

УДК 631.171:637.1(476.5)

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Садовский М.Ф., Гончаров А.В., Таркановский И.Н., Брикет С.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

При реализации государственной политики АПК Республики Беларусь на 2010–2015 г. в направлении развития экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции основополагающим фактором является внедрение инновационных технологий и современных технических средств.

At realization of a state policy of agriculture of Byelorussia for 2010–2015 in a direction of development of an export potential of agricultural production the basic factor is introduction of innovative technologies and modern means.

Введение. Одним из основных вопросов, стоящих перед производителями продукции животноводства, в том числе и экспортоориентированной, является ее оценка не столько со стороны количественной составляющей производства, сколько с качественной, а также с уровнем затрат на единицу продукции. В связи с изложенным, целью исследований являлось проведение анализа состояния механизации основных производственных процессов на фермах и комплексах по производству молока и говядины в сельскохозяйственных предприятиях Витебской области и оценка уровня механизации в свете требований программы «Системы машин для реализации инновационных технологий производства основных видов продукции животноводства и птицеводства на 2011–2015 годы» (Системы машин) [4].

Материалы и методы исследований. Исследования включали следующие этапы:

- изучение состава технологических комплексов машин и оборудования для производства молока и говядины;
- изучение уровня оснащения сельскохозяйственных предприятий Витебской области новейшими техническими средствами для механизации процессов подготовки и раздачи кормов, машинного доения коров и охлаждения молока.

Результаты исследований. Анализ технологических комплексов машин и оборудования для производства молока и говядины «Системы машин на 2011–2015 гг.» показал, что при разработке предусмотрены следующие стадии реализации машин и оборудования:

П – технические средства, находящиеся на производстве;

О – технические средства, прошедшие государственные испытания и рекомендованные к освоению в серийном производстве;

Р – технические средства, находящиеся в разработке;

Н – технические средства, требующие разработки;

З – технические средства, требующие закупки зарубежных аналогов.

Данные анализа указанных технологических комплексов по стадиям реализации внедрения машин и оборудования на начало 2011 г. представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень стадий реализации внедрения машин и оборудования

Наименование комплекса	Стадии реализации внедрения машин комплекса, (количество/%)		
	П	Р	О
Технологический комплекс машин и оборудования для производства молока	16/28	28/49	13/23
Технологический комплекс машин и оборудования для производства говядины	9/28	18/56	5/16

Из данных таблицы 1 следует, что только 28% машин и оборудования, включенного в комплекс машин по производству молока, в настоящее время выпускаются, для 23% машин идет освоение производства после рекомендаций к производству и почти 50% предстоит разработать силами НПЦ, различными конструкторскими организациями. Однако необходимо отметить, что по отдельным группам определенное количество машин находится на производстве, но они не учтены, т.к. выпускаются в Республике Беларусь предприятиями с иностранным капиталом.

Данные таблицы также показывают, что при меньшем количестве машин, включенном в технологический комплекс по производству говядины, соотношение стадий их реализации существенно не различается с данными комплекса по молоку.

Отдельные машины включаются в оба комплекса. Это касается оборудования для раздачи кормов, удаления и переработки навоза.

Кроме количественных значений в технологических комплексах отражено:

- наименование операций;
- основные зоотехнические требования;
- предпочтительные технические средства при разном поголовье коров (400; 600–800; более 800 голов), поголовье крупного рогатого скота (до 250; 1000; 2000; свыше 2000 голов) на ферме;
- особенности применения машин.

Данными таблицы 1 в определенной мере можно объяснить высокий уровень затрат труда и себестоимости при производстве продукции животноводства на настоящем этапе.

