

тогда как при реципрокном скрещивании свиноматок крупной белой породы с хряками породы йоркшир она была значительно ниже – 0,390 [10].

Заключение. Было проведено исследование особенностей формирования генетической структуры как чистопородных свиней крупной белой породы и породы ландрас, так и их помесей по двум генетическим маркерам воспроизводительных (*ESR1*) и мясных качеств (*IGF2*). Показано, что распределение частот аллелей по изученным маркерам у помесных животных было сходным с таковым у свиней породы ландрас.

Работа выполнена в рамках госбюджетной тематики Министерства образования и науки Украины «Впровадження інноваційних технологій виробництва свинини на основі перспективного генотипу вітчизняного та зарубіжного походження» (№ государственной регистрации 0116U004760).

Литература. 1. *A comprehensive map of the porcine genome* / G. A. Rohrer, L. J. Alexander, Z. L. Hu [et al.] // *Genome Research*. – 1996. – V. 6. – P. 371-391. 2. *PvuII polymorphisms at the porcine estrogen-receptor locus (ESR)* / M. F. Rothschild, R. G. Larson, C. Jacobson [et al.] // *Anim. Genet.* – 1991. – V. 22 – P. 448-448. 3. *Effect of oestrogen receptor locus on reproduction and production traits in four commercial pig lines* / T. H. Short, M. F. Rothschild, O. I. Southwood [et al.] // *J. Anim. Sci.* – 1997. – V. 75. – P. 3138-3142. 4. *A regulatory mutation in IGF2 causes a major QTL effect on muscle growth in the pig* / A. S. Van Laere, M. Nguyen, M. Braunschweig [et al.] // *Nature* – 2003. – V. 425. – P. 832-836. 5. *Методические рекомендации по использованию метода полимеразной цепной реакции в животноводстве* / Н. А. Зиновьева, А. Н. Попов, Л. К. Эрнст [и др.]. – Дубровицы, 1998. – 47 с. 6. *Peakall, R. GENAIEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research* / R. Peakall, P. Smouse // *Molecular Ecology Notes*. – 2006. – V. 6. – P. 288-295. 7. *Костюнина, О. В. Ассоциация гена IGF2 с продуктивными качествами свиней (Sus scrofa) крупной белой породы с учетом половой дифференциации* / О. В. Костюнина, С. С. Крамаренко, Н. А. Свеженцева // *Сельскохозяйственная биология*. – 2015. – Т. 50, № 6. – С. 736–745. 8. *No detectable association of the ESR PvuII mutation with sow productivity in a Meishan × Large White F₂ population* / J. P. Gibson, Z. H. Jiang, J. A. B. Robinson [et al.] // *Anim. Genet.* – 2002. – V. 33. – P. 448-450. 9. *Allelic incidence in several pig breeds of a missense variant of pig melanocortin-4 receptor (MC4R) gene associated with carcass and productive traits; its relation to IGF2 genotype* / C. Burgos, J. A. Carrodeguas, C. Moreno [et al.] // *Meat Science*. – 2006. – V. 73. – P. 144-150. 10. *Examination of relationship between estrogen receptor gene and reproductive traits in pig* / B. J. Isler, K. M. Irvin, S. M. Neal [et al.] // *J. Anim. Science*. – 2002. – V. 80. – P. 2334–2339.

Статья передана в печать 20.02.2017 г.

УДК 637.12 476.4

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ОАО «ФИРМА ВЕЙНО» МОГИЛЕВСКОГО РАЙОНА

Марусич А.Г., Чиндо А.О.

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Разработанные методы повышения качества молока позволили хозяйству увеличить производство молока на 16%, реализацию молока сорта «экстра» – на 86,6 т (+ 18,1%), высшего сорта – на 354,5 т (+24%), производство молока 1 сорта снизилось на 179,2 т (–64,3%). Реализовано молока в зачетном весе больше на 11,8%. В результате денежная выручка хозяйства от реализации молока увеличилась на 1150 млн руб., или на 13,6%. В результате внедрения разработанных методов повышения качества молока и увеличения реализации продукции лучшего качества рентабельность производства молока составила 1,6%.

