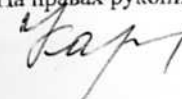


На правах рукописи



КАРЛИКОВА Галина Геннадьевна

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПУТИ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ**

Специальность 06.02.04 – частная зоотехния, технология производства продук-
тов животноводства

Автореферат
диссертации на соискание ученой
степени доктора сельскохозяйственных наук

Волгоград 2006

Работа выполнена во Всероссийском государственном научно-исследовательском институте животноводства РАСХН.

Научный консультант: академик РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор ЭРНСТ Лев Константинович

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
КОВЗАЛОВ Николай Иванович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
БЕЛЯЕВ Александр Иванович
доктор сельскохозяйственных наук
МИЛЬЧЕВСКИЙ Виктор Дмитриевич

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны России РАСХН

Защита диссертации состоится «26» сентября 2006 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 006.067.01 при Волгоградском научно-исследовательском технологическом институте мясо-молочного скотоводства и переработки продукции животноводства РАСХН (ГУ ВНИТИ ММС и ПЛЖ).

Адрес: 400086, г. Волгоград, ул. Рокоссовского, 6.
С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института
Автореферат разослан «17» сентября 2006 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета  А.С. Филатов

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1 Актуальность темы

Молоко и молочные продукты входят в пятерку приоритетов здорового питания человека. Для полного удовлетворения потребности населения в этих продуктах в России необходимо производить 50-55 млн. т молока в год. Желаемых объемов производства при сложившейся численности коров можно достичь, лишь повысив их продуктивность во всех категориях хозяйств до 4000 кг и выше. Поэтому основным направлением увеличения производства молока в РФ должна быть интенсификация молочного скотоводства прежде всего за счет наращивания генетического потенциала скота при небольшом повышении поголовья коров.

Генетический потенциал разводимых в нашей стране молочных пород в условиях крупных молочных хозяйств 5-6 тыс. кг молока на корову в год. Дальнейший рост производства продукции и снижение затрат необходимо обеспечить путем применения современных методов селекции, основанных на использовании информационных технологий. Фундаментом информационно-аналитического комплекса, обеспечивающего практическую реализацию и эффективность селекционно-племенной работы в масштабах всей страны, является создание и надежное функционирование системы оценки и контроля молочной продуктивности коров.

Развитие молочного скотоводства как конкурентоспособной отрасли должно идти путем повышения качественных показателей молока, определяемых его физико-химическим составом, технологическими свойствами и санитарно-гигиеническим состоянием, которое зависит от наличия в молоке не свойственных компонентов.

В последние годы становится очевидным, что требования к качеству принимаемого от поставщиков сырья резко повысились. Крупные молочные заводы, специализирующиеся на производстве йогуртов, сыров и других продуктов

платят за молоко высокого качества более высокую цену. В этой связи решение комплекса вопросов, включая определение соматических клеток в индивидуальных пробах молока коров с целью мониторинга состояния здоровья молочной железы коров и качества молочной продукции, является актуальной задачей.

1.2 Цель и задачи исследований

Целью работы является изучение принципов оценки молочной продуктивности (ОМП) и создание единой для всей популяции системы контроля с использованием информационных технологий (ИТ) и автоматических линий анализа состава молока (жир, белок, лактоза, число соматических клеток), оценка селекционно-генетических параметров и разработка методов формирования высокопродуктивных стад коров черно-пестрой породы.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- реализовать единую для региона систему уникальной идентификации животных (мечение и регистрация);
- изучить современные методы определения молочной продуктивности коров контроль-ассистентской службой и технические средства для индивидуального учета надоев;
- разработать зоотехнические требования к автоматизированному рабочему месту (АРМ) зоотехника-селекционера по молочному скотоводству и реализовать их в пакете прикладных программ для ПЭВМ;
- на основе использования АРМ «Помощник зоотехника» изучить селекционно-генетические параметры признаков молочной продуктивности и числа соматических клеток в молоке и разработать селекционный индекс племенной ценности коров;
- при массовом контроле молочной продуктивности с использованием автоматических линий анализа состава молока изучить содержание соматических клеток в индивидуальных пробах молока коров как индикатора заболеваемости

маститом, разработать и внедрить комплексную антимаститную программу как средство повышения сортности поставляемого молочного сырья;

- дать экономическую оценку внедрения новых методов оценки молочной продуктивности в сочетании с использованием АРМ зоотехника-селекционера и мониторинга качества молочного сырья на фермах путем комплексного определения состава молока и индивидуального подхода к лечению мастита коров.

1.3 Научная новизна и практическая значимость

Научная новизна исследований состоит в теоретическом обосновании независимого контроля молочной продуктивности коров с использованием современных технических средств учета молока и интегрированной компьютерной программы зоотехнического обеспечения племенного скотоводства с целью создания высокопродуктивных стад и повышения экономической эффективности отрасли.

Практическая значимость.

