

3-4 раза, что также позволяет снизить расход тепла на подогрев приточного воздуха до 40 %.

Литература

1. Севернев, М. М. Неотложные проблемы животноводства / М. М. Севернев, И. П. Шейко // *Весті нацыянальнай акадэміі навук Беларусі*. – 2006. – № 4. – С. 67-70
2. Горин, Г. С. Экономия энергетических ресурсов в сельскохозяйственном производстве / Г. С. Горин, О. П. Дворовенко. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 54 с.
3. Бородин, И. Ф. Энергосберегающие технологии формирования оптимального микроклимата в животноводческих помещениях / И. Ф. Бородин, С. П. Рудобашта, В. А. Самарин // *Технологическое и техническое обеспечение пр-ва продуктов жив-ва* : науч. тр. / ВИМ. – М. : АИМ, 2002. – Т. 142, ч. 2. – С. 113
4. Кива, А. А. Биоэнергетическая оценка и снижение энергоёмкости технологических процессов в животноводстве / А. А. Кива, В. М. Рабштына, В. И. Сотников. – М. : Агропромиздат, 1990. – 176 с.
5. Севернев, М. М. Временная методика энергетического анализа в сельском хозяйстве / М. М. Севернев. – М. : Колос, 1992. – 190 с.

(поступила 29.02.2008 г.)

УДК 631.145:636.22/.28.034

А.И. ПОРТНОЙ, Т.В. ПОРТНАЯ, В.А. КОНОНОВА, П.Н. ШАГОВ

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Введение. Одной из ключевых проблем при выходе производителей на внешние рынки является соответствие продуктов европейским нормам и международным стандартам. Без этого выход на рынки Евросоюза закрыт [1].

Особое место в деле выработки высококачественной молочной продукции принадлежит повышению качества заготавливаемого сырья. На перерабатывающие предприятия необходимо поставлять молоко такого качества, чтобы из него можно было бы вырабатывать высококачественные и разнообразные продукты для человека. От качества молока зависят условия дальнейшей его переработки, виды выпускаемой продукции, их ценность и, в конечном итоге, здоровье населения. Естественно, что продукция наших ферм неконкурентоспособна с зарубежной [2].

Следовательно, для того, чтобы получить конкурентоспособную продукцию, нужно изменить технологию производства так, чтобы сни-

зять материальные, энергетические и трудовые затраты [3].

Низкое качество молока является следствием недостаточной взаимосвязи технических, технологических, организационных, экономических и социальных мероприятий, направленных на его повышение. Для улучшения ситуации необходимо осуществление мероприятий, как организационно-технологического, так и экономического характера [4, 5].

Значительного повышения молочной продуктивности коров и улучшения качества молока, как на промышленных комплексах, так и на фермах с традиционной технологией содержания, можно достичь путем совершенствования системы ведения молочного скотоводства. При интенсивном производстве молока необходима такая организация содержания и доения коров, которая, повышая производительность труда и уровень молочной продуктивности, способствовала бы получению молока высокого санитарного качества [6, 7, 8].

Таким образом, одним из эффективных и результативных способов оценки существующей технологии в молочном скотоводстве являются систематические исследования индивидуальных проб молока коров на наличие отклонений в качественном составе. Это позволит выяснить ситуацию на ферме в отношении производства товарной продукции с той целью, чтобы внести своевременные изменения в существующую технологию и способствовать производству молока отличного качества.

Целью исследований являлась разработка и внедрение организационно-технологических мероприятий на молочно-товарных фермах и комплексах для повышения качества производимого молока и увеличения уровня реализации товарной продукции высшего и первого сортов.

В задачи исследований входило изучение молочной продуктивности коров, а также качественных показателей молока: содержание соматических клеток, жира, белка, лактозы и точки замерзания.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели в 2007 году были проведены научные исследования в СЗАО «Горы» Горецкого района Могилевской области по схеме, указанной в табл. 1.