The developed methods to improve the quality of milk allow farming to increase milk production by 16%, implementation of the «extra» grade milk – by 86,6 t (+ 18,1%), the highest grade – by 354,5 t (+ 24,0%), milk production first grade varieties decreased by 179,2 t (– 64,3%). Implemented milk in registered weight more than 11,8%. As a result of cash proceeds from the sale of farm milk has increased for 1150 mln rub., or by 13,6%. As a result of the implementation of quality improvement techniques developed by the milk and increase the sale of products of better quality profitability of milk production was 1,6%.

Ключевые слова: технология, производство молока, качество молока, эффективность, контрольные дойки.

Keywords: technology, milk production, milk quality, efficiency, control milking.

Введение. Продовольственная проблема была и остается одной из главных проблем, волнующих население нашей страны. Скотоводство – важнейшая отрасль животноводства республики. На долю скотоводства приходится более половины стоимости валовой продукции животноводства.

На 1 января 2015 года в сельскохозяйственных организациях РБ насчитывалось 4356 тысяч голов крупного рогатого скота, из них – 1512 тысяч коров. По производству молока на душу населения

(743 кг) республика занимает первое место среди стран СНГ и четвертое – в Европе. В настоящее время генетический потенциал составляет: по молочной продуктивности коров в среднем – 10-11 тысяч кг, а в племенных заводах – 11-12 тысяч кг за лактацию; по суточным приростам живая масса бычков от рождения до 18 месяцев – на уровне 1000 г.

В Беларуси молочное скотоводство было и будет перспективной отраслью животноводства.

Согласно принятой Республиканской программе «Развитие молочной отрасли на 2011-2015 год», в Республике Беларусь планировалось увеличить производство молока до 10 миллионов тонн в год. Программа направлена на увеличение экономической эффективности молочной отрасли. Стоит задача повысить конкурентоспособность продукции. В Беларуси много ферм, которые работают в старых приспособленных помещениях, поэтому запланированы строительство новых молочно-товарных ферм с применением современных технологий, а также реконструкция существующих. К 2015 г. построено и введено в строй 1011 молочно-товарных ферм из планируемых 1208 [1].

В 2015 году в Беларуси было произведено 7047 тыс. тонн молока. Большую часть дополнительных объемов молока, которые будут получены в ходе реализации программы, планировалось в виде молочных продуктов поставить на экспорт [2].

В животноводстве, в отличие от промышленности, основным средством производства, перерабатывающим сырье (корм) в конечную продукцию, являются живые существа. В связи с этим технология производства молока включает в себя две неотъемлемые составные части:

1. Технологию содержания.
2. Технологию обслуживания животных.

К настоящему времени известны три основных элемента технологии содержания крупного рогатого скота (система, способ и метод содержания) и столько же элементов технологии обслуживания.

В свою очередь, выбор способов и средств механизации производственных процессов должен осуществляться с учетом требований технологий содержания и обслуживания скота. Так, например, если обслуживание коров производится по индивидуальному принципу, то кормораздатчик должен быть оборудован программным дозатором, обеспечивающим выдачу каждой корове такую порцию корма, которая соответствует ее продуктивности, фазе физиологического состояния и другим индивидуальным особенностям. Принцип обслуживания влияет и на выбор типа доильной установки. На выбор способа и средств механизации уборки и последующей обработки навоза, кроме способа содержания животных, влияет также принятый на ферме метод их содержания. Так, при бесподстилочном методе содержания возможно использование различных гидравлических систем навозоудаления, что нельзя сделать при подстилочном методе содержания. Существенное влияние оказывает также вид и количество применяемой подстилки [3].

Достижение высокой эффективности молочного скотоводства республики должно быть обеспечено качественно новыми технологиями производства. Поточное производство молока, дифференцированное кормление в зависимости от физиологического состояния животных и уровня продуктивности, технологичность, высокое качество продукции, снижение затрат на ее производство должно быть положено в основу интенсификации отрасли на базе промышленных технологий, независимо от размера фермы и коренного изменения системы кормообеспечения.

В настоящее время в молочном скотоводстве используется $\frac{1}{3}$ затрачиваемых в животноводстве материальных и денежных средств и в таком же отношении молочная продукция поставляется на рынок. Эффективность работы данной отрасли в значительной мере определяет продовольственную независимость Республики Беларусь.

С учетом имеющегося производственного потенциала и анализа рынка, в том числе за пределами республики, можно утверждать, что молочное скотоводство должно развиваться в двух направлениях:

- дальнейшее повышение продуктивности животных за счет максимальной реализации генетического потенциала, обеспечивающей эффективное ведение отрасли, формирование сырьевых ресурсов и экспортного потенциала;
- выращивание и реализация племенного молодняка крупного рогатого скота на внешний рынок.

