентраций, определённых ГН 10-117-99 РДУ-99 в сельскохозяйственном сырье и кормах.

Литература

1. Князева, И. И. Влияние витамина А в рационах коров на содержание белка в молоке / И. И. Князева, А. Ф. Крисанов // Зоотехния. – 2008. – № 2. – С. 10-11.
2. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности : справочник / Н. Ю. Алексеева [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1986. – 239 с.
3. Unger, A. Minősegi tej természetesek helizete es lehetősegi hazankban / A. Unger, G. A. Babella // Agrarvilag. – 1989. – № 2. – S. 74-80.
4. СТБ 1598-2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Минск : Госстандарт, 2006. – 12 с.

(поступила 19.02.2009 г.)