

бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы и внесении изменений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 июня 2014 г. № 585 [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: [http://gornel-fermer.by/download/razvitie\\_2016-2020.pdf](http://gornel-fermer.by/download/razvitie_2016-2020.pdf). – Дата доступа: 26.03.2016. 4. Оценка генетического потенциала молочной продуктивности и степени его реализации у коров красно-пестрых пород, завезенных в Республику Беларусь по импорту / Т. В. Павлова [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : БГСХА, 2018. – Вып. 21, ч. 1. – С. 66–71. 5. Соловьева, О. Г. Селекционно-технологические методы и приемы повышения молочной продуктивности коров разных пород : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.07 / О. Г. Соловьева. – Москва, 2014. – 28 с. 6. Тишкина, Т. Н. Молочная продуктивность и технологические качества симментал х голштинских помесей второго и третьего поколений: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.07 / Т. Н. Тишкина. – Саранск, 2016. – 16 с.

Статья передана в печать 05.09.2018 г.

УДК 636.2.054.087.72

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА МОЛОКА И УВЕЛИЧЕНИЮ УРОВНЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

Подрез В.Н., Карпеня М.М., Карпеня А.М., Шамич Ю.В.

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

Установлено, что для повышения сорта и качества молока рекомендовано распределение коров на две производственно-технологические группы (основную и дополнительную) с последующим сбором молока в отдельные танки-охладители. Кроме того, анализ полученных данных показал, что распределение коров на две производственно-технологические группы позволяет получать в основной группе молоко с меньшим содержанием соматических клеток и способствует получению молока сорта «экстра» по СТБ 1598-2006, что увеличивает реализацию высококачественной продукции в 1,3 раза. **Ключевые слова:** молоко, продуктивность, качество молока, массовая доля жира в молоке, плотность, кислотность, степень чистоты.

## ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL MEASURES FOR IMPROVING THE QUALITY OF MILK AND INCREASING THE LEVEL OF ITS IMPLEMENTATION

Podrez V.N., Karpenya M.M., Karpenya A.M., Shamich J.V.

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

It was found that to improve the quality and grade of milk, it was recommended to distribute cows into two production and technological groups (main and additional) with the subsequent collection of milk into separate cooling tanks. In addition, the analysis of the obtained data showed that the distribution of cows into two production and technological groups allows to obtain milk with a lower content of somatic cells in the main group and contributes to the production of milk of the "extra" grade according to STB 1598-2006, which increases the realization of high-quality products by 1.3 times. **Keywords:** milk, productivity, quality of milk, mass share of fat in milk, density, acidity, purity.

**Введение.** Одной из наиболее значимых отраслей народного хозяйства Беларуси является молочное скотоводство [1, 2].

Молочное скотоводство развивается во всех сельскохозяйственных организациях Беларуси. Этому способствуют относительно благоприятные климатические условия страны, значительные площади луговых угодий у хозяйств, развитое травосеяние в севообороте. В последние годы экономическое положение в отрасли улучшается. После резкого спада поголовья и производства молока происходит рост численности коров, их продуктивности и увеличение производства молока [3, 4].

Первичным звеном, где формируется качество молока, является ферма или комплекс, работающие по определенной технологии. Но, независимо от применяемой технологии, полученное должно быть высокого качества. Для этого важно знать и соблюдать современные требования, предъявляемые к качеству молока как сырью по органолептическим показателям, физико-химическим свойствам, составу, санитарии и безопасности [5].

В 2017 году средний удой на корову в стране впервые превысил 5000 кг молока. В 49 районах Беларуси превышен пятитысячный рубеж продуктивности дойного стада, в Несвижском, Гродненском, Дзержинском и Смолевичском районах этот показатель составил более 7000 кг молока на корову. В 507 сельхозорганизациях надоили от коровы свыше 5000 кг молока, а в 10 сельхозорганизациях – более 9000 кг. Производство молока в Беларуси в сельскохозяйственных организациях выросло на 3,3% по итогам 2017 года и составило почти 7 млн т [6].