Наиболее реальный путь повышения рентабельности животноводства в современных условиях – максимальное использование генетического потенциала скота, применение ресурсосберегающих технологий производства и переработки продукции.

Цель работы – анализ состояния и выявление резервов и путей совершенствования технологии производства молока и улучшения его качества в ОАО «Фирма Вейно» Могилевского района.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- провести анализ существующей в хозяйстве технологии производства молока;
- разработать и обосновать пути совершенствования технологии производства молока высокого качества;
- рассчитать эффективность внедряемых мероприятий.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на предприятии ОАО «Фирма Вейно» Могилевского района. Использованы материалы годовых отчетов хозяйства за последние три года, данные зоотехнического учета, показатели качества реализуемого молока.

В предварительный период производился:

- 1) анализ существующей технологии производства молока и его качества;
- 2) анализ показателей качества реализуемого молока до начала разработки методов его совершенствования.

В основной период производилось:

- 1) организация и проведение контрольных доек коров исследуемого стада с отбором индивидуальных и общих проб молока для исследований;
- 2) определение химического состава молока (содержание жира, белка);
- 3) оценка санитарно-гигиенических показателей качества молока (определение количества соматических клеток);
- 4) статистическая обработка данных, полученных в результате лабораторных исследований молока, и анализ результатов обработки;
- 5) совершенствование существующей технологии производства молока с целью повышения уровня продуктивности коров и улучшения качества реализуемой продукции.

Пробы молока отбирались по ГОСТ 13928-84 ежемесячно от каждой коровы. Индивидуальные пробы молока исследовались на содержание соматических клеток, жира, белка. Анализ проб молока производился в аккредитованной лаборатории «Могилевгосплемпредприятие». Экспериментальные данные обрабатывались с помощью пакета статистических программ на ПК.

Результаты исследований. В соответствии с методикой исследований, изучена и дана оценка существующей технологии производства молока в ОАО «Фирма Вейно» Могилевского района.

В результате исследований установлено, что она в целом соответствует предъявляемым к ней требованиям. Вместе с тем, отдельные технологические приемы при подготовке вымени коров к доению (подмывание теплой водой, вытирание, массаж) не всегда выполняются, а режимы некоторых других операций (давление вакуума в доильной установке, несвоевременная уборка навоза) не всегда выдерживаются, что приводит к возникновению воспалительных процессов в молочной железе коровы и ухудшению качества молока.

В связи с этим значительная часть молока, продаваемого государству, поступает на молочный завод низким сортом, что доказывает о необходимости совершенствования существующей в хозяйстве технологии производства молока.

Кроме того, в хозяйстве не выделены в отдельную группу больные животные, а поэтому молоко, полученное от них, смешивается с общим удоем. В конечном итоге это отрицательно сказывается на качественных показателях продукции, реализуемой на молокоперерабатывающее предприятие.

Данные по реализации молока от коров хозяйства на перерабатывающие предприятия представлены в таблице 1.

Анализ данных, приведенных в таблице 1, свидетельствует, что в структуре товарной продукции хозяйства реализация молока сорта «экстра» составляет 21,4%, высшего сорта – 66,1%, молока первого сорта – 12,5%, второго сорта – нет. Приведенные данные свидетельствуют о необходимости совершенствования существующей технологии производства молока с целью повышения уровня продуктивности коров и качества молока.

На втором этапе исследований проводились регулярные (ежемесячно) контрольные дойки коров на всех фермах хозяйства с целью контроля состояния здоровья коров и качества молока.

Таблица 1 – Уровень производства и реализации молока по сортам за предварительный период (2014 г.)

Произведено молока, т	Удой молока на 1 корову, кг	Реализовано молока (зачетный вес)		
		Сортность	Количество, т	%
2396,5	2663	Экстра	477,5	21,4
		Высший	1475,0	66,1
		1 сорт	279	12,5
		2 сорт	-	-
		Итого	2231,5	100,0

Всего было исследовано 3707 проб молока, что позволило в целом изучить технологию производства молока и качество реализуемой продукции. В результате проведенных контрольных доек отбирались пробы молока для определения жира, белка, соматических клеток. На основании проведенных анализов были выявлены животные, продуцирующие молоко, не соответствующее требованиям СТБ 1598 – 2006 [5].