Прогнозные показатели эффективности реализации «Системы машин на 2011–2015 годы» по данным разработчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Эффективность механизации технологических процессов в животноводстве

Наименование продукции	Затраты труда, чел-ч/ц		Расход кормов, ц. к.е./ц		Расход электроэнергии, кВт. ч/ц		Расход топлива, кг. у. т./ц	
	Фактические	прогнозируемые	фактический	прогнозируемый	фактический	прогнозируемый	фактический	прогнозируемый
Молоко	8–14	3–4	1,4–1,5	до 1,0	8–12	4–6	7–11	3–5
Говядина	28–32	10–12	11–14	8–9	50–60	30–40	40–50	20–30

Анализ состояния внедрения средств механизации на фермах и комплексах крупного рогатого скота сельскохозяйственных предприятий Витебской области показывает, что на конец 2010 г. в хозяйствах Витебской области имелось: 983 молочно-товарные фермы и комплекса, в том числе 53, оборудованные доильными залами; 574 фермы для выращивания и откорма крупного рогатого скота.

В сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь на фермах крупного рогатого скота используются 3970 раздатчиков различных модификаций, в том числе 1900 (48%) мобильных раздатчиков-смесителей. В Витебской области на начало 2011 г. в хозяйствах использовали 532 кормораздатчика-смесителя, кормораздатчиков типа КРФ-10 – 57 шт. Приведенные данные подтверждают, что применение такой технологии является устойчивой тенденцией в кормлении крупного рогатого скота. Технология одинаково применима как на крупных, так и на мелких животноводческих комплексах и фермах. В последних ограничивающим условием является необходимость наличия кормового прохода достаточной ширины (от 2 м), высоты ворот 2,5 м согласно габаритам агрегата.

В Беларуси налажено производство технических средств для реализации технологии приготовления и раздачи кормосмесей крупному рогатому скоту [2]. Основными поставщиками такой техники являются:

– ООО «Запагромаш» (Минск), выпускающий ИСРК-12 «Хозяин» – базовая модель с двумя горизонтальными режущо-перемешивающими шнеками, ИСРК-12 Г «Хозяин» с самозагрузкой кормов грейфером, ИСРК-12 Ф «Хозяин» с самозагрузкой кормов фрезой, СРК-11 В и СРК-14 В соответственно с одним или двумя вертикальными шнеками;

– ОАО «Бобруйскагромаш», НПЦ НАН Республики Беларусь по механизации сельского хозяйства, производящие РСК-12 «Бел Микс», СРВ-8 и ИСРВ-12 соответственно с одним или двумя вертикальными шнеками, ПРСК-12 с самозагрузкой кормов фрезой, СРК-10.

Эксплуатация 2-х агрегатов ИСРВ-12, РСК-12, импортного смесителя-раздатчика с вертикальными шнеками (Siloking) в СПК «Гигант» Бобруйского района на семи молочно-товарных фермах с общим поголовьем 4500 голов, в т.ч. 1335 коров, позволила уменьшить затраты труда на производство продукции крупного рогатого скота – молока в 2,5, мяса в 2,8 раз, продуктивность животных повысилась – молока на 44,3, привесов на 46,6 % [3].

Практически все из приведенных технических средств используются в каждом из 21 района Витебской области. Однако по данным облсельхозпрода на начало 2011 года обеспеченность к минимальной потребности составляла только 88 %, а в 4-х районах – на уровне 60–65%. Необходимо отметить, что в это время имелось также 387 молочно-товарных ферм (39,3%) с гужевой раздачей корма.

Сравнивая уровень годового производства молока в районах и обеспеченность кормораздатчиками-смесителями, видно, что в расчете на один агрегат уровень производства существенно отличается – от 920 до 2200 т молока, т.е. более чем в два раза. Естественно, что будут различия и в структуре себестоимости единицы продукции.

В период реализации Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 гг. успешно решался ее раздел по технологическому переоснащению животноводческой отрасли, в т.ч. и молочно-товарных ферм. Следует отметить, что на первоначальном этапе, за период 2005–2007 гг., несмотря на обновление 85 ферм уровень механизации процесса доения коров в области оставался достаточно низким. На начало 2008 г. 73% поголовья коров обслуживались на доильных установках с доением в переносные доильные ведра. А в отдельных районах (около 20%) с использованием молокопроводов доили только от 3 до 9,3% коров.