Основным критерием в оценке соответствия молока требованиям СТБ 1598-2007 «Молоко коровье. Требования при закупках» [3] и показателем качества явилось содержание в нем соматических клеток, поскольку этот показатель является одним из основных при оценке сортности реализуемой продукции.

Кроме того, установлена положительная взаимосвязь данного показателя с точкой замерзания молока и его бактериальной обсемененностью – показателями, которые также учитываются при реализации [8].

Таблица 1 – Схема опыта

Периоды опыта	Мероприятия по выполнению научных исследований
Предварительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение существующей технологии производства молока в хозяйстве. 2. Анализ качества реализованного молока и уровня его реализации по сортам.
Основной	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение контрольных доек коров с отбором образцов молока для исследований. 2. Анализ полученной в результате исследований молока информации с оценкой стада по изучаемым показателям. 3. Разработка технологических приемов, корректирующих существующую технологию производства молока, с целью повышения качества реализуемой продукции.
Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внедрение разработанных технологических приемов в производство. 2. Анализ результатов внедрения научной разработки в производство.

Контрольные образцы молока исследовались в лаборатории оценки качества продукции животноводства кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции УО «БГСХА» при помощи анализаторов качества молока «Milkoscan Minor» и «Fossomatic Minor» (Дания).

Результаты эксперимента и их обсуждение. Согласно разработанной схеме опыта в течение предварительного периода исследований была проведена работа по оценке существующей технологии производства молока на данном предприятии. Установлено, что она в основном соответствует предъявляемым требованиям. На фермах хозяйства содержатся коровы черно-пестрой породы. Основной способ содержания животных – привязный, имеется также ферма с беспривязным содержанием. Кормление животных осуществляется согласно установленным детализированным нормам, уровень кормления высокий. Доение коров осуществляется в стойлах коровников или в доильном зале с применением современной доильной установки.

При изучении уровня реализации молока по сортам установлено, что продукция, реализуемая предприятием, распределялась по сортам следующим образом (табл. 2).

Анализируя качество реализуемого в предварительном периоде молока, можно сделать вывод, что хозяйство имеет существенный резерв

в повышении эффективности молочного производства.

Таблица 2 – Уровень реализации молока по сортам за предварительный период, %

Месяцы	Сорт молока			
	высший	первый	второй	несортовое
Январь	31,5	60,8	7,7	0
Февраль	35,2	50,6	14,2	0
Март	45,6	50,5	3,9	0
Апрель	48,6	29,2	22,2	0
Май	32,2	59,0	8,0	0,8
Июнь	33,2	53,1	13,7	0
Всего	34,8	52,8	12,3	0,1

Реализация молока высшего сорта за шесть месяцев составляет 34,8%, причем достаточно большой удельный вес имеет молоко второго сорта – около 12,3 %. Одной из основных причин снижения сортности молока явилось высокое содержание соматических клеток, бактериальная обсемененность и чистота. Все это доказывает необходимость совершенствования технологии производства молока в хозяйстве.

С целью разработки и внедрения элементов совершенствования технологии производства молока в хозяйстве, на втором этапе исследований проведены контрольные дойки на поголовье 1082 коров.

В результате этой работы были оценены среднесуточные удои коров и отобраны пробы молока для определения содержания в них жира, белка, лактозы, соматических клеток и точки замерзания. Определение данных показателей и их всесторонний научный анализ позволили выявить животных, продуцирующих молоко, не соответствующее требованиям стандарта по качеству.

В табл. 3 представлены сведения о молочной продуктивности коров и качестве молока по фермам хозяйства.