Достижение высокой эффективности молочного скотоводства может быть обеспечено качественно новыми технологиями производства. Правильное, экономически обоснованное ком-

плексное решение проблемы организации производства молока предполагает разработку системы организационных, технологических и агротехнических мероприятий по повышению эффективности производства молока, улучшению качества и снижению себестоимости единицы продукции. Резервы увеличения производства молока выявляются в процессе всестороннего анализа используемой технологии его получения в хозяйстве. В связи с этим возникает необходимость комплексного исследования состояния и направлений развития производства молока, определения основных путей рационального использования технологии производства и выявление повышения ее эффективности [7].

Цель работы – разработка и внедрение организационно-технологических мероприятий для повышения качества производимого молока и увеличения уровня его реализации сорта «экстра» в условиях ОАО «Агро-Слобода» Петриковского района.

**Материалы и методы исследований.** Для выполнения работы были проведены: контрольные дойки коров с отбором образцов молока для исследований; анализ полученной в результате исследований молока информации с оценкой стада по изучаемым показателям; разработка технологических приемов, корректирующих существующую технологию производства молока, с целью повышения качества реализуемой продукции; внедрение разработанных технологических приемов в производство; анализ результатов внедрения исследуемой разработки в производство в условиях ОАО «Агро-Слобода» на коровах черно-пестрой породы.

На МТФ «Конковичи» применяется круглогодичное беспривязное стойловое содержание животных, что обеспечивает стабильность в производстве молока. На ферме «Конковичи» поголовье дойных коров составляет 522 головы, доение коров проводят в доильном зале с использованием доильной установки типа «Елочка» производства «Гомельагрокомплект». На МТФ «Слобода» применяется стойлово–пастбищная система содержания животных, количество дойных коров составляет 203 головы. Доят коров с использованием доильной установки «2 АДСН».

На МТФ «Слобода» для охлаждения молока применяется установка промышленная для охлаждения молока фирмы «KRYOS» емкостью 6000 литров и танк-охладитель «Промтехника» на 4000 литров. На МТФ «Конковичи» молочный блок представляет собой изолированное, специально оборудованное помещение в виде отдельной пристройки. На данной ферме для охлаждения и хранения молока используются 2 холодильника марки СТН 5000/2DSV.

В процессе проведения исследований изучали количество реализованного молока в физической массе и в пересчете на базисное молоко (кг), а также массовую долю жира (%) и показатели качества молока, которые формировали сорт (плотность, кислотность, бактериальная обсемененность, количество соматических клеток, белок) [8, 9].

Данные, полученные при исследовании, сведены в таблицы и проанализированы. Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

**Результаты исследований.** Организационно-технологические мероприятия повышения производства и качества молока разработаны с целью внедрения элементов совершенствования технологии производства молока в хозяйстве. На данном этапе исследований проведены контрольные дойки на поголовье 725 голов. В результате этой работы были оценены среднесуточные удои коров и отобраны пробы молока для определения содержания в них массовой доли жира и белка, соматических клеток, кислотности, плотности. Определение данных показателей и их всесторонний научный анализ позволили выявить животных, лактирующих молоко, не соответствующее требованиям стандарта по качеству.

В таблице 1 представлены сведения о молочной продуктивности коров и качестве молока по фермам хозяйства. Данные, полученные в результате анализа проб, свидетельствуют о практически одинаковом уровне качества молока на фермах, однако, на МТФ «Конковичи» сложилась несколько лучшая ситуация.

Так, уровень соматических клеток в молоке на МТФ «Конковичи» находился на уровне 309 – 523 тыс./см<sup>3</sup>, показатели по жирности и белковости были практически аналогичны. На втором месте в хозяйстве по качеству молока находится ферма «Слобода», где наблюдается повышенный со средним по стаду уровень соматических клеток в молоке (376–452 тыс./см<sup>3</sup>).

Подробный анализ результатов проведения контрольных доек позволил разработать для ферм 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 «экстра» сорту, и дополнительную, молоко от животных которой может реализоваться первым сортом или использоваться для внутривладельческих нужд (выпойки телятам после тепловой обработки в молочном такси).