В последующие 2008–2010 гг. благодаря увеличению капиталовложений по различным направлениям (предприятиями-инвесторами, кредиты, бюджет) тенденция в переоснащении молочно-товарных ферм существенно улучшилась. На конец 2010 г. из 983 МТФ в области на 913 (92,3%) преобладающим является привязное содержание коров. При этом 559 (61,1%) оборудованы доильными установками с доением в молокопровод, (против 27% в конце 2007 г.), а 373 (38,9%) – с доением в доильные ведра. За период с 2008 по 2010 год более чем в 2 раза возросло использование доильных установок с молокопроводом. Следует отметить, что внедряемые при этом новые модификации установок АДСН и 2АДСН производства ОАО «Гомельагрокомплект» имеют ряд технических усовершенствований и эксплуатационных преимуществ в сравнении с еще эксплуатируемыми (более 100 единиц) доильными установками АДМ-8А-1 и АДМ-8А-2 производства Резекненского завода доильных установок (Латвия).

Установки типа АДСН по заказу потребителей могут комплектоваться доильной аппаратурой в различных исполнениях:

- двухтактными доильными аппаратами с одновременным доением четвертей вымени;
- двухтактными аппаратами с попарным доением четвертей вымени;

– двухтактными аппаратами «Сож» с попарным доением четвертой вымени и автоматическим регулированием вакуумметрического давления и частоты пульсации в зависимости от скорости молокоотдачи [5].

Заслуживает внимания также опыт внедрения в 2-х хозяйствах Витебской области (СПК «Вядерево» Бешенковичского р-на и СПК «Шайтерово» Верхнедвинского р-на) для доения в молокопровод при традиционном привязном содержании коров установок фирмы DeLaval с автоматизированной системой управления молочным производством DelPro и с перемещаемыми (а не переносными) по монорельсу Easy Line программно управляемыми доильными аппаратами MU 480 [1].

Новый доильный аппарат MU 480 по специальному алгоритму регулирует вакуум и частоту пульсации в доильных стаканах в зависимости от молокоотдачи, учитывает количество надоевшего молока и отсоединяет подвесную часть аппарата от вымени, исключая «сухое доение» и сохраняя молочную железу. Сигнально-визуальную информацию о ходе выдаивания коровы обеспечивает дисплей на панели прибора, а величина надоя хранится в памяти прибора наряду с другими данными о лактирующей корове через устройство двусторонней беспроводной связи Bluetooth и передается в компьютер хозяйства.

В свете выполнения Государственной программы возрождения и развития села на 2005-2010 годы процесс интенсификации в молочном животноводстве получил успешную реализацию путем внедрения технологии с беспривязным содержанием коров и доением в доильных залах. Например, в сельскохозяйственных предприятиях Витебской области в настоящее время введены в эксплуатацию 55 доильных залов. Освоение новых технологий началось в 2004 году, но наиболее интенсивно развивается в последние годы – за 2008–2010 гг. введены 37 доильных зала, в том числе в 5-ти хозяйствах – с использованием автоматизированной системы доения. Такая система без участия оператора обеспечивает идентификацию коров, их взвешивание, выполнение всех технологических операций машинного доения (включая подготовительные и заключительные операции), производит дифференцированное скормливание концентратов, определяет качество и количество молока у коровы, очищает молоко до определенных стандартов, контролирует состояние здоровья коров (табл. 3).