Данные о молочной продуктивности и качестве молока по хозяйству приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров и качество молока в ОАО «Фирма Вейно» за 1 квартал 2015 г.

Наименование фермы	Удой, кг	Соматические клетки, тыс/см ³	Жир, %	Белок, %
Вейно	17,4±4,8	1474,1 ±309,7	4,1±0,55	3,56 ±0,37
Дубинка	15,9±3,45	1671,7 ±717,3	3,2±0,9	3,07±0,41
В среднем по хозяйству	16,7±4,7	1572,9±513,5	3,7±0,7	3,32±0,39

Анализируя данные, представленные в таблице 2, видно, что на фермах ОАО «Фирма Вейно» складывается довольно сложная ситуация с качеством молока. Уровень соматических клеток в молоке высокий (1572,9+513,5 тыс/см³).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют об острой необходимости в проведении на фермах мероприятий, которые позволят улучшить качество реализуемой продукции. На основании полученных мониторинговых данных о качестве молока коров в ОАО «Фирма Вейно» разработаны и предложены следующие методы повышения качества молока:

- 1) разделение поголовья коров на технологические группы (здоровые и больные);
- 2) отдельное размещение больных животных;
- 3) отдельное доение больных животных;
- 4) регулярный контроль продуктивности и качества молока всего дойного поголовья (не менее 1 раза в месяц);
- 5) строгое соблюдение технологических операций по подготовке животных к доению и правильное доение (обработка вымени перед доением теплой водой (35°C) с использованием одноразовых салфеток, сдаивание первых струек молока в специальную посуду с целью устранения бактериально загрязненного молока, дезинфекция сосков сразу после снятия доильного аппарата, обработка доильных стаканов при доении смежных коров).

Регулярно осуществлялся постоянный контроль за выполнением этих мероприятий. Ежемесячно проводились контрольные дойки, где контролировалась продуктивность животных и качество молока.

Разработанные методы по повышению качества молока в данном хозяйстве позволили значительно улучшить качество производимого молока (таблица 3, 4).

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров и качество молока в ОАО «Фирма Вейно» после внедрения в производство методов повышения качества молока (4 квартал 2015 г.)

Наименование фермы	Удой, кг	Соматические клетки, тыс/см ³	Жир, %	Белок, %
Вейно	16,5 _{+3,81}	467 _{+125,5}	3,8 _{+0,6}	3,06 _{+0,7}
Дубинка	15,0 _{+2,5}	669,7 _{+211,3}	3,4 _{+0,6}	3,47 _{+0,5}
В среднем по хозяйству	15,75 _{+3,2}	568,4 _{+168,4}	3,7 _{+0,6}	3,05 _{+0,5}

Как видно из данных таблицы 3, значительно улучшилось качество молока на ферме «Вейно» – уровень соматических клеток в молоке коров на этой ферме снизился по сравнению с началом исследований на 1007,1 тыс/см³ или на 68%. На МТФ «Дубинка» этот показатель снизился на 60%, а в целом по хозяйству – на 63%.

Однако, несмотря на значительное снижение уровня соматических клеток по отношению к предыдущему исследованию, данный показатель соответствует требованиям к молоку первого сорта, что свидетельствует о необходимости продолжения начатой работы.

Свидетельством успешного влияния разработанных мероприятий являются изменения в структуре реализации молока по сортам. Данные по реализации молока по сортам после разработки и внедрения методов повышения качества молока приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Уровень продуктивности коров и реализации молока по сортам после внедрения методов повышения качества молока

Сортность молока	2014 г.		Удой молока на 1 корову, кг	2015 г.		Удой молока на 1 корову, кг
	Количество (т)	%		Количество (т)	%	
Экстра	477,5	21,4	2663	564,1	22,6	3325
Высший	1475,0	66,1		1829,5	73,3	
1 сорт	279	12,5		99,8	4,0	
2 сорт	-	-		2,5	0,1	
Итого	2231,5	100,0		2496	100,0	

Анализируя данные таблицы 4, видно, что удой молока на одну корову возрос до 3325 кг (+662 кг). После внедрения разработанных мероприятий реализация молока высшего сорта составила 73,3%, что на 7,2% выше, чем до внедрения разработанных методов повышения качества молока. Молока сорта «экстра» реализовано 22,6% (+1,2%). Производство молока первого сорта составило всего 4,0%, что ниже по сравнению с предыдущим годом на 8,5%. Молоко второго сорта – 0,1% (2,5 т).