Анализируя сведения, представленные в табл. 3, мы видим, что на фермах ЗАО «Горы» складывается довольно сложная ситуация с качеством молока. Данные, полученные в результате анализа проб, свидетельствуют о высоком содержании соматических клеток в получаемой продукции практически на всех фермах хозяйства, однако на молочно-товарном комплексе сложилась несколько лучшая ситуация по отношению к другим фермам. Среднесуточные удои коров на комплексе уступали средней продуктивности животных по хозяйству 0,61 кг, однако качественные показатели молока отличались в лучшую сторону.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров и качество молока на фермах СЗАО «Горы»

№ п/п	Наименование ферм	Показатели					
		удой, кг	сом. кл. тыс./см ³	жир, %	белок, %	лактоза, %	точка замерз., °С
1.	Комплекс	14,39	605	3,78	3,18	4,49	-0,52
2.	Горы	17,6	941	3,56	3,20	4,48	-0,52
3.	Лебедево	16,16	985	3,74	3,24	4,52	-0,54
4.	Курганье	14,43	885	3,93	3,19	4,49	-0,53
5.	Волынцево	10,54	1170	3,75	3,22	4,38	-0,51
6.	Слобода	16,67	1125	3,80	3,20	4,38	-0,52
В среднем по стаду		15,0	878	3,76	3,19	4,42	-0,518

Так, уровень соматических клеток в молоке был ниже на 273 тыс./см³, показатели по жирности и белковости был практически аналогичным, а по содержанию лактозы и точке замерзания оно превосходило средние показатели по стаду. На втором месте в хозяйстве по качеству молока находится ферма «Курганье», где наблюдается одинаковый со средним по стаду уровень соматических клеток в молоке и высокая жирность. На фермах «Лебедево» и «Горы» отмечается высокое содержание соматических клеток в молоке – 941-985 тыс./см³. Плохое качество молока по уровню соматических клеток на фермах «Волынцево» и «Слобода», где данные показатели составляют 1170 и 1125 тыс./см³ соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют об острой необходимости в проведении на фермах мероприятий, которые позволят улучшить качество реализуемой продукции.

Подробный научный анализ результатов проведения контрольных доек позволил разработать для ферм ЗАО «Горы» технологические приемы, внедрение которых в производство приведет к повышению их молочной продуктивности и улучшению качества молока.

В связи с этим, для улучшения ситуации хозяйству рекомендовано разделить стадо на две технологические группы: основную, где будет производиться товарная продукция, соответствующая требованиям стандарта к высшему и первому сортам, и дополнительную, молоко от животных которой может использоваться только на внутривоспроизводительные цели, или реализовываться как несортное.

На основании результатов оценки качества индивидуальных проб молока для каждой молочно-товарной фермы разработаны рекомендации по разделению животных на группы (табл. 4).

В результате проведенной работы установлено, что, в целом по хозяйству, в основную группу животных можно отнести 816 коров, или 75,42 % от стада. Однако в разрезе ферм наблюдаются значительные

колебания процентного соотношения основной и дополнительной групп животных. Так, на молочно-товарном комплексе хозяйства в основную группу отнесено 95 % всех коров, что является самым высоким показателем. На фермах «Лебедево» и «Слобода» в эту группу выделено лишь 54,78 и 56,62 % соответственно.

Таблица 4 – Количественный состав технологических групп животных на фермах СЗАО «Горы»

№ п/п	Наименование ферм	Производственные группы				Всего, гол.
		основная		дополнительная		
		гол.	%	гол.	%	
1.	Комплекс	384	95,05	20	4,95	404
2.	Горы	107	65,24	57	34,76	164
3.	Лебедево	63	54,78	52	45,22	115
4.	Курганье	113	75,33	37	24,67	150
5.	Волынцево	72	63,72	41	36,28	113
6.	Слобода	77	56,62	59	43,38	136
Всего		816	75,42	266	24,58	1082

Другие фермы этого хозяйства находятся в промежуточном положении между предыдущими. Необходимо отметить, что дополнительная группа животных занимает большой удельный вес в стаде, что вызвало необходимость произвести расчет ожидаемой товарной продукции. Результаты расчетов показали, что при выполнении предлагаемых рекомендаций в хозяйстве в сутки будет производиться около 14 тонн товарной продукции, соответствующей требованиям высшего и первого сортов по содержанию соматических клеток, что составит 86,1 %. Около 14 % молока будет относиться к нетоварному. Следует отметить, что предполагаемый уровень товарности молока практически не отличается от фактического, который сложился в хозяйстве.