Таблица 3 – Распределение доильных залов по районам области

№ п/п	Районы	Количество доильных залов	Год(ы) ввода	Примечание
1	Бешенковичский	1	2009	
2	Браславский	2	2008, 2009	
3	Вернедвинский	5	2004, 2007, 2008*, 2009, 2009	Роботы
4	Витебский	6	2004, 2006, 2007, 2008, 2008, 2009*	Роботы
5	Глубокский	3	2005, 2009, 2009	
6	Городокский	1	2009	
7	Докшицкий	2	2008, 2009	
8	Дубровенский	1	2009	
9	Лепельский	1	2009*	Роботы
10	Лиозненский	4	2007, 2008, 2009, 2009, 2011*	Роботы
11	Миорский	2	2008, 2009	
12	Оршанский	9	2002, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009, 2009, 2009, 2010	
13	Полоцкий	2	2006, 2009	
14	Поставский	3	2007, 2009*, 2010	Роботы
15	Россонский	1	2009	
16	Сенненский	1	2009	
17	Толочинский	2	2006, 2009	
18	Ушачский	1	2010	
19	Чашникский	1	2010	
20	Шарковщинский	2	2005, 2009	
21	Шумилинский	3	2005, 2007, 2009	

Характерно, что комплектация доильных залов идет доильными установками различных конструкций и предприятий-изготовителей. В большинстве доильных залов (30) доильные установки укомплектованы групповыми станками типа «Елочка» с числом животных в станке от 12 до 18 и модификацией «Елочки» с быстрым выходом (7) с числом животных в станке 14–16.

В последнее время интенсивно началось внедрение доильных установок с доильными станками типа «Параллель» (11 залов), в т.ч. 8 – в 2009 г. Число животных в станке от 12 до 28, и большинство станков (50%) – с числом животных 20.

Необходимо отметить, что число предприятий-изготовителей доильного оборудования для залов достаточно большое – девять. Естественно, это свидетельствует о различиях в конструктивном исполнении доильных установок даже одного технологического типа, определенных сложностях в техническом их обеспечении, а также подготовке обслуживающего персонала.

Для охлаждения молока на фермах и комплексах Республики Беларусь применяются 9182 единицы холодильного оборудования, в том числе 1403 (15%) – укомплектованного рекуператорами тепла, из них 626 (44%) – импортного производства. Хозяйствами области также планомерно ведется приобретение холодильников: в 2006 г. – 64, 2007 – 73, 2008 – 163, 2009 – 47, 2010 – 132. На начало 2011 года всего имелось 1547 холодильных установок, в т.ч. 729 закрытого и 818 открытого типа. В последние годы комплектация идет в основном установками закрытого типа. Прежде всего такими установками комплектовались доильные залы. Установки имеют высокий уровень автоматизации, обеспечивающий необходимый температурный режим и заданные режимы промывки [6].

В настоящее время требуется дополнительное приобретение 220 холодильных установок, и больше всего для хозяйств Дубровенского, Полоцкого и Толочинского районов, что позволит получать больше молока сортов «Экстра» и высшего.

Заключение. В анализируемом периоде, среднегодовое поголовье коров в хозяйствах области, обслуживаемое с использованием агрегатов для приготовления и раздачи кормосмесей и с доением в доильных залах, составило 27019 голов, или 13,4% от всего поголовья, а валовое производство молока, надоенного в залах – 16,1%. Удой на корову в залах за 2011 год составил 5396 кг, что на 36% выше среднего удоя молока на корову по области. Важнейшим результатом внедрения этой технологии является высокое качество получаемого молока: сортом «Экстра» – 92% и только 8% «высшего» сорта, а также существенное снижение затрат труда и средств.

Литература. 1. Палкин, Г. Коровник как коровник, но ... с автоматизацией / Г. Палкин // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2010. – № 10. 2. Приготовление и раздача полнорационных кормосмесей для КРС: Технология и машины / В.Г. Са-венко [и др.] – Минск: ООО «Поликрафт», 2005. – 60 с. 3. Разумовский, Н. Кормоцефа на колесах / Н. Разумовский, О. Лукья-ненко, В. Перевозников // *Белорусская Нива*. – 2011. – № 223. – С. 4. 4. Система машин для реализации инновационных тех-нологий производства основных видов продукции животноводства и птицеводства на 2011-2015 годы / НАН Беларуси, Минсельхозпрод Республики Беларусь, Министерство промышленности Республики Беларусь, Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Минск, 2011. 5. Техническое обеспечение производства молока: практиче-ское пособие / О.А. Борисенко [и др.] – Гомель: ЧУП «ЦНТУ «Развитие», 2006. – 188 с. 6. Техническое обеспечение процессов в животноводстве: учебник / В.К. Гриб [и др.]: под ред. В.К. Гриба. – Минск: Белорусская наука, 2004. – 831 с.