**Таблица 1 – Молочная продуктивность коров и качество молока**

Месяц	Показатели					
	суточный удой, кг	титруемая кислотность, °Т	плотность, кг/м <sup>3</sup>	массовая доля жира, %	массовая доля белка, %	соматические клетки, тыс./см <sup>3</sup>
<b>МТФ «Конковичи»</b>						
Январь	12,5	18±1,2	1028±0,2	3,46±0,14	3,09±0,05	501±196
Февраль	12,3	18±0,9	1028±0,8	3,48±0,21	3,08±0,07	433±103
Март	13,7	18±1,3	1028±0,7	3,47±0,16	3,02±0,12	309±123
Апрель	13,4	17±0,6	1028±0,9	3,48±0,12	3,02±0,13	323±187
Май	14,6	18±1,0	1027±1,3	3,47±0,11	3,01±0,07	367±78
Июнь	16,1	18±0,7	1028±0,4	3,48±0,09	3,06±0,09	334±86
<b>МТФ «Слобода»</b>						
Январь	11,7	18±1,3	1028±0,3	3,68±0,2	3,04±0,11	412±121
Февраль	11,85	18±0,9	1028±0,6	3,61±0,3	3,03±0,1	423±113
Март	12,2	18±1,0	1028±0,9	3,66±0,23	3,09±0,09	387±196
Апрель	12,6	18±1,3	1028±1,2	3,61±0,26	3,11±0,05	452±87
Май	13,2	17±0,6	1028±0,5	3,66±0,19	3,09±0,06	376±169
Июнь	13,6	18±1,0	1028±0,5	3,65±0,17	3,08±0,08	412±113

На основании результатов оценки качества индивидуальных проб молока для каждой молочно-товарной ферме разработаны рекомендации по разделению животных на две производственно-технологические группы (таблица 2). В результате проведенной работы установлено, что в целом по хозяйству в основную группу животных можно отнести 579 голов, или 79,9% от дойного стада. Так, на МТФ «Конковичи» в основную группу отнесено 434 головы, или 83,2% всех коров, на ферме «Слобода» в эту группу отнесено 71,4%, или 145 голов. Необходимо отметить, что дополнительная группа животных занимает большой удельный вес в стаде (20,1%), что вызвало необходимость провести анализ причин заболеваемости животных и расчет ожидаемой товарной продукции.

**Таблица 2 – Количественный состав технологических групп животных**

Наименование ферм	Производственные группы				Всего, гол.
	основная		дополнительная		
	гол	%	гол	%	
МТФ «Конковичи»	434	83,2	88	16,8	522
МТФ «Слобода»	145	71,4	58	28,6	203
Всего по хозяйству	579	79,9	146	20,1	725

Результаты расчетов показали, что при выполнении предлагаемых рекомендаций в хозяйстве в сутки будет производиться около 7 тонн товарной продукции, соответствующей требованиям экстр и высшего сортов по содержанию соматических клеток, что составит 87,1%. Следует отметить, что предполагаемый уровень товарности молока выше 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 с их состоянием здоровья и стадией лактации, позволил отметить, что выполнение работниками молочно-товарных ферм разработанных рекомендаций позволило успешно завершить внедрение организационно-технологических мероприятий в производство.

Данные о качестве молока, полученные в результате повторного обследования дойного стада, свидетельствуют об улучшении качества практически всех показателей молока (таблица 3). Проведенная работа по распределению стада на две технологические группы и отдельного сбора в танки-охладители оказала существенное влияние на качество производимой продук-

ции. Свидетельством успешного внедрения являются изменения в структуре реализации молока по сортам (таблица 4).

Так, на МТФ «Конковичи» в общем количестве реализованной товарной продукции молока сорта «экстра» стало занимать 55,4%, что на 34,4 п.п. больше, чем до внедрения научной разработки, на МТФ «Слобода» объем молока сорта «экстра» за шесть месяцев производства составил 26,1%. Производство молока первого сорта значительно снизилось и составляет в основной группе 7,2 и 9,6% соответственно.