Проведенные расчеты подтвердили целесообразность внедрения в производство разработанных технологических приемов по совершенствованию технологии производства молока, включающих разделение стада на производственно-технологические группы с учетом качественных показателей молока.

Выполнение мероприятий по разделению стада на две технологические группы по результатам контрольных доек специалистам хозяйства было проведено в течение одного месяца.

Комплекс мер по повышению эффективности производства молока в хозяйстве, включающий систематический контроль качества индивидуальных проб молока, сортировку животных в соответствии и их состоянием здоровья и стадией лактации, позволил отметить, что вы-

полнение работниками молочно-товарных ферм разработанных рекомендаций позволило успешно завершить внедрение организационно-технологических мероприятий в производство.

Для оценки эффективности внедрения на фермах СЗАО «Горы» разработанных рекомендаций была проведена повторная оценка молочной продуктивности коров с исследованием проб молока, что позволило выявить изменения в качестве продукции (табл. 5).

Таблица 5 – Молочная продуктивность коров и качество молока на фермах СЗАО «Горы» после внедрения разработанных рекомендаций в производство

п/п	Наименование ферм	Показатели					
		удой, кг	соматич. кл., тыс./см ³	жир, %	белок, %	лактоза, %	точка замерз., °С
1.	Комплекс	10,83	558	3,82	3,21	4,60	-0,53
2.	Горы	13,52	710	3,71	3,19	4,59	-0,53
3.	Лебедево	13,10	695	3,84	3,25	4,63	-0,54
4.	Курганье	10,85	623	3,95	3,20	4,59	-0,53
5.	Вольнцево	8,22	827	3,81	3,21	4,58	-0,52
6.	Слобода	12,50	813	3,88	3,20	4,55	-0,52
В среднем по стаду		11,85	714	3,85	3,20	4,59	-0,528

Данные о качестве молока, полученные в результате повторного обследования дойного стада, свидетельствуют об улучшении практически всех оцениваемых показателей. Содержание соматических клеток в молоке в среднем по стаду составило 714 тыс./см³, причем на комплексе этот показатель составил 558 тыс./см³. Значительно улучшилось положение по этому показателю и на других фермах.

В соответствии с разработанными рекомендациями по результатам повторного обследования на всех фермах хозяйства молочные стада были распределены на две производственные группы в зависимости от содержания соматических клеток в молоке, состояния здоровья животных и стадии лактации. Количественный состав этих групп представлен в табл. 6.

Из данной таблицы видно, что в основную группу животных было отнесено 811 коров, или 80,78 % от стада. В разрезе ферм эти колебания разнятся от 65,25 % на ферме «Слобода» до 95,81 % на молочно-товарном комплексе. На фермах «Лебедево» и «Вольнцево» в эту группу выделено лишь 67,57 и 66,67 % соответственно, что является наименьшим показателем по хозяйству. Однако удельный вес коров, отнесенных к этой группе, увеличился по сравнению с предыдущими исследованиями на 5,36 %. Дополнительная группа животных в целом

по хозяйству составляет 19,22 % от основного стада, что на 5,36 % меньше, чем после первого обследования.

Таблица 6 – Количественный состав технологических групп животных на фермах СЗАО «Горы» после внедрения научной разработки

№ п/п	Наименование ферм	Производственные группы				Всего, гол.
		основная		дополнительная		
		гол.	%	гол.	%	
1.	Комплекс	366	95,81	16	4,19	382
2.	Горы	109	71,71	43	28,29	152
3.	Лебедево	75	67,57	36	32,43	111
4.	Курганье	116	83,45	23	16,55	139
5.	Волынцево	68	66,67	34	33,33	102
6.	Слобода	77	65,25	41	34,75	118
Всего		811	80,78	193	19,22	1004

Проведенная работа по распределению стада на две производственные группы оказала существенное влияние на качество производимой продукции (табл. 7).