Статья передана в печать 17.02.2012 г.

УДК 636.087.7; 636.2.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ УГЛЕВОДНО-МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОЙ ДОБАВКИ В НАУЧНО-ХОЗЯЙСТВЕННОМ ОПЫТЕ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

*Саханчук А.И., **Микуленок В.Г., *Дедковский В.А., *Кот Е.Г., *Буракевич Т.А.

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Беларусь

** УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

Изучение влияния различного количества кормовой добавки на продуктивность коров показало, что наибольшее количество молока (23,3 кг) получили от животных третьей опытной группы, которым скармливали 1 кг добавки, что на 8,4% выше, чем у животных контрольной группы. Дополнительная прибыль за опыт оказалась самой высокой у животных, которые получали 1 кг кормовой добавки, и составила 107060 руб.

The study of the influence of different amounts of food additives on the productivity of the cows showed that the greatest amount of milk (23.3 kg) received from the third experimental group of animals that feeding 1 kg of additive, which is 8.4% higher than in the control group. Additional income for the experience was the highest in animals that received 1 kg of feed additive, and amounted to 107,060 rubles.

Введение. Для обеспечения высокой продуктивности, здоровья и воспроизводительных способностей, продолжительности использования высокопродуктивных коров необходимо обеспечить их дифференцированное полноценное кормление, богатое как питательными, так и минеральными веществами. Установлено, что высокопродуктивные животные отличаются особой требовательностью к кормлению, от которого молочная продуктивность зависит на 70%. Систематический недостаток или избыток тех или иных элементов питания приводит к нарушению обмена веществ в их организме и вследствие этого – к снижению удоев, ухудшению воспроизводительной функции и преждевременной выбраковке [1, 2].

Высокий уровень молочной продуктивности и нормальное физиологическое состояние высокопродуктивных коров возможны лишь при детализированном нормировании потребностей в энергии, питательных, минеральных и биологически активных веществах, рациональном подборе кормов и кормовых добавок.

В связи с изменениями в кормовой базе, а именно, с сокращением объемов заготовки сена, нарушением технологии заготовки сенажа, силоса и практически прекращением выращивания корнеплодов возникают большие проблемы с обеспечением коров легкоусвояемыми углеводами [3, 4].

Поэтому разработка углеводно-минерально-витаминной добавки на основе сухого жом является актуальной. Сухой жом является ценным кормовым продуктом в кормлении жвачных животных. По питательной ценности жом сушеный не уступает показателям фуражного зерна. Так, концентрация обменной энергии в сухом веществе составляет 11,3 МДж (хороший источник энергии), сырого протеина – 8,9%, сырой клетчатки – 21,9%. Сухой жом содержит структурную клетчатку, которая активизирует процессы жвачки у коров и снижает кислотическое действие от избытка концентратов и может служить раскислителем кислых силосованных кормов. Кроме того, содержит незаменимые аминокислоты – лизин и треонин, биологически ценное вещество – глутамин, которое обезвреживает аммиак и является резервом глутаминовой аминокислоты. Содержит полезное биологически активное вещество – бетаин. Бетаин поддерживает водный баланс клеток, снижает расход метионина.

Среди факторов питания важное значение имеют минеральные вещества, недостаток или избыток которых наносит значительный ущерб животноводству, сдерживает рост поголовья, снижает продуктивность и плодovitость животных, вызывает заболевания и падеж, ухудшает качество продукции [5, 6, 7].