Полученные данные использованы при составлении нормативного документа федерального уровня "Правила оценки молочной продуктивности коров молочно-мясных пород" СНПлем Р 23-97 (1997 г.), при разработке концепции бонитировки (оценки) крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, представленной в МСХ РФ. Положения и практические предложения легли в основу Плана племенной работы с крупным рогатым скотом в Московской области на 1999-2005 гг., реализации планов селекционно-племенной работы со стадами крупного рогатого скота черно-пестрой породы (Акционерного общества-племенное хозяйство "Коноковское" Успенского района Краснодарского края, госплемзавода "Большое Алексеевское", АОЗТ "Аксиньино", ЗАО "Городище" Ступинского района, СЗАО "Сергиевское" Коломенского района, СХПК Агрофирма "Павловская" Домодедовского района, ЗАО "Элинар" Наро-Фоминского района, ЗАО "Колхоз Уваровский" Можайского района, СПК "Аннинский" Рузского района Московской области, Кировской лугобо-

лотной опытной станции ВНИИкормов Оричевского района Кировской области и др.). Издано учебное пособие для системы дополнительного профессионального аграрного образования "Контроль молочной продуктивности коров" (изд. 2-е, переработанное и дополненное, 2004 г.). При участии автора разработан и внедрен в производство пакет прикладных компьютерных программ – автоматизированное рабочее место зоотехника-селекционера по молочному скотоводству – АРМ "Помощник зоотехника" — ZooHelp. Программа зарегистрирована в Отраслевом реестре программных средств и баз данных Главного вычислительного Центра Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации за № 2.50.075-99, регистрационное свидетельство № 75 от 22.10.1999 г. Материалы, полученные в ходе работы, используются в учебном процессе переподготовки кадров и повышения квалификации специалистов в Российской академии менеджмента в животноводстве (ФГОУ РАМЖ).

1.4 Апробация работы

Результаты научно-исследовательской работы доложены на:

- ученом совете ВИЖа п. Дубровицы Московской обл., 1995-2005 гг. (ежегодно);
- научно-практических конференциях РАМЖ, п. Быково Московской обл., 1995-2000 гг.;
- рабочих совещаниях консультативной службы по животноводству «Менеджер-молоко» 2000 г.;
- семинаре АРИС по проблеме повышения качества молока в ТСХА 2001 г.;
- 54-й ежегодной сессии ЕАЖ в Риме 2003 г.;
- научно-практических конференциях ФГОУ РАМЖ, п. Быково Московской обл., 2001-2003 гг.;
- международной юбилейной научно-практической конференции ФГОУ РАМЖ, п. Быково Московской обл., 2004 г.;

- объединенной научной конференции отдела селекции молочного скота ВИЖа, 2005 г.

Автоматизированное рабочее место зоотехника-селекционера по молочному скотоводству – АРМ "Помощник зоотехника" экспонировался на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» 2002 г.

По теме диссертации опубликовано 36 научных работ.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 327 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов и предложений. Список литературы включает в себя 309 наименований, из них 93 на иностранных языках. Работа содержит 44 таблицы, 42 рисунка и приложения.

1.5 Основные положения, выносимые на защиту:

- обоснование системы уникальной идентификации и регистрации животных, современных методов определения молочной продуктивности коров контроль-ассистентской службой и тестирования технических средств для индивидуального учета надоев;
- зоотехнические требования к автоматизированному рабочему месту (АРМ) зоотехника-селекционера по молочному скотоводству и предложения к пакету прикладных программ для ПЭВМ;
- селекционно-генетические параметры признаков молочной продуктивности и числа соматических клеток в молоке и селекционный индекс племенной ценности коров;
- пути повышения конкурентоспособности производства молока массовым контролем анализа его состава с использованием автоматических линий и снижения заболеваемости маститом.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Место проведения исследований

Исследования проведены в 1993-2004 гг. в отделе селекции крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород ВИЖа и племенных хозяйствах Московской области в творческом содружестве с ГСХП (ныне ФГУП) «Московское» по племенной работе, ТОО (ныне некоммерческое партнерство - НП) "Мосплем" и ФГОУ РАМЖ. Отдельные фрагменты исследований выполнены во время работы автора в АДТ-проекте внештатным научным консультантом.

Племенная база молочного скотоводства Московской области представлена в настоящее время 78 племенными заводами и племенными репродукторами по разведению крупного рогатого скота и двумя племенными предприятиями - Центральная станция искусственного осеменения (ФГУП ЦСИО) и ФГУП "Московское" по племенной работе с Ногинским межрайонным филиалом. Всего в племенных хозяйствах имеется более 61 тысячи голов маточного поголовья крупного рогатого скота. В области разводится 4 породы крупного рогатого скота (черно-пестрая, холмогорская, айрширская, джерсейская). Годовой удой коров в племенных заводах возрос с 5459 кг в 2000 г. до 6402 кг молока в 2004 г., в племенных репродукторах с 5352 до 6151 кг.

2.2 Материал и схема исследований

Для исследований использовали созданные нами с помощью АРМ "Помощник зоотехника" базы данных племенных хозяйств Московской области. Часть данных получена из Центра информационного обеспечения Некоммерческого партнерства «Мосплем».