Таблица 7 – Качество товарной и нетоварной продукции после внедрения научной разработки в производство

№ п/п	Наименование фермы	Категория продукции	Показатели				
			соматич. кл., тыс/см ³	жир, %	белок, %	лактоза, %	точка замерз. °С
1.	Комплекс	товарная	438	3,80	3,20	4,65	-0,53
		нетоварная	685	3,84	3,25	4,50	-0,52
2.	Горы	товарная	474	3,69	3,17	4,62	-0,53
		нетоварная	877	3,74	3,22	4,57	-0,52
3.	Лебедево	товарная	452	3,82	3,22	4,60	-0,54
		нетоварная	714	3,76	3,28	4,55	-0,52
4.	Курганье	товарная	459	3,91	3,20	4,57	-0,53
		нетоварная	766	3,84	3,28	4,42	-0,52
5.	Волынцево	товарная	489	3,80	3,21	4,58	-0,53
		нетоварная	1116	3,81	3,33	4,38	-0,51
6.	Слобода	товарная	494	3,85	3,20	4,51	-0,53
		нетоварная	1095	3,83	3,31	4,36	-0,51

Из данной таблицы видно, что практически вся товарная продукция по показателю содержания соматических клеток и точке замерзания соответствует требованиям, предъявляемым к молоку высшего сорта.

Свидетельством успешного внедрения являются изменения в структуре реализации молока по сортам. В общем количестве реализо-

ванной товарной продукции молоко высшего сорта стало занимать 36,7 %, что на 1,9 % больше, чем до внедрения научной разработки. Существенные изменения произошли в удельном весе молока первого сорта. Его процентное соотношение увеличилось по отношению к предыдущему периоду на 9,3 % и составило 62,1 %. На долю молока второго сорта стало приходиться всего 1,2 % против 12,3 % в предварительном периоде. После внедрения разработанных организационно-технологических мероприятий в производство несортное молоко хозяйство не реализовывало.

Заключение. 1. Проведенными исследованиями доказана необходимость внедрения в производство организационно-технологических мероприятий по распределению коров на две производственные группы на основании подробного анализа качества индивидуальных проб молока.

2. Распределение коров на две производственно-технологические группы позволяет снизить содержание соматических клеток в молоке в среднем по стаду, довести этот показатель в товарной продукции до соответствия требованиям высшего сорта СТБ-1598-2006 и увеличить реализацию высококачественной продукции.

Литература

1. Совершенствование технологии производства молока : аналит. обзор / А. Ф. Трофимов [и др.]. – Минск : Бел. науч. ин-т внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2003. – 80 с.
2. Арсентьева, Н. Б. Проблемы качества молока и экология : аналит. обзор / Н. Б. Арсентьева. – Минск : Белнаучцентрформмаркетинг АПК, 2000. – 56 с.
3. Интенсивная технология производства молока / А. Ф. Трофимов [и др.]. – Минск : Ураджай, 1991. – 139 с.
4. Олейник, А. Мастит, мастит, мастит / А. Олейник // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 7. – С. 26-29.
5. Почтовая, И. Г. Совершенствование механизма стимулирования производства молока высокого качества / И. Г. Почтовая // Вести национальной академии наук Беларуси. Сер. аграрных наук. – 2006. – № 5. – С. 58-60.
6. Мешарош, Д. В интересах производства молока лучшего качества / Д. Мешарош // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 1. – С. 34-36.
7. Молоко коровье. Требования при закупках : СТБ 1598-2006. – Введ. 01.08.06. – Мн. : Госстандарт, 2006. – 12 с.
8. Шашков, М. С. Качество молока в зависимости от содержания соматических клеток / М. С. Шашков, А. И. Портной, В. А. Кононова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / Белор. гос. с.-х. акад. – Горки, 2005. – Вып. 8. – С. 205-207.

(поступила 28.02.2008 г.)