В результате проведенных мероприятий улучшился сортовой состав реализуемого молока, что позволило получить значительную дополнительную прибыль. Данные по расчету экономической эффективности представлены в таблице 5.

Как видно из данных табл. 5, производство молока по хозяйству увеличилось на 16%. Реализовано молока в зачетном весе больше на 11,8%. В результате денежная выручка хозяйства от реализации молока увеличилась на 1150 млн. руб. или на 13,6%. В результате внедрения разработанных

ных методов повышения качества молока и увеличения реализации продукции лучшего качества рентабельность производства молока составила 1,6%.

Таблица 5 – Экономическая эффективность реализации молока на предприятии ОАО «Фирма Вейно»

Показатели	Годы		2015 г. в % к 2014 г.
	2014	2015	
Объем производства молока, т	2396,5	2780	116,0
Реализовано молока в зачетном весе, т	2231,5	2496,0	111,8
Средняя цена реализации, тыс. руб. за 1 ц	377,5	383,8	101,6
Денежная выручка от реализации, млн руб.	8430	9580	113,6
Товарная продукция в оценке по себестоимости, млн руб.	8544	9426	110,3
Прибыль(+), Убыток(-)	-114	+154	
Уровень рентабельности (убыточности), %	-1,3	1,6	+ 2,9 п.п.

Заключение. Таким образом, внедрение разработанных методов повышения качества молока способствовало увеличению производства молока и повышению его качества.

Литература. 1. Государственная программа развития молочной отрасли на 2010-2015 гг. [электронный ресурс]. Режим доступа : <http://mshp.minsk.by/programs/3c5333953f95aad.html>. Дата доступа : 20.03.2016. 2. <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo>. 3. Гигиена животных : учебное пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» с.-х. вузов / В. А. Медведский [и др.]. – Мн. : Адукацыя и выхаванне, 2003. – 608 с. 4. ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготовляемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу. Режим доступа : <http://www.easc.org.by/russian>. Дата доступа : 20.07.2016. 5. СТБ 1598 – 2006 Молоко коровье. Требования при закупках. – Минск : Госстандарт, 2009. – 13 с.

Статья передана в печать 24.05.2016 г.

УДК 636.22/28.283.37:612.015.39

ГЕНЕЗИС НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ У КОРОВ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД

Некрасов А.А., Попов Н.А., Фомичев Ю.П., Федотова Е.Г.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства им. академика Л.К. Эрнста», Московская область, г. Подольск, Российская Федерация

Нарушение обмена веществ у высокопродуктивных коров является довольно частым явлением, которое приводит к снижению надоев, резистентности организма, ухудшению воспроизводительных способностей животных, уменьшению сроков их продуктивного использования. В итоге молочное скотоводство терпит значительный экономический ущерб.

Для формирования процессов взаимодействия ген – фермент применялась в транзитный период лактации комплексная кормовая добавка «Экокор», которая оказывала профилактическое влияние на кетогенез у коров, повысила у них антиоксидантную защиту. Молочная продуктивность коров в группах, где использовалась ККД «Экокор» оказалась выше на 5,2 и 7,5% по сравнению с контрольными.

The metabolic disorders in the high performance dairy cows are rather common phenomena, which can result in the decreases in milk production, resistance of an organism, reproductive ability, and the terms of their productive use. It causes significant economic losses in dairy farming.

To activate the processes of gene-enzyme interactions, the “Ekokor” complex feed additive was used during the transition period, which had a preventive effect on the ketogenesis process in cows and could exceed the cow’s antioxidant defence. The milk production of the grouped cows supplied with the “Ekokor” complex feed additive appeared to be 5.2% and 7.5% higher, when compared to the control.

Ключевые слова: молочная продуктивность, обмен веществ, комплексная кормовая добавка «Экокор», транзитный период, коровы.

Keywords: milk production, metabolism, “Ekokor” complex feed additive, transition period, cows.

Введение. Высокая молочная продуктивность коров связана с интенсивным обменом веществ. Для поддержания высокой активности обменных процессов необходимо постоянное поступление в организм элементов питания в их оптимальном соотношении для участия в обмене веществ. При не-