В 1994 г. ГСХП "Московское" по племенной работе получило из Германии счетчики молока Тру-Тест и три автоматизированные линии для анализа молока типа "комбифосс" производства A/S N. Foss Electric, Hillerod, Дания. В

короткие сроки было налажено определение жира, белка, лактозы и количество соматических клеток в индивидуальных пробах молока (последнее на приборе "Фоссоматик") из ведущих хозяйств Московской области, в основном членов ТОО "Мосплем" (Казарбин Д.Р. и др., 1999). Объем анализов молока за 1995-1997 гг., среднее по месяцам и колебания приведены в таблице 1.

Таблица 1

Объем анализов молока лабораторией за 1995-1997 гг.

Годы	Число хозяйств	Всего исследовано проб за год	По месяцам	
			В среднем	Колебания
1995	43	174816	14568	11256 - 19105
1996	44	230270	19189	16555 - 20888
1997	44	238009	19834	18055 - 21917

В рамках пилот-проекта на базе поступивших из Германии компьютеров был создан Центр информационного обеспечения Некоммерческого партнерства «Мосплем» для сбора, обработки, хранения и передачи информации.

Углубленные исследования по селекции и качеству молока проводились в ЗАО СП "Аксиньино" Ступинского района Московской области, где удой на фуражную корову в 2003 г. достиг 7238 кг молока. Годовой расход кормов на 1 условную голову крупного рогатого скота составляет 58-62 ц.к.е. Тип кормления коров силосно-сенажно-концентратный с дачей комбикорма в зимний период 400 г/кг, в летний – 300 г/кг надоенного молока.

2.3 Методы исследований

В соответствии с поставленными задачами из базы данных формировали выборки в формате .dbf и .xls и проводили обработку соответствующими методами.

В процессе исследований применялись монографический, расчетно-компьютерный, статистический, генетико-математический и экспериментальный методы. Общая схема исследований приведена на рис. 1.

Анализируемые показатели. Были изучены следующие показатели:

- удой молока за 305 дней лактации (1; 2; 3; 4; 5 лактации, включительно), по ежемесячным контрольным измерениям в пределах лактации (за 8-10 мес.);
- содержание жира в молоке за 305 дней лактации (1; 2; 3; 4; 5 лактации, включительно), по ежемесячным контрольным измерениям (за 8-10 мес.);
- содержание белка в молоке за 305 дней лактации, по ежемесячным контрольным измерениям (за 8-10 мес.);
- выход молочного жира за 305 дней лактации;
- выход молочного белка за 305 дней лактации;
- содержание лактозы в молоке за 305 дней лактации, по ежемесячным контрольным измерениям (за 8-10 мес.);
- живая масса коров по наивысшей лактации;
- число соматических клеток в пробах молока.

Исследования по качеству молока проводили по методикам, изложенным в методическом пособии Г.Г.Карликовой и Е.Н.Хрипяковой (2001) с учетом плотности, термоустойчивости, бактериальной обсемененности, соматических клеток и класса по чистоте.

Биометрическая обработка. Для изучения генетико-статистических параметров был использован математический аппарат, применяемый в зоотехнических исследованиях. Основные и рабочие базы данных создавали на персональном компьютере в СУБД "Карт", FoxPro (русская версия), а так же табличном редакторе Excel 5. Непосредственно биометрическую обработку производили в программе РМЖ "GESTA" (А.П.Пыжов, 1995) и системе STATISTICA (В.Боровиков, 2003). Достоверность влияния групп на изучаемые показатели устанавливали по F-критерию Фишера и T-тесту.

Экономическая оценка результатов. Расчет экономической эффективности разработок проводили по показателям (до и после внедрения) объема производства молока, товарности, роста поголовья коров, надоя на 1 фуражную корову, себестоимости производства единицы продукции, средней цены реализации, рентабельности реализованного молока и разности «цена – себестоимость», а также по экономии средств на заработную плату.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ (ОМП) И ЕЕ ОРГАНИЗАЦИЯ

3.1.1 Система мечения и идентификации племенных животных

Идентификация животных (мечение, регистрация, иммуногенетическая или иная экспертиза достоверности происхождения) является основой племенной работы в молочном скотоводстве.

Проблема идентификации животных обостряется при увеличивающейся концентрации поголовья животных.

Для искусственной идентификации применяют мечение - пометку условным обозначением или цифрой, что позволяет вести учет происхождения, развития, физиологического состояния, продуктивности, поступления, перемещения и выбытия животных.

В соответствии с "Положением о государственной системе мечения и идентификации племенных животных. Крупный рогатый скот. Молочно-мясные породы. СНПлем Р8 - 96" и статьей 22 федерального Закона "О племенном животноводстве" в Московской области в 1995-1997 гг. с нашим участием была разработана и внедрена единая система нумерации животных пожизненной ушной биркой из металла (латуни Т-62М), имеющей прямоугольную форму длиной 80 мм и шириной 13 мм. Высота цифр, гравированных изготовителем на таких бирках, - 6 мм. С 1996 г. такими бирками было помечено свыше 50 тыс. молодняка крупного рогатого скота.