**Таблица 3 – Молочная продуктивность коров и качество молока на фермах после внедрения разработанных рекомендаций в производство**

Группа	Показатели					
	удой, кг	титруемая кислотность, °Т	плотность, кг/м <sup>3</sup>	массовая доля жира, %	массовая доля белка, %	соматические клетки, тыс./см <sup>3</sup>
МТФ «Конковичи»						
Июль	18,8	17±0,9	1028±0,7	3,61±0,11	3,08±0,13	311±81
Август	18,1	16±0,6	1028±0,8	3,65±0,31	3,09±0,15	253±67
Сентябрь	18,4	16±1,4	1028±0,6	3,57±0,11	3,04±0,11	319±76
Октябрь	17,1	17±1,1	1028±1,2	3,64±0,21	3,07±0,06	253±96
Ноябрь	16,8	17±1,2	1028±1,3	3,62±0,13	3,10±0,08	312±75
Декабрь	16,8	17±0,9	1028±0,9	3,61±0,13	3,04±0,11	292±38
МТФ «Слобода»						
Июль	18,8	17±0,7	1027±0,3	3,66±0,12	3,10±0,09	263±123
Август	17,4	18±0,9	1028±1,3	3,74±0,17	3,11±0,09	298±112
Сентябрь	16,6	16±1,1	1028±1,1	3,65±0,14	3,06±0,08	337±121
Октябрь	16,2	18±1,0	1028±0,9	3,75±0,12	3,03±0,11	368±70
Ноябрь	15,3	16±0,9	1028±1,1	3,78±0,19	3,05±0,15	298±53
Декабрь	14,4	16±1,0	1028±0,9	3,69±0,21	3,02±0,10	285±35

**Таблица 4 – Качество товарной продукции после внедрения научной разработки в производство**

Наименование МТФ	Группа	Сорт молока, %		
		«экстра»	высший	первый
МТФ «Конковичи»	основная	55,4	37,4	7,2
	дополнительная	-	51,8	48,2
МТФ «Слобода»	основная	26,1	64,3	9,6
	дополнительная	-	76,2	23,8

**Заключение.** 1. Таким образом, для сортности производимого в ОАО «Агро-Слобода» молока рекомендуем на основании подробного анализа качества индивидуальных проб распределение коров на две производственно-технологические группы (основную и дополнительную) с последующим сбором молока в отдельные танки-охладители.

2. Анализ полученных данных показал, что распределение коров на две производственно-технологические группы позволяет получать в основной группе молоко с меньшим содержанием соматических клеток и способствует получению молока сорта «экстра» по СТБ 1598-2006, что увеличивает реализацию высококачественной продукции в 1,3 раза.

**Литература.** 1. Палкин, Г. Г. Ресурсоэффективное решение производства молока / Г. Г. Палкин // Белорусское сельское хозяйство. – 2007. – № 3. – С. 18–24. 2. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов : учеб. пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : Новое издание; М. : ИНФРА-М, 2014. – 410 с. 3. Программа развития молочной отрасли на 2015–2020 годы утверждена в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belta.by/ru/all\\_news/economics/](http://www.belta.by/ru/all_news/economics/) – Дата доступа: 10.01.2016. 4. Сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mshp.minsk.by>. – Дата доступа: 18.02.2015. 5. Лапотко, А. М. Конверсия кормов в производстве молока. Как повысить ее эффективность. / А. М. Лапотко // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 5. – С. 52-56. 6. Белорусские аграрии в 2017 году впервые надоили более 5000 кг молока на корову в год // [Электронный ресурс]. – <http://www.belmarket.by> – Дата доступа : 25.03.18 г. 7. Антонюк, В. С. Скотоводство и технология производства молока и говядины / В. С. Антонюк, В. И. Шляхтунов, Д. М. Бубен. – Минск : Ураджай, 1997. – 464 с. 8. Попков, Н. А. Состояние и пути совершенствования отрасли животноводства / Н. А. Попков, И. Л. Шейко // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 7. – С. 26–28. 9. Карпеня, М. М. Молочное дело : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 254 с.

Статья передана в печать 06.09.2018 г.